

4-cilinder NSU motor

WERKBOEK

TRANSMISSIE

Tekeningen



door

J.R. Homburg

Dit werkboek geeft een beschrijving van de 4-cilinder NSU motor en is een gedetailleerde handleiding voor onderhoud en reparatie.

Alle onderdelen zijn beschreven volgens het fabrieks onderdeelnummer en het referentienummer van de Nederlandse importeur.

Technische gegevens

Onderdelenlijst en prijslijst 1972

Reparatiehandleiding

J.R. Homburg (Hans)

De 3 delen van het werkboek**Deel 1. Motor**

Carterhuis, koppelingshuis
 Cilinders, cilinderkoppen
 Krukas, vliegwiel, zuigers
 Kleppen
 Distributie, nokkenas
 Oliekoeler
 Oliepomp
 Benzinepomp
 Luchtkoeling, uitlaat
 Motorophanging

Deel 2. Transmissie

Wisselbak
 Koppeling
 Schakeldelen
 Differentieel-unit
 Schakelpook, schakelstang
 Aandrijfas, achterwiel
 1200 C Automatik

Deel 3. Management

Carburateur
 Startmotor
 Dynamo
 Stroomverdeler
 Elektrisch circuit
 Ruitenwisserinstallatie
 Voorwiel TT
 Remsysteem

Onderdelenlijst Automatik

Voor de 1200 C Automatik zijn de tekeningen, de beschrijving van de onderdelen, een prijslijst en een principetekening met beschrijving en de werking van de Automatik opgenomen. Voor een reparatiehandleiding verwijs ik naar de aparte uitgave van NSU of herdrukken daarvan.

De uitgave

Niets in deze uitgave mag worden verveelvoudigd, of openbaar gemaakt, in enige vorm of wijze, hetzij elektronisch of door middel van fotokopieën, of welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur / uitgever.

Voor overnemen van gedeelten uit deze uitgave dient men zich tot de uitgever te wenden.

Ondanks alle aan de samenstelling, tekst, tekeningen en gegevens bestede zorg, kan de uitgever geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit enige fout die in deze uitgave zou kunnen voorkomen.

Tekeningen

Alle maten zijn in millimeters.
 De tekeningen zijn op schaal getekend.

Uitgever: J.R. Homburg (Hans)
 Amsterdam

homburg.hans@planet.nl
 www.nsu4.nl

Uitgave

1e uitgave deel 2:
 voorverkoop september 2001
 2e uitgave deel 2 N A 02-01-2003a

Software

Tekst	Microsoft Word
Tekeningen	Adobe Illustrator 10
Foto's	Adobe Photoshop 7
Opmaak	Adobe InDesign 2
Data	Claris FileMaker Pro 7

Hardware

Apple Macintosh Power PC G3 / 400
 HP Deskjet 6840

Lettertype Arial 9 pt.

Gebruikte afkortingen in de onderdelenlijst

alu	aluminium
bev	bevestiging
cm	centimeter
compl	compleet
Cu	koper
hoh	hart op hart
inw	inwendig
m	met
Ma	aandraaimoment in Nm
mm	millimeter
NT	nieuw type
N	nieuw
OT	oud type
slw	sleutelwijdte
tbv	ten behoeve van
ts	tussen
uitw	uitwendig
v	van of voor
verz	verzonken
z=	aantal tanden
>68	tot nummer 68
68>	vanaf nummer 68 en verder

<i>Groep</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Blad</i>
	Introductie, veiligheid, gezondheid	5
00	Motor-unit en motor gegevens	6
00	Motornummers, chassisnummers, modellen	8
00	Motor demontage	9
10	Wisselbak	
	Technische gegevens	10
	Onderdelenlijst en prijslijst 1972	12
	Reparatiehandleiding	20
	werking hoofdonderdelen.....	22
	beoordeling werking.....	26
	demontage onderdelen	29
	montage onderdelen	30
13	Koppeling	
	Technische gegevens	34
	Onderdelenlijst en prijslijst 1972	36
	Reparatiehandleiding	40
	losnemen en demonteren koppeling.....	41
	koppeling samenstellen	44
14	Schakeldelen wisselbak	
	Technische gegevens	48
	Onderdelenlijst en prijslijst 1972	50
	Reparatiehandleiding	52
	vernieuwen schakelkogel, oliekeerring	52
	vernieuwen lagerbus van schakelas	53
15	Differentieel	
	Technische gegevens	54
	Onderdelenlijst en prijslijst 1972	58
	Reparatiehandleiding	62
	demontage differentieel-unit	63
	montage differentieel	64
46	Schakelpook, schakelstang	
	Onderdelenlijst en prijslijst	68
	Reparatiehandleiding	72
	speling schakelsysteem	74
	instellen schakelpook.....	75
57-2	Aandrijfas, achterwiel	
	Technische gegevens	76
	Onderdelenlijst en prijslijst	78
	Reparatiehandleiding	84
	demontage remtrommel, remschoenen, remcilinder	85
	aandrijfas, sterkoppeling en askoppeling.....	89
	revisie remcilinder, remankerplaat, montage remonderdelen.....	93
	NSU 1200 C Automatik	
10-1	Wisselbak 1200 C Automatik / technische gegevens	96
10-2	Wisselbak / koppelomvormer 1200 C Automatik	98
10-3	Wisselbak / tandwielen 1200 C Automatik	102
13	Koppeling 1200 C Automatik	106
14	Schakeldelen 1200 C Automatik	108
16	Spruitstuk, carburateur 1200 C Automatik	110
19	Luchtkoeling 1200 C Automatik	111
16-1	Spruitstuk, carburateur 1200 C Automatik export USA.....	112
46	Schakelpook 1200 C Automatik	114
49	Rempedaal / hoofdremcilinder 1200 C Automatik	116
49/58	Vacuümbekrachtiging en motorophanging 1200 C Automatik	118
10-1	Principetekening Automatik / bediening / werking / storingsdiagnose....	120
90	Aantekeningen.....	123
90	Literatuurlijst	125
90	Index	126

Medewerking

Dit werkboek is tot stand gekomen met medewerking van Audi Tradition NSU GmbH te Neckarsulm, Duitsland. Ik dank met name Ralph Plagmann en Albert Keicher voor het beschikbaar stellen van basisinformatie en de enthousiaste medewerking.

Veel technische kennis en ervaring van 2 NSU-vakmensen zijn verwerkt in dit werkboek:

Dank aan Cor Groen (Haarlem) en Gerrit IJff (Landsmeer).

Zonder hen was dit praktische werkboek niet tot stand gekomen.



16-09-2001

Dat het maken van dit werkboek leuk is gebleven, is zeker te danken aan Gon, die met veel incasseringsvermogen de technische ontdekkingen heeft willen aanhoren en relativeren. De tandwielen en andere onderdelen stonden veelal letterlijk in de huiskamer op tafel voor inspiratie. Dank voor je semi-technische bijsturing.

Hans

Vorwort zu Teil 2

1957 stand mit dem NSU Prinz II das erste NSU Auto nach dem Krieg auf der IAA in Frankfurt. Nach 29 jähriger Unterbrechung im Automobilbau war der Prinz nicht nur ein Meilenstein für NSU, sondern auch der Beginn der Entwicklung von Vierzylinder Automobilen, mit denen NSU Fahrzeuggeschichte geschrieben hat.

1965 wird Siegfried Spiess auf einem NSU Prinz 1000 Deutscher GT Bergmeister aller Klassen, bis 1976 werden auf Vierzylinder NSU Automobilen fast 30 nationale Meisterschaften in Europa und Nordamerika gewonnen.

Hans Homburg knüpft an diese Tradition, die durch den Werbespruch "Vorsprung durch Technik" geprägt ist, an. Durch die akribische Beschreibung wichtiger Motor-, Getriebe, und Vergaserteile, ergänzt durch ganz hervorragende Abbildungen, zum Teil in Farbe, gelingt es ihm, denjenigen zu helfen, welche bemüht sind, ihre Fahrzeuge als Kulturgut zu erhalten und technische Lösungen für fehlende Ersatzteile zu finden und zu realisieren.

Hans Homburg ist es gelungen, dieses große Technikkapitel ausführlich und übersichtlich zusammenzufassen.

Audi Tradition / NSU GmbH gratuliert Hans Homburg zu dieser erfolgreichen Arbeit und wünscht ihm weiterhin viel Energie und Ausdauer für seine erfolversprechende zukünftige Arbeit.

Audi Tradition / NSU GmbH im Januar 2003

Geschäftsführer
Markus Trunzer

Dit werkboek is ontstaan uit de behoefte om een informatiebron te hebben waarin zo veel mogelijk gegevens staan over alle gemaakte 4-cilinder NSU motoren.

Het is een hulpmiddel voor regulier- en specifiek motoronderhoud en omvat in 3 delen een reparatiehandleiding voor de gehele motor-unit.

Het werkboek is een combinatie van een werkplaatshandboek, een onderdelenboek en een prijslijst.

In het werkboek staan de ervaringen en tekeningen van de auteur.

De technische gegevens en specificaties over de motor zijn hoofdzakelijk ontleend uit diverse publicaties van de NSU fabriek.

Verkooprijks referentie

De onderdeelprijzen komen uit de Nederlandse importeur-prijslijst geldend vanaf 01-11-1972 exclusief 14% BTW. De prijzen zijn verhoogd met 14% BTW en omgerekend naar euro (€).

Omrekenfactoren **van euro (€)** naar de **oorspronkelijke valuta**:

Nederland	x	2,20371	HFL
Duitsland	x	1,95583	DEM
België	x	40,3999	BEF
Frankrijk	x	6,55957	FRF

Valutakoersen 08-2001 ten opzichte van de Nederlandse gulden (HFL):

1 Duitse Mark	1,13
100 Belgische Frank	5,46
100 Franse Franc	33,60
10.000 Italiaanse Lire	11,38
1 Engels Pond	3,50
1 Amerikaanse Dollar	2,46

Prijzen vanaf 2003

Om een indicatie van de nu geldende prijzen te geven, kan de prijs met een factor 3 worden vermenigvuldigd. De werkelijke verkoopprijzen zijn uiteraard erg afhankelijk van de verkrijgbaarheid of zeldzaamheid. Voor gangbare onderdelen zal de factor lager kunnen liggen, maar voor bijzondere onderdelen kan de factor hoger liggen.

Omdat de NSU motor ontworpen en gebouwd is om ook doelmatig onderhoud te kunnen uitvoeren, is het voor techniekiefhebbers makkelijk om het motoronderhoud of een reparatie van onderdelen zelf uit te voeren.

Het specifieke onderhoud of de reparatie van bepaalde onderdelen, waarbij speciaal gereedschap en kennis nodig is, zal uitbesteed moeten worden.

Met dit werkboek wordt inzicht gegeven hoe het motoronderhoud kan of moet worden uitgevoerd.

De originele reparatiehandleiding van de fabriek NSU MOTORENWERKE AKTIEENGESSELLSCHAFT NECKARSULM 04-1964, was gebaseerd op de oorspronkelijke motoruitvoering.

Dit werkboek gaat uit van de laatste motoruitvoeringen en geeft daarbij ook informatie over de oorspronkelijke versies.

De oorspronkelijke tekeningen zijn hierop aangepast.

Ondanks de nauwkeurige wijze van samenstellen, is in deze uitgave een keus gemaakt uit onderwerpen. Ook op het gebied van reparatie-oplossingen is veelal een keus gemaakt en beschreven terwijl er soms meerdere mogelijkheden zijn om iets op te lossen.

Verbeteringen

De auteur stelt het op prijs als verbeteringen of nieuwe inzichten worden opgestuurd, zodat die eventueel in een volgende publicatie gebruikt kunnen worden.



Introductie

Een veilige manier van werken is essentieel voor uw gezondheid en het is belangrijk om daar even bij stil te staan.

Veiligheid en gezondheid

Het is eigenlijk vanzelfsprekend dat de persoonlijke veiligheid erg belangrijk is.

Het is echter denkbaar dat door het enthousiasme waarmee onderhoud of een reparatie wordt uitgevoerd, niet of onvoldoende aan de persoonlijke veiligheid of aan anderen wordt gedacht. Neem de tijd om de veiligste manier van werken te kiezen. Dit duurt soms wel iets langer, maar het resultaat is altijd beter !

Veiligheidsbril

Gebruik in principe altijd een *veiligheidsbril*, tenzij het absoluut niet nodig is. Een ongeluk met iets weg-springen, afbreken of spatten van vloeistof of vuil kan hele nare gevolgen hebben voor de ogen.

Gehoorbescherming

Gebruik in principe bij elektrische borstelmachines, slijpmachines en werkzaamheden die veel herrie veroorzaken een *gehoorbeschermmer*.

Stofmasker

Gebruik altijd een *stofmasker* bij mechanisch borstelen (schoonmaken) van onderdelen of bij gebruik van spuitbussen lak, oplosmiddel of conserveermiddel.

Schoenen / handschoenen / kleding

Stevige *schoenen* kunnen voorkomen dat vallende onderdelen onverwacht schade aanrichten aan de voeten.

Zware en scherpe onderdelen zijn prettiger en veiliger aan te pakken met stevige *werkhandschoenen*.

Werkkleding is niet altijd noodzakelijk, maar geeft over het algemeen wat betere bescherming.

EHBO en zelfzorg apotheek

Zorg ervoor dat er altijd een *EHBO* voorziening bij de hand is; alleen al een pleistertje (of een doekje) voor het bloeden is al erg nuttig.

Algemeen

De 4-cilinder NSU motoren die zijn gemaakt, werden in 2 carrosserie-modellen gebouwd. Allereerst voor het type met de oorspronkelijke 1000 carrosserie en later in de langere carrosserie, de Typ 110 en de 1200. De complete motor-units hebben onderling veel gemeen. Hierdoor zijn diverse motoronderdelen uitwisselbaar.

De modellen NSU TT (1200TT), 1000TT (TT1100), TTS, 1000, Typ 110, 1200 en 1200 C Automatik hebben een motor met een cilinderinhoud vanaf 996 cm³ tot en met 1177 cm³.

De motoren zijn van het type 4-cilinder in lijn, draaien volgens het 4-takt principe en zijn luchtgekoeld.

De koppeling, de wisselbak en de differentieel-unit maken integraal deel uit van de motor-unit.

De motor-unit

De krukas is 5 maal gelagerd.

De koppeling, het schoepenrad en het vliegwiel zijn als één geheel aan de krukastap gemonteerd en door middel van een prise-as wordt de wisselbak (versnellingsbak) aangedreven.

Tussen de wisselbak en de aandrijfassen zit de differentieel-unit. Buitenlucht wordt door de koellucht-ventilator naar binnen gezogen en langs de cilinders en cilinderkoppen geperst, binnen de koelluchtbeplating. Deze aangezogen lucht zorgt ook, via de warmtewisselaar van het uitlaatsysteem, voor de verwarming van het interieur.

De 2 sets cilinderblokken zijn in lijn gemonteerd en elk cilinderblok heeft zijn eigen cilinderkop. In ieder cilinderblok werken 2 zuigers. Aan de gietstalen cilinders, inductie gehard, en aan de aluminium cilinderkoppen zijn koelribben gegoten voor optimale koeling.

In de cilinderkoppen draait één bovenliggende nokkenas, 3x gelagerd, die de tuimelaars aanstuurt en hierdoor worden de inlaat- en uitlaatkleppen geopend en gesloten.

De nokkenas wordt direct, door middel van 2 kettingwielen en een duplexketting, aangedreven door de krukas.

Met een kettingspanner wordt de juiste spanning op de ketting ingesteld.

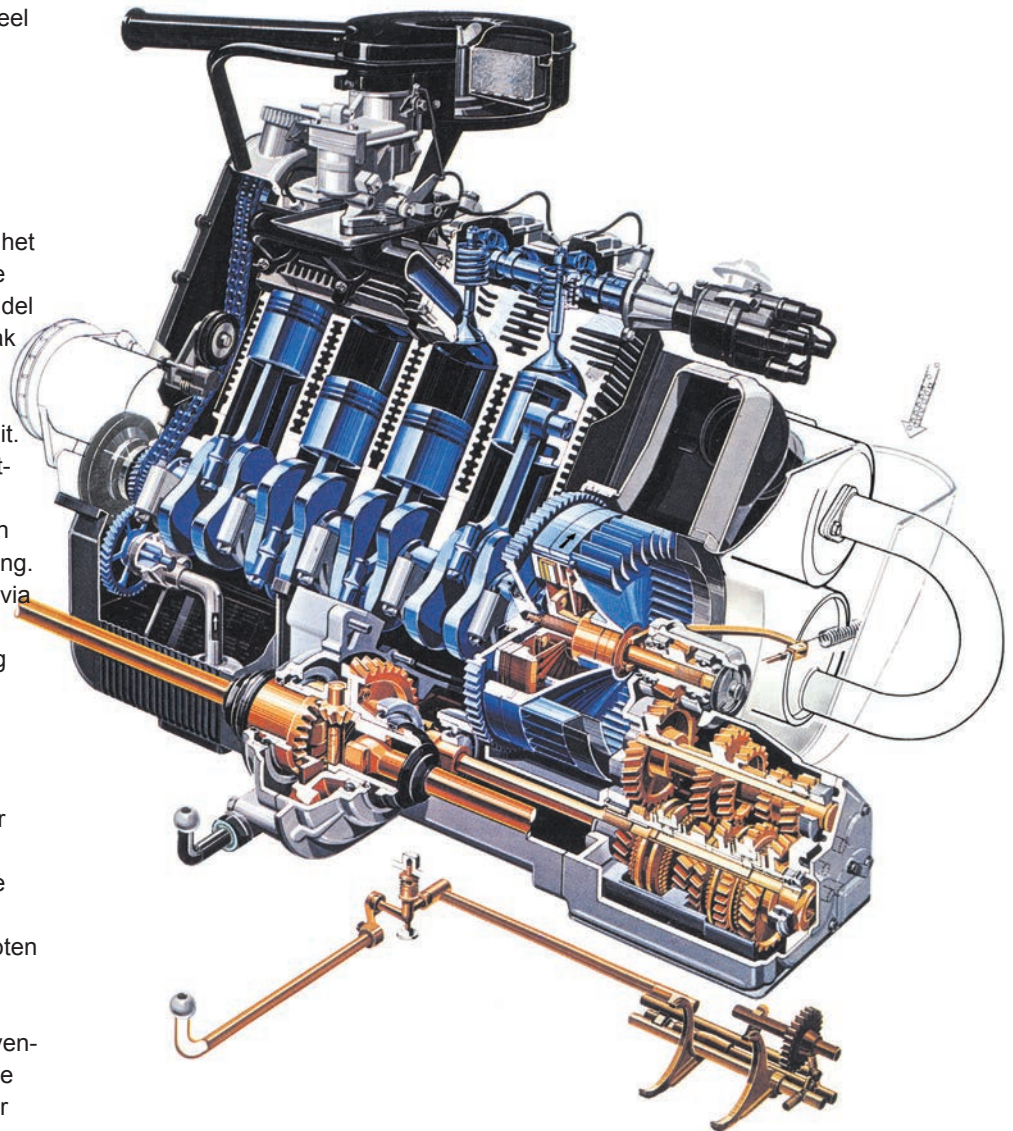
De (stroom) verdeler is direct gekoppeld aan de nokkenas en is gemonteerd in het lagerstuk aan de linker cilinderkop.

Aan het carterhuis is een startmotor en een dynamo gemonteerd voor het gebruik van 6 of 12 Volt.

Smering en benzinetoevoer

Een oliepomp zuigt olie uit de carterpan en via een oliefilter wordt de olie naar de draaiende motordelen geperst. De oliepomp wordt via een tandwiel direct aangedreven door de krukas. De wisselbak en het differentieel hebben een eigen gezamenlijke olievoorraad.

Via een excenteras van de oliepomp wordt de benzinepomp aangedreven.



Tekening **motor-unit**

Origineel Schlenzig (NSU).
Bewerking Hans Homburg

1200TT

Cilinderaantal	4
Boring x slag	75 x 66,6 mm
Cilinderinhoud	1177 cm ³
Compressieverhouding	9,2 : 1
Compressiekamer	36,0 cm ³
Compressiedruk	10 - 13 ato
Max. vermogen DIN pk	65 / 5500 t/m
Max. koppel	8,95 kgm/4500 t
Gem. zuigersnelheid	12,2 m/s-5500 t
Benzineverbruik	
Kruissnelheid	130 km / uur
Maximum snelheid	155 km / uur

1000 C

Cilinderaantal	4
Boring x slag	69 x 66,6 mm
Cilinderinhoud	996 cm ³
Compressieverhouding	7,5 : 1
Compressiekamer	38,3 cm ³
Compressiedruk	9,5 - 10,5 ato
Max. vermogen DIN pk	43 / 5500 t/m
Max. koppel	7,3 / 2000 t/m
Gem. zuigersnelheid	12,5 m/s-5600 t
Benzineverbruik	7,6 liter/100 km
Kruissnelheid	115 km / uur
Maximum snelheid	130 km / uur

1200 C

Cilinderaantal	4
Boring x slag	75 x 66,6 mm
Cilinderinhoud	1177 cm ³
Compressieverhouding	7,8 : 1
Compressiekamer	
Compressiedruk	10 - 13 ato
Max. vermogen DIN pk	55 / 5500 t/m
Max. koppel	8,5 / 2600 t/m
Gem. zuigersnelheid	12,2 m/s
Benzineverbruik	8,8 liter/100 km
Kruissnelheid	120 km / uur
Maximum snelheid	145 km / uur

1000TT

Cilinderaantal	4
Boring x slag	72 x 66,6 mm
Cilinderinhoud	1085 cm ³
Compressieverhouding	9,0 : 1
Compressiekamer	34,0 cm ³
Compressiedruk	
Max. vermogen DIN pk	55 / 5800 t/m
Max. koppel	8,2 / 2500 t/m
Gem. zuigersnelheid	12,2 m/s
Benzineverbruik	8,8 liter/100 km
Kruissnelheid	135 km / uur
Maximum snelheid	150 km / uur

Typ 110

Cilinderaantal	4
Boring x slag	72 x 66,6 mm
Cilinderinhoud	1085 cm ³
Compressieverhouding	8,0 : 1
Compressiekamer	38,7 cm ³
Compressiedruk	9 - 11 ato
Max. vermogen DIN pk	53 / 5600 t/m
Max. koppel	8,0 / 2500 t/m
Gem. zuigersnelheid	12,5 m/s
Benzineverbruik	8,8 liter/100 km
Kruissnelheid	125 km / uur
Maximum snelheid	145 km / uur

1200 C Automatik

Cilinderaantal	4
Boring x slag	75 x 66,6 mm
Cilinderinhoud	1177 cm ³
Compressieverhouding	7,8 : 1
Compressiekamer	
Compressiedruk	10 - 13 ato
Max. vermogen DIN pk	55 / 5500 t/m
Max. koppel	13 kg / pk
Gem. zuigersnelheid	12,2 m/s
Benzineverbruik	9,2 liter/100 km
Maximum snelheid	140 km / uur
Acceleratie 0 - 80	12,8 seconden
Acceleratie 0 - 100	20,8 seconden
Bereik 1e versn.	0 - 54 km / u
Bereik 2e versn.	0 - 97 km / u
Bereik 3e versn.	tot 140 km / u

TTS

Cilinderaantal	4
Boring x slag	69 x 66,6 mm
Cilinderinhoud	996 cm ³
Compressieverhouding	10,5 : 1
Compressiekamer	
Compressiedruk	
Max. vermogen DIN pk	70 / 6150 t/m
Max. koppel	8,5 / 5500 t/m
Gem. zuigersnelheid	13,65 m/s
Benzineverbruik	
Kruissnelheid	140 km / uur
Maximum snelheid	160 km / uur



NSU 1200TT bouwjaar 1969

nieuwbouw Audi in Neckarsulm 30 mei 2002

Productieoverzicht van de 4-cilinder NSU modellen, chassis en motoren

Type / uitv.	Model	Cilinderinhoud	Pk / kW	Chassisnummer		Motornummer	
Modellenjaar 1964							
67 A	Prinz 1000	996	43 / 32	67 01 001	- 67 21 123	68 01 001	- 68 21 474
Modellenjaar 1965							
67 A	Prinz 1000	996	43 / 32	67 21 124	- 67 60 158	68 21 475	- 68 60 324
67 B	1000 TT	1085	55 / 40	76 001 001	- 76 001 953	78 001 001	- 78 002 012
77 A	Typ110	1085	53 / 39	77 000 001	- 77 011 321	74 001 001	- 74 011 609
Modellenjaar 1966							
67 A	Prinz 1000	996	43 / 32	67 60 159	- 67 72 066	68 60 325	- 68 72 099
67 B	1000 TT	1085	55 / 40	76 001 954	- 76 011 631	78 002 013	- 78 011 713
77 A	Typ 110	1085	53 / 39	77 011 322	- 77 042 280	74 011 610	- 74 042 340
77 C	Typ 110 S/SC	1177	60 / 44	13 001 001	- 13 008 718	82 001 001	- 82 008 894
Modellenjaar 1967							
67 A	Prinz 1000	996	43 / 32	67 72 067	- 67 76 480	68 72 100	- 68 76 480
67 E	NSU 1000 C	996	40 / 29	67 101 001	- 67 118 146	68 101 001	- 68 118 175
67 B	1000 TT	1085	55 / 40	76 011 632	- 76 012 457	78 011 714	- 78 012 554
67 C	TTS	996	70 / 51	34 001 001	- 34 002 160	778 01 001	- 778 02 156
67 E	1200 TT	1177	65 / 48	21 001 001	- 21 004 533	83 001 001	- 83 004 518
77 A	Typ 110	1085	53 / 39	77 042 281	- 77 048 734	74 042 341	- 74 048 747
77 C	Typ 110 S/SC	1177	60 / 44	13 008 719	- 13 014 772	82 008 895	- 82 014 770
77 D	Typ 110 C	1177	55 / 40	38 001 001	- 38 012 326	82 501 001	- 82 513 612
Modellenjaar 1968							
67 E	NSU 1000 C	996	40 / 29	367 05 00 001	- 367 01 53 456	768 02 00 001	- 768 02 24 329
67 C	TTS	996	70 / 51	367 03 00 001	- 367 03 00 302	778 02 00 001	- 778 02 00 303
67 F	1200 TT	1177	65 / 48	367 06 00 001	- 367 06 08 178	783 01 00 001	- 783 01 08 199
77 D	1200 C	1177	55 / 40	377 04 00 001	- 377 04 32 024	782 02 00 001	- 782 02 33 390
Modellenjaar 1969							
67 E	NSU 1000 C	996	40 /29	367 05 24 270	- 367 05 45 534	768 02 24 330	- 768 02 45 436
67 C	TTS	996	70 / 51	367 03 00 303	- 367 03 00 604	778 02 00 304	- 778 02 00 604
67 F	1200 TT	1177	65 / 48	367 06 08 179	- 367 06 20 420	783 01 08 200	- 783 01 20 469
77 D	1200 C	1177	55 / 40	377 04 32 025	- 377 04 72 414	782 02 33 391	- 782 02 74 538
Modellenjaar 1970							
67 E	NSU 1000 C	996	40 / 29	367 05 45 535	- 367 05 59 048	768 02 45 437	- 768 02 58 811
67 C	TTS	996	70 / 51	367 03 00 605	- 367 03 00 905	778 02 00 605	- 778 02 00 905
67 F	1200 TT	1177	65 / 48	367 06 20 421	- 367 06 28 448	783 01 20 470	- 783 01 28 268
77 D	1200 C	1177	55 / 40	377 04 72 415	- 377 04 99 999*	782 02 74 539	- 782 02 99 999
* bovendien werden verder gemaakt:				377 14 00 001	- 377 14 00 343		
Modellenjaar 1971							
67 E	NSU 1000 C	996	40 / 29	0611 000 001	- 0611 039 307	XB 000 001	- XB 024 408
67 C	TTS	996	70 / 51	0611 000 001	- 0611 039 307	XC 000 001	- XC 000 342
67 F	1200 TT	1177	65 / 48	0611 000 001	- 0611 039 307	XF 000 001	- XF 014 836
77 D	1200 C	1177	55 / 40	0711 000 001	- 0711 035 168	XD 000 001	- XD 034 966
Modellenjaar 1972							
67 E	NSU 1000 C	996	40 / 29	0621 000 051	- 0631 016 507	XB 200 001	- XB 208 500 abgas
						XB 024 689	- XB 035 596
67 F	1200 TT	1177	65 / 48	0621 000 051	- 0631 003 408	XF 200 001	- XF 202 476 abgas
						XF 014 837	- XF 017 455
77 D	1200 C	1177	55 / 40	0721 000 051	- 0721 059 380	XD 200 001	- XD 206 947 abgas
						XD 035 177	- XD 040 618
Modellenjaar 1973							
77 D	1200 C	1177	55 / 40	0731 000 001	- 0731 061 499	XD 206 948	- XD 209 307 abgas
						XD 040 619	- XD 040 993.

Demontage motor-unit

Afhankelijk van de werkzaamheden is de complete motor-unit in 3 delen te onderscheiden en te demonteren.

1. Het motordeel.
2. De wisselbak (wisselbak).
3. De differentieel-unit.

Olie warm aftappen

Alvorens de hele motor-unit, de wisselbak of de differentieel-unit te demonteren, is het raadzaam om de motorolie en/of de transmissieolie bij warme motor af te tappen.

Motor-unit kan in auto blijven

Voor bepaald onderhoudswerk kan de hele motor-unit in de auto blijven.

VOORBEELDEN:

Koppelingsplaat, druklager vervangen.
Kleppen stellen, nokkenas vervangen.
Carburateurs repareren.
Cilinderkoppen reviseren of vervangen.
Zuigers, zuigerveren vervangen.
Benzinepomp vervangen.

Motordeel uitbouwen

Voor bepaald onderhoudswerk kan of moet alleen het motordeel uit de auto gehaald worden.

VOORBEELDEN:

Differentieel-unit revisie.
Krukas revisie.
Oliecarterpan vervangen.
Oliepomp vervangen.

Wisselbak uitbouwen

De hele motor-unit kan blijven zitten als alleen de wisselbak moet worden losgehaald.

Motor-unit geheel uitbouwen

Voor een complete motorrevisie moet de hele motor-unit uit de auto gedemonteerd worden.
De motor-unit kan mét of zonder motor-traverse uit de auto genomen worden.
Het eenvoudigst is inclusief de motor-traverse demonteren en de motor-traverse later apart demonteren.
Het uitlaatsysteem vooraf demonteren.
Bij gebruik van een NSU montageboek is de bereikbaarheid van alle onderdelen optimaal.
De montageboek is geschikt voor de 2- en de 4-cilindermodellen.
Montageboek 40 91 00 955
Beugels motordeel (6x) 68 91 00 901

Uitbouwen complete motor-unit

Eerst motoronderdelen A

DEMONTEN (zie rechts)

Door de motortraverse achter los te maken (4x M10 bouten) en het voorste motorrubber (2x M10 moeren), kan de gehele motor-unit inclusief de motortraverse onder de auto worden gehaald. Motor-unit vanaf de grond ondersteunen.

Auto op een hefbrug omhoog heffen.

Uitbouwen alleen motordeel

Eerst motoronderdelen B

DEMONTEN (zie rechts)

Het motordeel is eenvoudig los te maken van het differentieel / wisselbak. Prise-as van de koppeling losnemen. 4 moeren M10 van het carterhuis en 1 bout M10 x 48 van het oliefilterhuis losnemen en het motordeel naar boven toe losnemen. Let op de 2 pasbussen.

Uitbouwen alleen wisselbak

De wisselbak is eenvoudig te demonteren nadat de olie is afgetapt. De motor-unit kan in de auto blijven. Luchtinlaatkanaal en de nylon koelluchtkap verwijderen. Prise-as van de koppeling losnemen met behulp van een bout M8 x 50. Koppelingskabel en hefboom losnemen. Stekker achteruitcontact losnemen. 1 borgbout M8 binnenin de wisselbak losdraaien (schakelas), die te bereiken is via de olieaftapplug M24. 6 moeren M8 van de wisselbak losdraaien (3 links en 3 rechts) en de wisselbak lostrekken en/of tikken. Let op de 2 pasbussen.

Montagematerialen

Kogellagervet

SKF LGMT2

Temperatuurbereik van -30°C / +120°C.

FAG Arcanol L71V

Temperatuurbereik van -30°C / +140°C.

Montage- en inlooppasta

MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Temperatuurbereik van -25°C / +450°C.

MOLYKOTE® pasta Cu-7439 plus

Afdichtpasta

Elring Dirko HT 705.705. (Kleur rood)

Temperatuurbereik van -50°C / +250°C.

Borgmiddel bout / moer en passing

Loctite 243 bout / moer (blauw),

Loctite 603 bevestiging lagers in vatting.

Motoronderdelen A

Uitbouwen complete motor-unit

Demonteren:

Accu, klemmen - en +.
Massakabel van motor (links).
Luchtfilter(s).
Benzineslang carburateur(s).
Carburateur gaskabel en chokekabel.
Carburateur(s), (spruitstuk afstoppen).
Luchtinlaatkanaal / nylon koelluchtkap.
Koppelingskabel en trekveer.
Stekker achteruitcontact.
Verwarmingsslang.
Bobinekabel en condensatorkabel.
Dynamo / regelaar-aansluitingen.
Oliedrukkabel bij oliefilterhuis.
Startmotor aansluitingen.
Warmtewisselaar / uitlaat compleet.
Benzinetoevoerslang benzinepomp.
Oliekoelslangen (1200TT en TTS).
Aandrijfassen compleet: rubber hoes, koppelstuk, aandrijfas en sterkkoppeling.

Motoronderdelen B

Uitbouwen alleen motordeel

Demonteren:

Accu, klemmen - en +.
Massakabel van motor (links).
Luchtfilter(s).
Benzineslang carburateur(s).
Carburateur gaskabel en chokekabel.
Carburateur(s), (spruitstuk afstoppen).
Luchtinlaatkanaal / nylon koelluchtkap.
Prise-as.
Koppeling (optie, i.v.m. gewicht).
Verwarmingsslang.
Bobinekabel en condensatorkabel.
Dynamo / regelaar-aansluitingen.
Dynamo (optie, i.v.m. gewicht).
Startmotor aansluitingen.
Startmotor (optie, i.v.m. gewicht).
Warmtewisselaar / uitlaat compleet.
Olieleiding nokkenas.
Koelluchtbeplating uitlaatkant.
Benzinetoevoerslang benzinepomp.

Demontage en revisie motoronderdelen

Voor demontage, onderhoud en specificaties: zie de betreffende onderdeel-groepen bij:

- Technische gegevens

- Onderdelenlijst

- Reparatiehandleiding

Wisselbak

Alle NSU 4-cilindermotoren hebben in principe dezelfde wisselbak.
In een bepaalde periode (1967 - 1968) heeft de NSU TT een afwijkende wisselbak gehad.

Differentieel

De tandwielen in het differentieel van de NSU 4-cilindermotoren hebben standaard 2 verschillende tandwiel combinaties: 53/14 of 53/15.

Wisselbakset standaard

Standaard waren er 2 sets:

wisselbak A + 53/14 (TTS/1000/1200)

wisselbak A + 53/15 (TT)

Rally-uitvoeringen voor TTS

Voor rally-uitvoeringen zijn verschillende aandrijfcombinaties gemaakt van wisselbak/differentieel. Het 1e en 2e tandwiel op de hoofdas en het torentandwiel van de wisselbak werden aangepast en de 2 tandwielen van het differentieel.

Overzicht**Verhouding overbrenging en eindoverbrengingen**

Type NSU	VERHOUDING OVERBRENGING (vertraging)						VERHOUDING EINDOVERBRENGING				
	1e versn.	2e versn.	3e versn.	4e versn.	achteruit	diff.vh. tandw.	1e versn.	2e versn.	3e versn.	4e versn.	achteruit
NSU Prinz 1000 L / S	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,786 53/14	16,492	9,098	5,819	4,165	18,429
NSU 1000 / 1000 C	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,786 53/14	16,492	9,098	5,819	4,165	18,429
NSU TTS	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,786 53/14	16,492	9,098	5,819	4,165	18,429
NSU Prinz 1000 TT	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,533 53/15	15,392	8,492	5,432	3,887	17,203
NSU TT > 1968	3,561	2,255	1,538	1,100	4,869	3,533 53/15	12,581	7,968	5,433	3,887	17,203
NSU TT 1969 >	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,533 53/15	15,392	8,492	5,432	3,887	17,203
NSU Typ 110	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,786 53/14	16,492	9,098	5,819	4,165	18,429
NSU Typ 110 S / C	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,533 53/15	15,392	8,492	5,432	3,887	17,203
NSU Typ 110 C	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,786 53/14	16,492	9,098	5,819	4,165	18,429
NSU 1200 / 1200 C	4,356	2,403	1,538	1,100	4,869	3,786 53/14	16,492	9,098	5,819	4,165	18,429

Wisselbakset eindtandwiel-overbrenging	Wisselbakset A (gelijk aan bak D)	Wisselbakset B (gelijk aan bak C)	Wisselbakset C (gelijk aan bak B)	Wisselbakset D (gelijk aan bak A)	Wisselbakset E	Wisselbakset F
Wisselbak						
1e versnelling	$\frac{41 \times 34}{20 \times 16} = 4,356$	$\frac{41 \times 33}{20 \times 19} = 3,561$	$\frac{41 \times 33}{20 \times 19} = 3,561$	$\frac{41 \times 34}{20 \times 16} = 4,356$	$\frac{41 \times 34}{20 \times 16} = 4,356$	$\frac{41 \times 33}{20 \times 20} = 3,383$
2e versnelling	$\frac{41 \times 34}{20 \times 29} = 2,403$	$\frac{41 \times 33}{20 \times 30} = 2,255$	$\frac{41 \times 33}{20 \times 30} = 2,255$	$\frac{41 \times 34}{20 \times 29} = 2,403$	$\frac{41 \times 33}{20 \times 30} = 2,255$	$\frac{41 \times 31}{20 \times 22} = 1,986$
3e versnelling	$\frac{41 \times 27}{20 \times 36} = 1,538$	$\frac{41 \times 27}{20 \times 36} = 1,538$	$\frac{41 \times 27}{20 \times 36} = 1,538$	$\frac{41 \times 27}{20 \times 36} = 1,538$	$\frac{41 \times 27}{20 \times 36} = 1,538$	$\frac{41 \times 26}{20 \times 37} = 1,538$
4e versnelling	$\frac{41 \times 22}{20 \times 41} = 1,100$	$\frac{41 \times 22}{20 \times 41} = 1,100$	$\frac{41 \times 22}{20 \times 41} = 1,100$	$\frac{41 \times 22}{20 \times 41} = 1,100$	$\frac{41 \times 22}{20 \times 41} = 1,100$	$\frac{41 \times 23}{20 \times 41} = 1,150$
Aandrijving tandwielen differentieel	$\frac{53}{15} = 3,533$	$\frac{53}{15} = 3,533$	$\frac{53}{14} = 3,786$	$\frac{55}{13} = 4,231$	$\frac{55}{13} = 4,231$	$\frac{59}{13} = 4,538$
1e versn totaal	15,392	12,581	13,480	18,430	15,064	15,351
2e versn totaal	8,492	7,968	8,537	10,168	9,540	9,013
3e versn totaal	5,432	5,432	5,819	6,505	6,505	6,538
4e versn totaal	3,887	3,887	4,165	4,654	4,654	5,219

Wisselbakhuis

Het onderdeelnummer van het wisselbakhuis is ingegoten aan de differentieelzijde.

68-10-00-030 was het eerste nummer. Dit wisselbakhuis had een lage olievl-opening, 45 cm vanaf de onderzijde.

68-10-01-030 had een hogere olievl-opening, 75 cm vanaf de onderzijde.

68-10-02-030 met bronzen bus (01-66).

68-10-03-030 met bronzen bus.

68-10-04-030 was de laatste uitvoering. Dit huis had geen bronzen bussen (04) voor het tussentandwiel achteruit.

Speling en toleranties

Te meten spelings als de onderdeksel van de wisselbak is geopend:

Synchroniseerringen (4x)

Speling nieuw 1,5 mm

Speling versleten 0,8 mm

Tandwielen op hoofdas

Axiale speling (4x) 0,15 mm

Hoofdas

Axiale speling 0,00 mm

Alleen te beoordelen als de zijdeksel is geopend. Een plaatring (53) met een dikte die 0,05 mm dikker is dan de maat tussen de nieuwe pakking en de buitenring van het kogellager, zorgt voor een voorspanning, zodat de axiale speling van de complete hoofdas 0,00 mm is.

Hoofdasmoe M30

Aandraaimoment Ma= 100 Nm

Torentandwiel

Axiale speling minimaal 0,2 mm

Axiale speling maximaal 0,3 mm

Schakelvorken

Speling in schakelmof $\pm$ 0,6 mm

Borgbouten M8 (4x)

Aandraaimoment Ma= 25 Nm

Gebruik ook Loctite 243

Borgmoer M16 + veerring

voor tuimelaaras achteruit

Aandraaimoment Ma= 110 Nm

Wisselbak onderdelen

De onderdelen van het schakelmechanisme zijn ondergebracht bij groep 14 en 15.

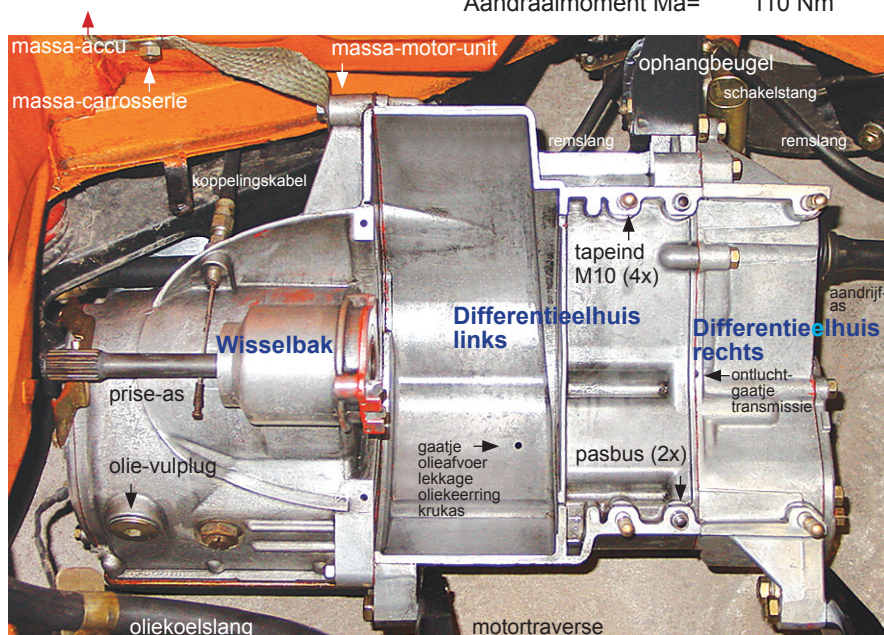


Foto wisselbak - differentieel-unit NSU 1200TT

Aandachtspunten

Links de situatie waarbij het motordeel is gedemonteerd. Het motordeel wordt bevestigd met 4 moeren M10 en 1 bout M10 x 48 aan het oliefilterhuis - traverse. Let op de 2 pasbussen.

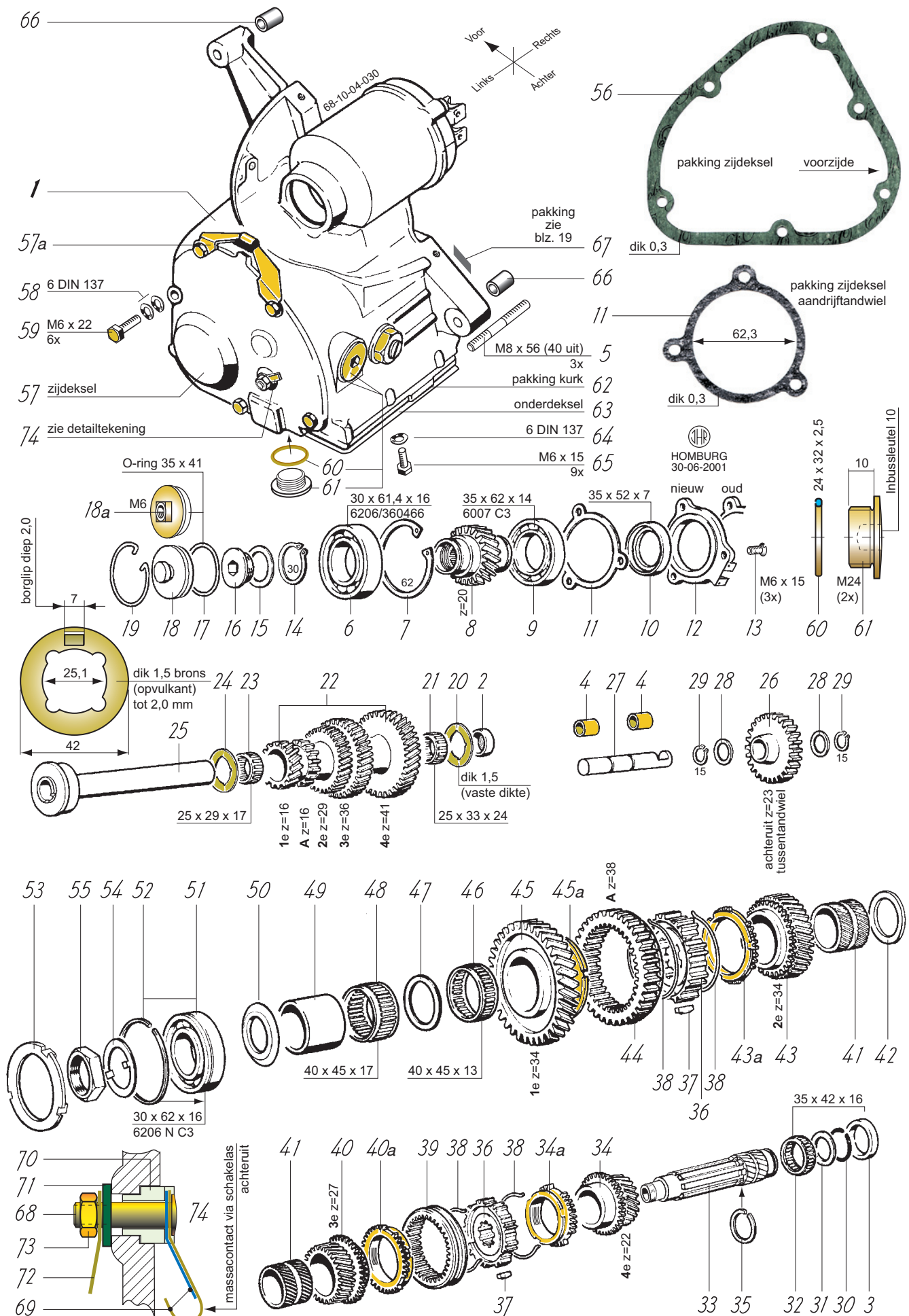
Onderin de ruimte van de koppeling zit een gaatje voor de eventuele olieafvoer.

In deze situatie is de prise-as niet te demonteren, zie foto.

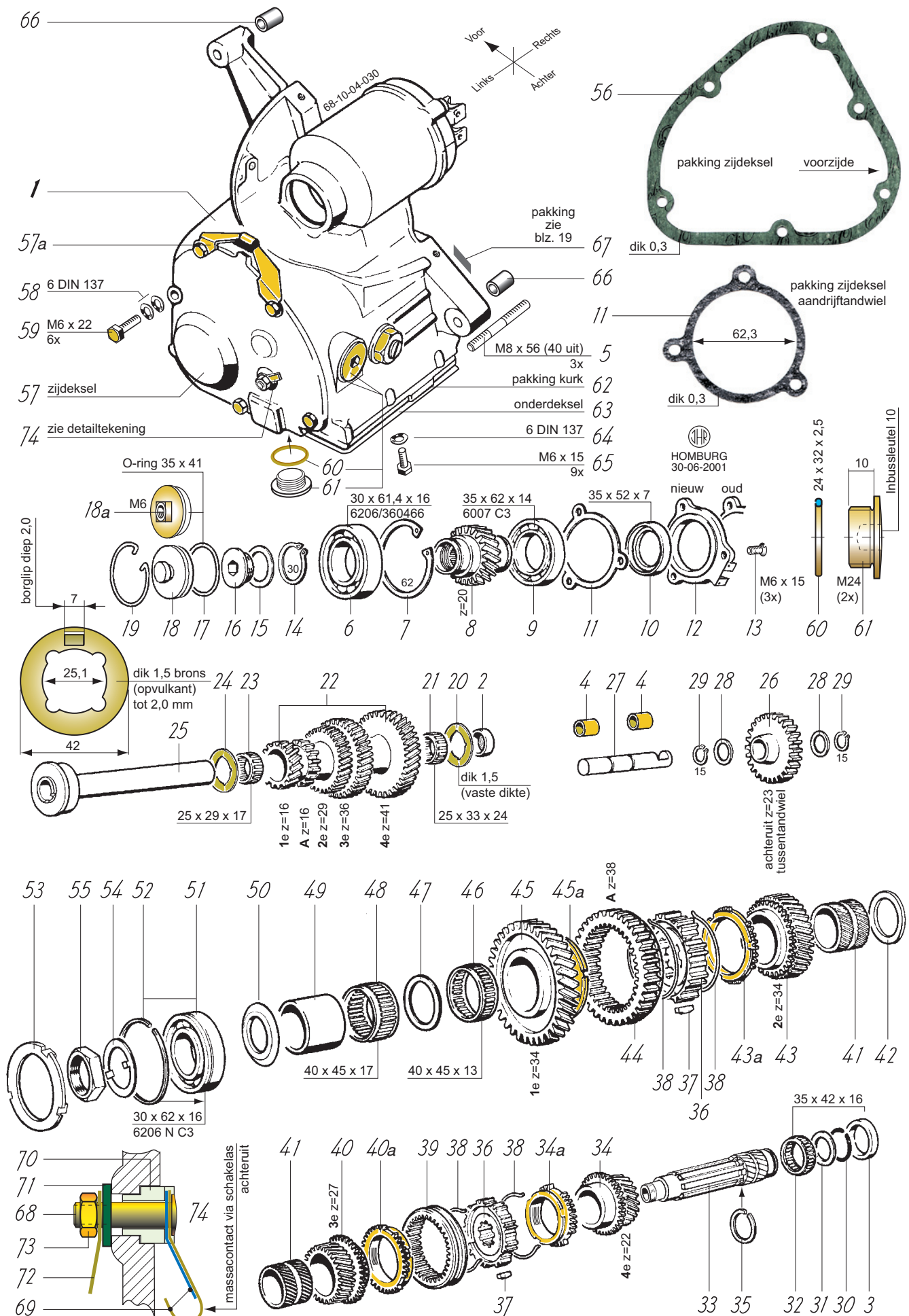
Controleer de massa-verbinding tussen motor-unit, carrosserie en accu.

Controleer het voorste motorrubber en vervang dit zo nodig.

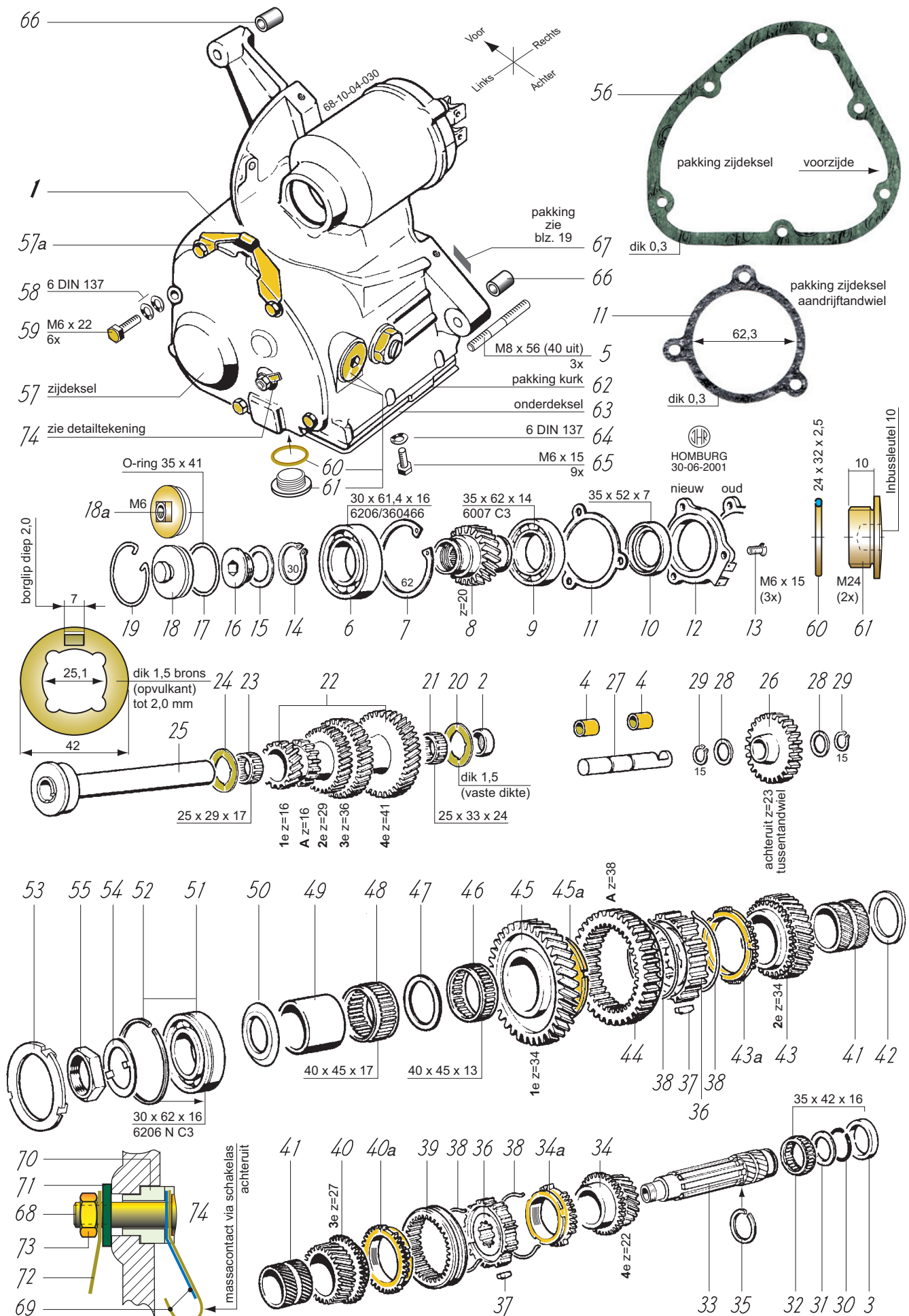
Trek de bevestigingsmoeren van de ophangbeugel na, zie blz 73.



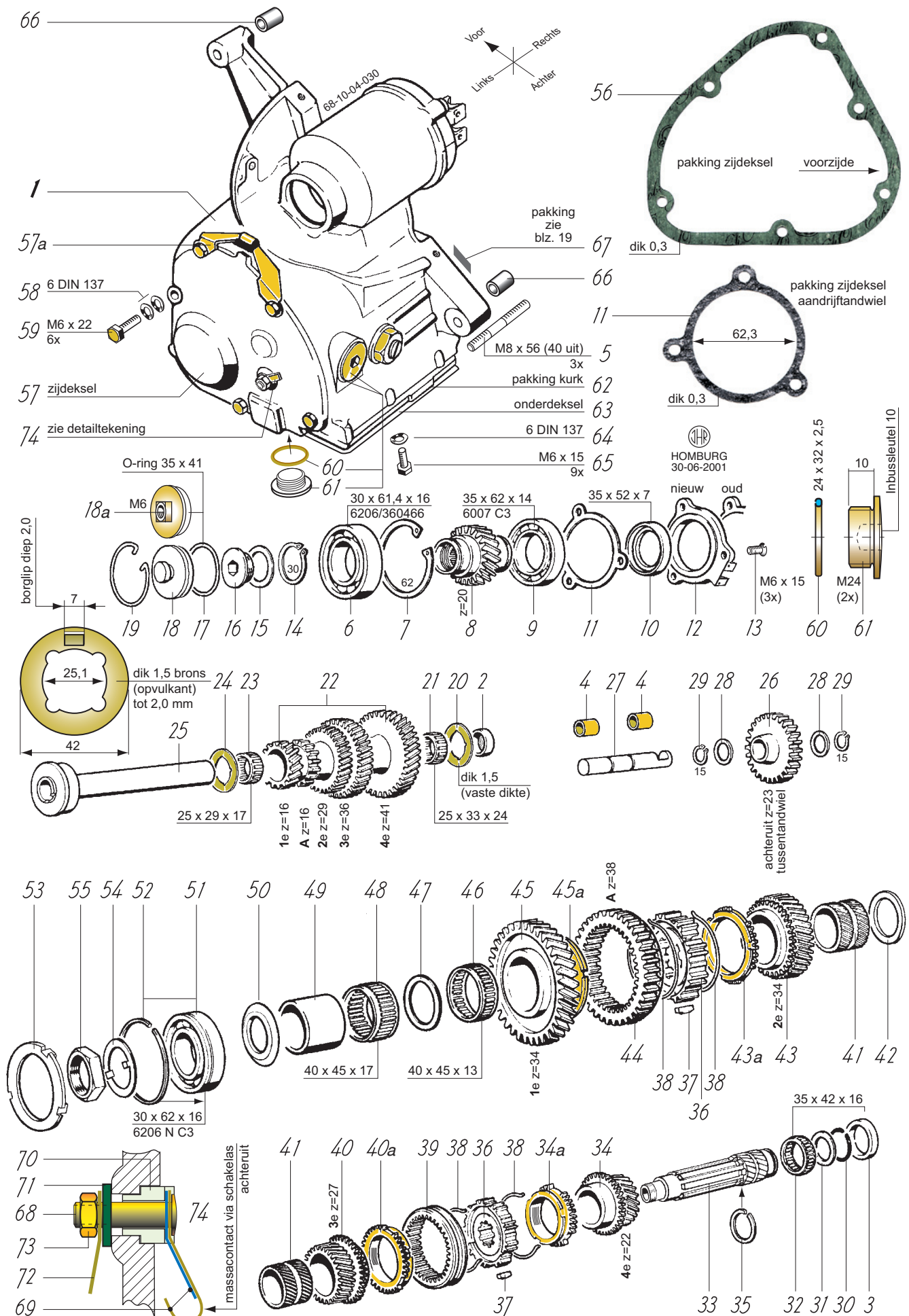
Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
									Wisselbak (versnellingsbak)
-	068 10-00-517-000	13 858 4	443,85						wisselbak compleet
-	068 10-01-516-000	37 384 2	443,85	1	1	1	1	1	wisselbak compleet N
-	068 10-00-517-007	20 748 9	225,55						wisselbak (ruil)
-	068 10-00-517-077	20 749 7	261,76						wisselbak compleet (ruil)
-	774 10-508-01-007	20 942 2	225,03						wisselbak (ruil)
-	774 10-508-01-077	20 942 2	272,10						wisselbak (ruil) compleet
01	068 10-04-509-000	13 884 3	71,80	1	1	1	1	1	wisselbakhuis aluminium 68-10-04-030 (laatste type)
02	068 10-00-032-000	13 821 5	2,43	1	1	1	1	1	lagerbus 25 x 29 x 16 ingeperst v lageras torentandw
03	068 10-00-068-000	13 841 0	9,31		1		1		lagerbus v naaldlager hoofdas 1000TT
									>78 001 107; >68 59 106; >74 003 629
03	068 10-01-068-000	13 874 6	9,31	1	1	1	1	1	lagerbus 42 x 51 d=18,9 v naaldlager hoofdas
									68 101 001>; 78 001 108>; 778 01 001>;
									83 001 001>; 68 59 107>; 74 003 630>;
									82 001 001>; 82 501 001>
04	040 01-01-094-000	10 101 0	0,75		2		2		lagerbus 15 x 18 L=12 voor schakelas, brons
									>78 011 212; >68 70 627; >74 040 471; >82 005 464
05	N 10-- 044 441 2	19 378 0	0,28	3	3	3	3	3	tapeind M8 x 56 (40 uit) DIN 835 8G bev differentieel
06	068 10-00-052-000	20 205 3	4,97	1	1	1	1	1	kogellager 30 x 61,4 x 16; FAG 510 254;
									SKF 6206 bi / 360466 bu; op naaf aandrijftandwiel
07	N 10-- 012 319 1	18 891 3	0,39	1	1	1	1	1	zekeringsring gat 62 DIN 472 bij kogellager; 62x2
08	068 10-01-001-000	13 808 8	24,73				1		aandrijftandwiel z=20; >68 13 677
08	068 10-01-001-300	13 861 4	24,73	1	1	1	1	1	aandrijftandwiel z=20 wit 68 13 678>;
									68 101 001>; >XB 028 632; >XB 202 879;
									>XF 015 803; >XF 201 187
08	068 10-01-001-301	13 862 2	24,73						aandrijftandwiel z=20 geel 68 13 678>; 68 101 001>;
									>XB 028632; >XB 202879; >XF 015803; >XF 201187
08	068 10-01-001-302	13 863 1	24,73						aandrijftandwiel z=20 rood 68 13 678>; 68 101 001>;
									>XB 028632; >XB 202879; >XF 015803; >XF 201187
08	068 10-01-001-303	13 864 9	24,73						aandrijftandwiel z=20 groen 68 13 678>; 68 101001>;
									>XB 028632; >XB 202879; >XF 015803; >XF 201187
08	068 10-01-001-310		24,73						aandrijftandwiel z=20 2x wit 68 13 678>; 68 101001>;
									>XB 028632; >XB 202879; >XF 015803; >XF 201187
08	068 10-01-001-311	13 866 5	24,73						aandrijftandw z=20 2x geel 68 13678>; 68 101001>;
									>XB 028632; >XB 202879; >XF 015803; >XF 201187
08	068 10-02-001-300	37 385 1	24,73	1			1		aandrijftandwiel z=20 wit N XB 028 633>;
									XB 202 880>; XF 015 804>; XF 201 188>
08	068 10-02-001-301	37 386 9	24,73	1			1		aandrijftandwiel z=20 geel N XB 028 633>;
									XB 202 880>; XF 015 804>; XF 201 188>
08	068 10-02-001-302	37 387 7	24,73	1			1		aandrijftandwiel z=20 rood N XB 028 633>;
									XB 202 880>; XF 015 804>; XF 201 188>
08	068 10-02-001-303	37 388 5	24,73	1			1		aandrijftandwiel z=20 groen N XB 028 633>;
									XB 202 880>; XF 015 804>; XF 201 188>
08	068 10-02-001-310	37 389 3	24,73	1			1		aandrijftandwiel z=20 2x wit N XB 028 633>;
									XB 202 880>; XF 015 804>; XF 201 188>
08	068 10-02-001-311	37 390 7	24,73	1			1		aandrijftandwiel z=20 2x geel N XB 028 633>;
									XB 202 880>; XF 015 804>; XF 201 188>
09	768 10-111-01-000	17 662 1	4,22	1	1	1	1	1	kogellager 35 x 62 x 14; FAG 6007 C3 rechts
10	068 10-00-003-000	13 809 6	2,48						oliekeerring 35 x 52 x 10 bij aandrijftandwiel
									rubber buitenrand OT Elring 258.407
10	068 10-01-003-000	37 392 3	2,48	1	1	1	1	1	oliekeerring 35 x 52 x 7 Elring 048.380
									bij aandrijftandwiel rubber buitenrand N
11	068 10-00-071-000	13 843 6	0,16	1	1	1	1	1	pakking bij prise-as kant 3 gaten d=0,3 / 62,3 inw
12	068 10-00-069-000	13 842 8	4,86	1	1	1	1	1	zijdeksel met 3 gaten Hborst=5,8 mm
12	068 10-01-069-000	37 393 1	4,86	1			1	1	zijdeksel met 3 gaten en lagersteunen
									H borst=5,8 mm met 3 afgeronde lippen N



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
13	N 10-- 010 986 3	18 719 4	0,10	3	3	3	3	3	schroef M6 x 15 DIN 63 5S verz kop in zijdeksel
14	N 10-- 012 375 1	18 897 2	0,14	1	1	1	1	1	zekeringsring as 30 DIN 471 bij aandrijftandw; 30x1,5
15	040 07-00-000-000	19 050 1	0,78	1	1	1	1	1	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs) Elring 813.168 bij prise-as-plug
16	040 01-00-163-000	19 440 9	0,67	1	1	1	1	1	olieplug M20x1,5 x 10 met inwendig zeskant 10 mm
17	068 10-00-054-000	13 833 9	0,30	1	1	1	1	1	O-ring 35 x 41 d=3 afsluitplug prise-as / aandrijftandw
18	068 10-00-522-001	13 859 2	1,53						afsluitplug aluminium D=42 prise-as / aandrijftandwiel
18a	068 10-00-522-000	13 859 2	1,73	1	1	1	1	1	afsluitplug staal D=42 voor prise-as / aandrijftandwiel
19	068 10-00-036-000	13 824 0	0,25	1	1	1	1	1	borgveer voor prise-as afsluitplug
20	068 10-00-011-000	13 811 8	1,35						vulring 25,1 x 41 x 1,5 brons (vaste dikte) bij torentandwiel / lageras rechts >68 13 677
20	068 10-01-011-000	13 867 3	0,80	1	1	1	1	1	vulring 25,1 x 42 x 1,5 brons (vaste dikte) bij torentandwiel / lageras re 68 13 678>; 68 101 001>
21	068 10-01-072-000	13 875 4	4,14	1	1	1	1	1	naaldlager 25 x 33 x 24 rechts; INA-K 25 x 33 x 24 voor torentandwiel (groot)
22	068 10-02-007-300	13 879 7	81,11	1	1	1	1	1	torentandwiel wit z=41-36-29-16A-16; 78 010 702>; 778 01 001>; 83 001 001>
22	068 10-02-007-301	13 880 1	81,11						torentandwiel geel z=41-36-29-16A-16; 78 010 702>; 778 01 001>; 83 001 001>
22	068 10-02-007-302	13 881 9	81,11						torentandwiel rood z=41-36-29-16A-16; 78 010 702>; 778 01 001>; 83 001 001>
22	068 10-02-007-303	13 882 7	81,11						torentandwiel groen z=41-36-29-16A-16; 78 010 702>; 778 01 001>; 83 001 001>
-	068 10-00-088-300				1	1	1		torentandwiel wit Rally uitvoering
-	068 10-00-088-301				1	1	1		torentandwiel geel Rally uitvoering
-	068 10-00-088-302				1	1	1		torentandwiel rood Rally uitvoering
-	068 10-00-088-303				1	1	1		torentandwiel groen Rally uitvoering
23	068 10-00-064-000	13 838 0	3,05	1	1	1	1	1	naaldlager 25 x 29 x 17 links; DWB-K 25x29x17 F; INA-K 25/17 v torentandwiel bij alu bus (klein)
24	068 10-00-011-000	13 811 8	1,35						vulring 25,1 x 41,0 x d=1,50 brons links >68 12 677
24	068 10-00-055-000	13 834 7	1,24						vulring 25,1 x 41,0 x d=1,60 brons links >68 12 677
24	068 10-00-056-000	13 835 5	1,53						vulring 25,1 x 41,0 x d=1,70 brons links >68 12 677
24	068 10-00-057-000		1,53						vulring 25,1 x 41,0 x d=1,80 brons links >68 12 677
24	068 10-00-058-000		1,53						vulring 25,1 x 41,0 x d=1,90 brons links >68 12 677
24	068 10-00-059-000		1,53						vulring 25,1 x 41,0 x d=2,00 brons links >68 12 677
24	068 10-01-011-000	13 867 3	0,80	1	1	1	1	1	vulring 25,1 x 42,0 x d=1,50 brons links v torentandwiel 68 12 678>; 68 101 001>
24	068 10-01-055-000	13 869 0	0,80						vulring 25,1 x 42,0 x d=1,60 brons links v torentandwiel 68 12 678>; 68 101 001>
24	068 10-01-056-000	13 870 3	0,96						vulring 25,1 x 42,0 x d=1,70 brons links v torentandwiel 68 12 678>; 68 101 001>
24	068 10-01-057-000	13 871 1	0,88						vulring 25,1 x 42,0 x d=1,80 brons links v torentandwiel 68 12 678>; 68 101 001>
24	068 10-01-058-000	13 872 0	0,88						vulring 25,1 x 42,0 x d=1,90 brons links v torentandwiel 68 12 678>; 68 101 001>
24	068 10-01-059-000	13 873 8	0,96						vulring 25,1 x 42,0 x d=2,00 brons links v torentandwiel 68 12 678>; 68 101 001>
25	068 10-00-501-000	13 854 1	12,11	1	1	1	1	1	lageras d=25 L=198 mm hol met alu lagerbus alu d=47 voor torentandwiel met demonteer-rand
26	068 10-00-506-000	13 855 0	14,07	1	1	1	1	1	tandwiel z=23 rechte tanden v achteruit versnelling
27	068 10-00-027-000	13 820 7	4,32	1	1	1	1	1	schakelas d=15 L=104 v tandwiel achteruit versnel
28	068 10-00-033-000	13 822 3	0,12	2	2	2	2	2	plaatring 15,1 x 23 x 1 staal links en rechts
29	N 10-- 012 415 1	18 905 7	0,04	2	2	2	2	2	zekeringsring as 15 DIN 471 v tandwiel achteruit
30	068 10-00-067-000	13 840 1	0,17	1	1	1	1	1	borgveer aan uiteinde hoofdas puntige uiteinden
31	040 10-00-028-000	10 278 4	0,67	1	1	1	1	1	plaatring 35,1 x 41 x 1,0 op hoofdas voor naaldlager
32	068 10-00-066-000	13 839 8	4,86	1	1	1	1	1	naaldlager 35 x 42 x 16 voor hoofdas rechts; DWB-K 35 x 42 x 16 F; INA-K 35 x 42 x 16



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
33	068 10-00-063-000	13 837 1	53,85	1	1	1	1	1	hoofdas wisselbak M30x1,5 m uitwendige spiebaan vertanding en rechts inw spiebaanvertanding
34	068 10-00-514-000	13 883 5	38,02						tandwiel z=22 met synchroniseerring 4e versnelling L=34,3 mm Dinw= 36,0 mm >68 13 677
34	068 10-02-514-000	13 883 5	38,02	1	1	1	1	1	tandwiel z=22 met synchroniseerring 4e versnelling L=34,3 mm Dinw= 36,0 68 13 678>; 68 101 001>
34a	068 10-00-016-000	13 812 6	7,24						synchroniseerring (synchromesh)
35	068 10-00-004-000	13 810 0	0,70	1	1	1	1	1	spanring (borgveer) 32 x 35 x 2,5 op hoofdas rechts; voor aanslag meeneemtandwiel 3e/4e tandwiel
36	068 10-00-020-000	13 816 9	17,49	2	2	2	2	2	meeneemtandwiel (synchroneef) met inw spiebaan 8x en uitwendige vertanding
37	068 10-00-017-000	13 813 4	0,72	6	6	6	6	6	spie van meeneemtandwiel (meeneemspie)
38	068 10-00-018-000	13 814 2	0,12	4	4	4	4	4	springveer v vastdrukken 3 spieën tegen schakelmof
39	068 10-00-024-000	13 818 5	17,49	1	1	1	1	1	schakelmof 3e / 4e versnelling met inw vertanding en uitw sleuf 7,5 voor schakelvork
40	068 10-01-513-000	13 878 9	39,63	1	1	1	1	1	tandwiel z=27 met synchroniseerring 3e versnelling
40a	068 10-00-016-000	13 812 6	7,24						synchroniseerring (synchromesh)
41	068 10-00-026-000	13 819 3	11,12	2	2	2	2	2	afstands-lagerbus 36 x 44 L=33,50 mm v hoofdas inw glad uitw oliegreven 2e en 3e versn
42	068 10-00-043-000	13 827 4	0,88	1	1	1	1	1	afstandsring 36,1 x 50 x 4,00 midden hoofdas tussen 2e en 3e tandwiel
42	068 10-00-044-000	13 828 2	0,98						afstandsring 36,1 x 50 x 4,10 midden hoofdas
42	068 10-00-045-000	13 829 1	0,98						afstandsring 36,1 x 50 x 4,20 midden hoofdas
42	068 10-00-046-000	13 830 4	0,98						afstandsring 36,1 x 50 x 4,30 midden hoofdas
42	068 10-00-047-000	13 831 2	1,14						afstandsring 36,1 x 50 x 4,40 midden hoofdas
42	068 10-00-048-000	13 832 1	1,14						afstandsring 36,1 x 50 x 4,50 midden hoofdas
43	068 10-01-512-000	13 877 1	48,16	1	1	1	1	1	tandwiel z=34 met synchroniseerring 2e versnelling
43a	068 10-00-016-000	13 812 6	7,24						synchroniseerring (synchromesh)
-	068 10-00-520-000		51,73		1	1	1		tandwiel z=33 met synchroniseerring 2e versnelling Rally uitvoering
-	068 10-00-016-000	13 812 6	7,24		1	1	1		synchroniseerring
44	068 10-00-019-000	13 815 1	20,54	1	1	1	1	1	schakelmof met rechte vertanding z=38 achteruit-versnelling breedte sleuf 7,2
45	068 10-01-511-000	13 876 2	53,23	1	1	1	1	1	tandwiel z=34 met synchroniseerring 1e versnelling schuine tanden D=104,3 mm
45a	068 10-00-085-000	13 853 3	7,24						synchroniseerring (synchromesh)
-	068 10-00-521-000		67,25		1	1	1		tandwiel z=33 met synchroniseerring 1e versnelling Rally uitvoering
45a	068 10-00-085-000	13 853 3	7,24		1	1	1		synchroniseerring (synchromesh)
46	068 10-00-911-000	13 860 6	5,48	1	1	1	1	1	naaldlager 40 x 45 x 13 (12) in 1e versn tandwiel z=34; DWB-K 40 x 45 x 13 F; INA-K 40/13 rechts
47	068 10-00-083-000	13 851 7	0,43	1	1	1	1	1	afstandsring 40,1 x 43 x 1,3 (1,2) tussen 2 naaldlagers 46 en 48
48	068 10		5,48	1	1	1	1	1	naaldlager 40 x 45 x 17 in 1e versn tandwiel links
49	068 10-00-084-000	13 852 5	7,24	1	1	1	1	1	afstands-lagerbus 32 x 40 L=31,6 inw en uitw glad voor 1e versn hoofdas / naaldlagers
50	068 10-00-022-000	13 817 7	1,78	1	1	1	1	1	afstandsring 49,5 x 30,6 d=2,5 mm met schuine kant (naar kogellager) over hoofdas
51	768 10-112-01-000	17 663 0	5,69	1	1	1	1	1	kogellager 30 x 62 x 16 bij hoofdas links; FAG 6206 N C3 + borgring 62
51	768 10-113-01-000	37 391 5	5,28	1			1		kogellager 30 x 62 x 16; XB 028 633>; XB 202 880>; XF 015 804>; XF 201 188>
52	N 10-- 027 351 1	19 252 0	0,27	1	1	1	1	1	borgring Sp 62 DIN 5417 in buitenring kogellager 6206 N C3
53	068 10-00-073-000	13 844 4	0,35	1	1	1	1	1	plaatring 53 x 67 x 0,40 met 3 nokken tbv voordruk op buitenring kogellager door zijdeksel
53	068 10-00-074-000	13 845 2	0,39						plaatring 53 x 67 x 0,50



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
53	068 10-00-075-000	13 846 1	0,39						plaatring 53 x 67 x 0,60
53	068 10-00-076-000	13 847 9	0,45						plaatring 53 x 67 x 0,70
53	068 10-00-077-000	13 848 7	0,49						plaatring 53 x 67 x 0,80
53	068 10-00-078-000	13 849 5	0,49						plaatring 53 x 67 x 0,90
53	068 10-00-079-000	13 850 9	0,49						plaatring 53 x 67 x 1,00
54	068 10-00-061-000	13 836 3	0,16	1	1	1	1	1	borgplaat met 2 nokken 31,2 x 50 d=1,0 voor borging moer hoofdas
55	A 10-- 006 409 217	19 425 5	1,22	1	1	1	1	1	moer M30x1,5 d=7,9 slw41 hoofdas li; Ma=100 Nm
56	068 10-00-034-000	13 823 1	0,24	1	1	1	1	1	pakking v zijdeksel links 6 gaten d=0,3 mm
57	068 10-01-031-000	13 868 1	6,21	1	1	1	1	1	zijdeksel wisselbak links aluminium
57a	068 19-00-019-000	14 128 3	1,35	1	1	1	1	1	bevestigingsbeugel 2 gaten voor M6 op zijdeksel
58	N 10-- 012 226 2	18 859 0	0,05	12	12	12	12	12	veerring 6 DIN 137 voor zijdeksel wisselbak
59	N 10-- 010 222 3	18 592 2	0,07	6	6	6	6	6	bout M6 x 22 DIN 931 8G voor zijdeksel wisselbak
60	040 07-00-000-000	19 050 1	0,78	2	2	2	2	2	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs) Elring 813.168 vulplug / aftapplug transmissieolie
61	040 01-00-163-000	19 440 9	0,67	2	2	2	2	2	olieplug M20x1,5 x 10 met inw zeskant 10 mm
62	068 10-00-039-000	13 825 8	2,43	1	1	1	1	1	pakking d=2,2 kurk v stalen onderdeksel 9 gaten
63	068 10-00-507-000	13 856 8	7,45	1	1	1	1	1	onderdeksel wisselbak staal
64	N 10-- 012 226 2	18 859 0	0,05	9	9	9	9	9	veerring 6 DIN 137 voor onderdeksel wisselbak
65	N 10-- 010 215 13	18 584 1	0,05	9	9	9	9	9	bout M6 x 15 DIN 933 8G v onderdeksel wisselbak
66	068 02-00-017-000	13 715 4	0,33	2	2	2	2	2	pasbus 13 x 10,4 L=9,8 v passing a differentieelhuis
67	068 10-00-042-000	13 826 6	1,22	1	1	1	1	1	pakking voor wisselbak / differentieel-unit
68	068 17-00-950-000	14 075 9	0,52	1	1	1	1	1	bout M5 x 20 messing v bev contactlip binnenzijde
69	068 17-00-951-000	14 076 7	0,20	1	1	1	1	1	contactveer berylliumkoper / verenstaal
70	068 17-00-952-000	14 077 5	0,30	1	1	1	1	1	veerhouder nylon vierkant 11
71	068 17-00-953-000	14 078 3	0,04	1	1	1	1	1	isolatieplaat 5,3 x 12,1 x 1,6 fiber achteruitrij contact
72	068 17-00-954-000	14 079 1	0,10	1	1	1	1	1	AMP lip aansluiting voor stekker
73	068 17-00-955-000	14 080 5	0,08	1	1	1	1	1	moer M5 messing contact achteruitrij contact
74	068 17-00-516-000	14 006 6	1,09	1	1	1	1	1	contact voor achteruitrijlamp compleet 68 t/m 73
R01	068 10-00-517-007	20 748 9	229,17						wisselbak 1200TT (ruil) prijslijst 31-01-1974
R01	068 10-00-517-007	20 748 9	466,10						wisselbak 1200TT (nieuw) prijslijst 31-01-1974
-	778 10-801-01-000					1			wisselbak tandwielset Nr. 1 Rally uitvoering TTS
-	078 15-00-001-000					1			differentieeltandwiel z=53 Nr. 1 Rally uitvoering TTS
-	078 15-00-002-000					1			rondsel z=15 Nr. 1 Rally uitvoering TTS
-	778 10-802-01-000					1			wisselbak tandwielset Nr. 2 Rally uitvoering TTS
-	068 15-00-048-000					1			differentieeltandwiel z=55 Nr. 2 Rally uitvoering TTS
-	068 15-00-047-000					1			rondsel z=13 Nr. 2 Rally uitvoering TTS
-	778 10-803-01-000					1			wisselbak tandwielset Nr. 3 Rally uitvoering TTS
-	068 10-00-088-300					1			torentandwielset wit Nr. 3 Rally uitvoering TTS
-	068 10-00-088-301					1			torentandwielset geel Nr. 3 Rally uitvoering TTS
-	068 10-00-088-302					1			torentandwielset rood Nr. 3 Rally uitvoering TTS
-	068 10-00-088-303					1			torentandwielset groen Nr. 3 Rally uitvoering TTS
-	068 10-00-521-000					1			tandwiel z=33 1e versn Nr. 3 Rally uitvoering TTS
-	068 10-00-085-000	13 853 3				1			synchroniseerring 1e versn Nr. 3 Rally uitv TTS
-	068 10-00-520-000					1			tandwiel z=33 2e versn Nr. 3 Rally uitvoering TTS
-	068 10-00-016-000	13 812 6				1			synchroniseerring 2e versn Nr. 3 Rally uitv TTS

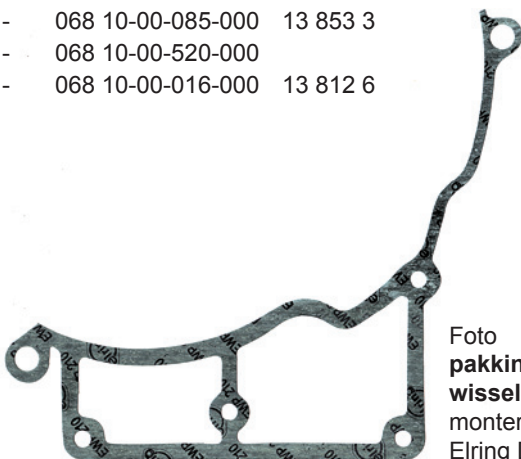


Foto
pakking nr. 67
wisselbak / differentieel-unit
monteren met afdichtpasta
Elring Dirko HT (rood)

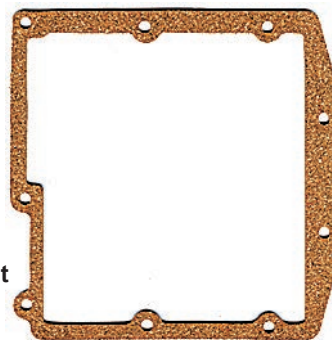
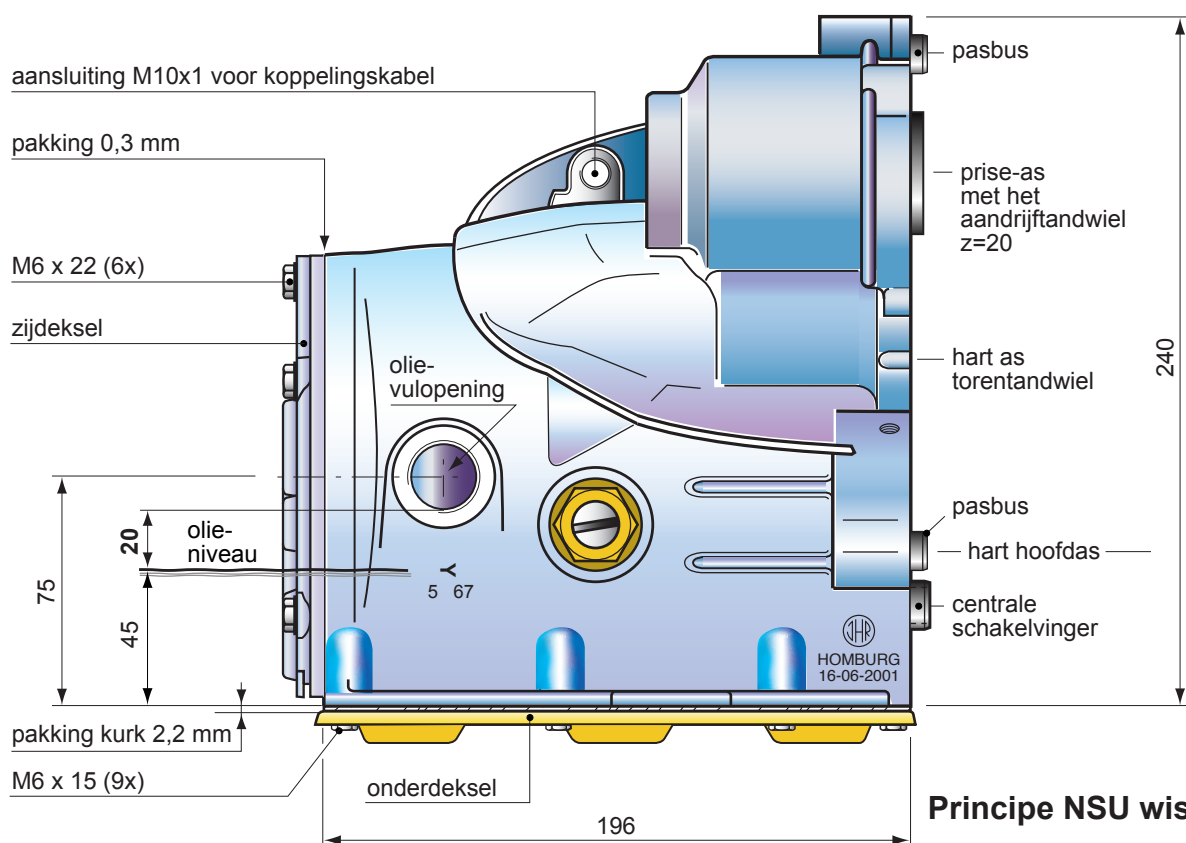


Foto
pakking nr. 62
onderdeksel
monteren met
afdichtpasta Elring
Dirko HT (rood)

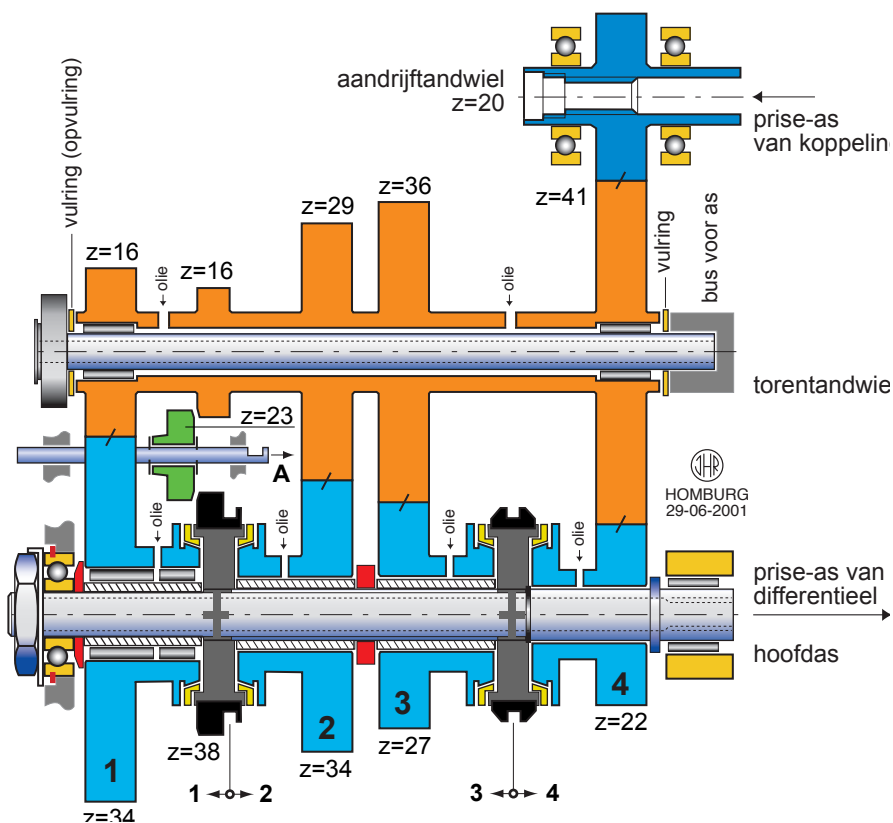


Principe NSU wisselbak

Tekening achteraanzicht NSU wisselbak

Via de prise-as en de koppeling wordt de krukas verbonden met het aandrijftandwiel.

Het aandrijftandwiel drijft het torentandwiel aan waardoor alle 4 uitgaande tandwielen, met verschillende snelheid, vrij gaan draaien over de hoofdas.



Tekening principe NSU wisselbak

Met een schakelvork wordt de schakelmof tegen een synchroniseerring gedrukt, die zorgt dat de omtreksnelheid van het uitgaande tandwiel gelijk wordt aan die van de hoofdas. De schakelmof schuift dan verder over de meeneemtandkrans van het tandwiel en de aandrijfkracht van de krukas wordt overgebracht via het meeneemtandwiel op de hoofdas.

Nadat de 1e versnelling is ingeschakeld en de koppeling tot stand is gekomen, draait de hoofdas een bepaalde snelheid. Na ontkoppelen en in de 2e versnelling schakelen zorgt de synchronisatiering er voor dat het 2e versnellingstandwiel de lagere omtreksnelheid van de hoofdas overneemt.

Nadat de koppeling weer tot stand is gekomen zal het toerental van de motor gedaald zijn, waarna er versneld kan worden.

De wisselbak van de NSU 4-cilindermotoren

Inleiding

De wisselbak is het motoronderdeel dat links onderaan de motor functioneert. Deze is zo geconstrueerd, dat hij makkelijk van de motor gescheiden kan worden voor onderhoud of vervanging. De unit weegt iets meer dan 15 kg en heeft, samen met het differentieel, een eigen hoeveelheid speciale olie.

Twee pluggen, aan de onderkant en de achterkant, dienen voor het aftappen en bijvullen van deze olie.

De wisselbak is uitstekend ontworpen; absoluut een winnaar als het gaat om de kleine afmetingen en betrouwbaarheid en hij verradt de achtergrond en ervaring uit de roemruchte NSU motorfiets techniek.

In dit boek gebruik ik de naam wisselbak. Het is wettelijk, maar feitelijk is de naam "versnellingsbak" niet helemaal toepasselijk want de bak heeft alleen de functie van: vertragen!

Het toerental van de krukas wordt gereduceerd in de wisselbak en vervolgens ook nog eens in het differentieel.

Met de schakelpook wordt de mate van vertraging ingesteld.

Dat het doorsmeren en olie-verversen bij benzinstations geschiedenis is weten we. Ik maak het mee (2001) dat de verkoop van transmissieolie bij diverse benzinstations is gestaakt. Kortom, de omzetsnelheid van die olie is absoluut beneden peil voor de gemiddelde benzinekruidenier, zeker met de nu geldende forse prijs van € 7,37 per halve liter.

Volgens het NSU boekje moet een transmissieolie SAE 80 MIL-L 2105 gebruikt worden.

Een eigentijds alternatief is een transmissieolie multigrade SAE 75-90. Deze synthetische olie heeft betere eigenschappen dan de originele SAE 80. De smeereigenschap is nagenoeg gelijk, maar de temperatuureigenschappen van de multigrade zijn beter: bij lagere temperatuur is de olie dunner en bij hogere temperatuur blijft de olie dikker. Bij de minerale SAE 80 was dat juist omgekeerd.

De wisselbak heeft echt voldoende en goede olie nodig en dat betekend, dat na elke 7.500 km het oliepeil

gecontroleerd moet worden en na 15.000 km de olie wordt verversd. Dit lijkt een beetje overdreven, maar dat is het niet helemaal. Voorwaarde is, dat de olie goed schoon blijft, want niet alleen de tandwielen maar ook de lagerassen (2x), naaldlagers (5x) en kogellagers (3x) worden met deze olie gesmeerd. Theoretisch is het zo dat de huidige multigrade transmissieolie zeer lang kan meedraaien en 60.000 km is helemaal niet zo gek. Het probleem zit meer in de olievervuiling en het vocht die de kogellagers en de naaldlagers kunnen aantasten. Vandaar dat olie verversen deze vervuiling kan voorkomen. De controle van het huidige oliepeil is van groot belang, schade voorkomen is echt veel eenvoudiger en goedkoper dan reviseren. Transmissieolie bijvullen volgens het instructieboekje levert in veel gevallen een te laag olieniveau op en dat werkt het stukdraaien van de wisselbak in de hand. Controleer het huidige niveau en schrijf de kilometerstand van olieversing op een oliekaartje.

De eerste wisselbakken hadden een vulplug die veel te laag zat. Vanaf de onderkant van het aluminium huis circa 30 mm naar het hart van de vulplug. Deze wisselbakken zijn waarschijnlijk niet meer in omloop, want het oliepeil was veel te laag waardoor de tandwielen en/of lageringen vastliepen. In de werkplaatshandboeken en (laatste) onderdelenboeken van NSU staat dit oude type wisselbak veelal op foto's of tekening; bij voorkeur niet meer gebruiken.

De wisselbakbehuizingen werden vanaf motornummer 68 50 346 oktober 1965 aangepast met een hogere vulplug, nu 75 mm boven de onderzijde van het aluminium huis.

In principe is de wisselbak voor alle typen 4-cilinder motoren gelijk. Alleen op speciale bestelling werden aangepaste tandwielcombinaties geleverd (er waren 3 rally-uitvoering). De verschillen zitten in het 1e en 2e tandwiel en het torentandwiel. In combinatie met de (speciale) wisselbakken zijn ook aangepaste differentieel tandwielcombinaties geleverd (NSU TTS). Zie het overzicht bij de technische gegevens.

Olie vulniveau wisselbak

De hoogte van het vulniveau moet minimaal 45 mm vanaf de aluminium onderzijde liggen. Gerekend vanaf de onderste schroefdraadrand van de plug is dat precies 20 mm naar beneden. Maak iets waarmee het oliepeil via de vulplug-opening is te meten en zorg ervoor dat dit kleine peilmaatje niet naar binnen kan vallen. Zet de olieplug met een nieuwe afdichting los-vast en maak een korte proefrit. Meet het oliepeil na deze kleine proefrit (alle ruimten, ook in het differentieel, worden dan gevuld met olie) en vul zo nodig weer bij tot die 20 mm en zet de vulplug nu stevig vast (inbussleutel 10).

De juiste oliehoogte is van essentieel belang voor het goed functioneren van de tandwielen, bussen, kogellagers, naaldlagers, de schakelstangen, de complete differentieel-unit en de geslepen glijblokken van de aandrijfassen. De hoogte van het olieniveau ligt iets onder het hart van de hoofdas. Een hogere oliestand is voor de wisselbak niet zo'n probleem, maar is niet goed omdat er dan olielekage kan ontstaan bij de differentieel-unit en de rubber stofhoezen van de aandrijfassen. Het bijvullen van de olie vraagt enige handigheid. Gebruik hiervoor een doorzichtige slang met een diameter tussen de 12 en 18 mm en minimaal 50 cm lang. Stop de slang in het olievat, dan langs de band en de wielkuip opzij van de auto. Met een klein trechtertje werkt de vulling erg handig en de klus is dan snel klaar.

Wat kan er slijten en waar kan het misgaan

De kleine sterke compacte wisselbak is behoorlijk betrouwbaar, dat is gewoon een feit. Toch is hij niet helemaal onfeilbaar, want er kunnen ook hele nare dingen gebeuren door ondermeer onvoldoende smering, verkeerd schakelen, slijtage of verkeerde montage. Door een ongelukkige samenloop van omstandigheden kunnen kogellagers of naaldlagers finaal stukdraaien waarbij een enorme warmteontwikkeling ontstaat. Onderdelen lopen blauw tot pimpelpaars aan en een vastloper is het resultaat.

Dat gaat soms zo ver dat door ruw "tanden poetsen", alle tanden van de tandwielen worden afgebroken en/of de uitgaande prise-as naar de differentieel-unit afbreekt. Dan sta je echt stil!

De vraag is dan: waar zitten de zwakke delen van de wisselbak (bij onjuiste behandeling). Enkele onderdelen zijn gewoon aan slijtage onderhevig: de synchroniseerringen (brons), maar andere onderdelen kunnen door oliegebrek flink opspelen zoals de 2 kogellagers van het aandrijftandwiel boven (prise-as) en de oliekeerring die daar zit, de 2 schakelvorken, het grote naaldlager van het torentandwiel (bij de aandrijfkant), de bronzen vulringen tegen het torentandwiel en de dubbele naaldlagering van het grote 1e versnellingsstandwiel. Door het loswringen van de grote M30 moer (hoofdas) ontstaat axiale speling op de hoofdas waardoor wrijving en warmteontwikkeling tussen de afstands-lagerringen ontstaat. In principe gaan de synchroniseerringen erg lang mee; bij het schakelen is wat tijd nodig om goed in de vertanding te grijpen.

Bij het rustig in de versnelling zetten zal de synchronisatie soepel werken en klik je soepel in de versnelling. Bij krachtig in de versnelling duwen is er te weinig tijd voor de synchronisatie en er ontstaat onnodige slijtage in de schakeldelen.

Het komt normaal ook voor dat vanuit stilstand naar versnelling 1 schakelen niet direct soepel gaat; dat is niet altijd handig maar niet echt verontrustend. Er valt vanuit ruststand weinig te synchroniseren en bovendien wordt het tussentandwiel van de achteruit dan meegeschaakeld (zie principetekening). Ook van de 2e versnelling naar 1 terug tijdens het rijden geeft weerstand. Ook hier geldt dat het tussentandwiel, dat stil staat, moet worden meegeschaakeld. De hoofdas (de auto) moet eigenlijk bijna of helemaal stilstaan wil dat lekker schakelen. Een andere variant is; naar achteren rijden van een lichte helling in de vrijstand en tijdens het rijden zet je de schakelpook in de achteruit, dat wil ook niet echt.

Met deze kleine schakelbeperkingen is het meestal niet nodig de wisselbak uit elkaar te halen.

Werking hoofdonderdelen

Zie tekening principe wisselbak, blz 20. De werking van de wisselbak berust op het principe van "constant-mesh". Hiermee wordt bedoeld dat alle tandwielen permanent in elkaar grijpen, behalve de achteruit tandwielen. In de wisselbak zitten 4 tandwiel-assen met de volgende eigenschappen.

1. Aan de bovenste as zit het aandrijftandwiel, aangedreven door de prise-as van de koppeling.
2. Hieronder de as met het torentandwiel, één vaste tandwielcombinatie met 5 tandwielen.
3. Over de onderste hoofdas draaien de aandrijvende 4 versnellings-tandwielen en 1 achteruit tandwiel.
4. Op een korte tussenas zit een tussentandwiel (z=23) voor de achteruitstand.

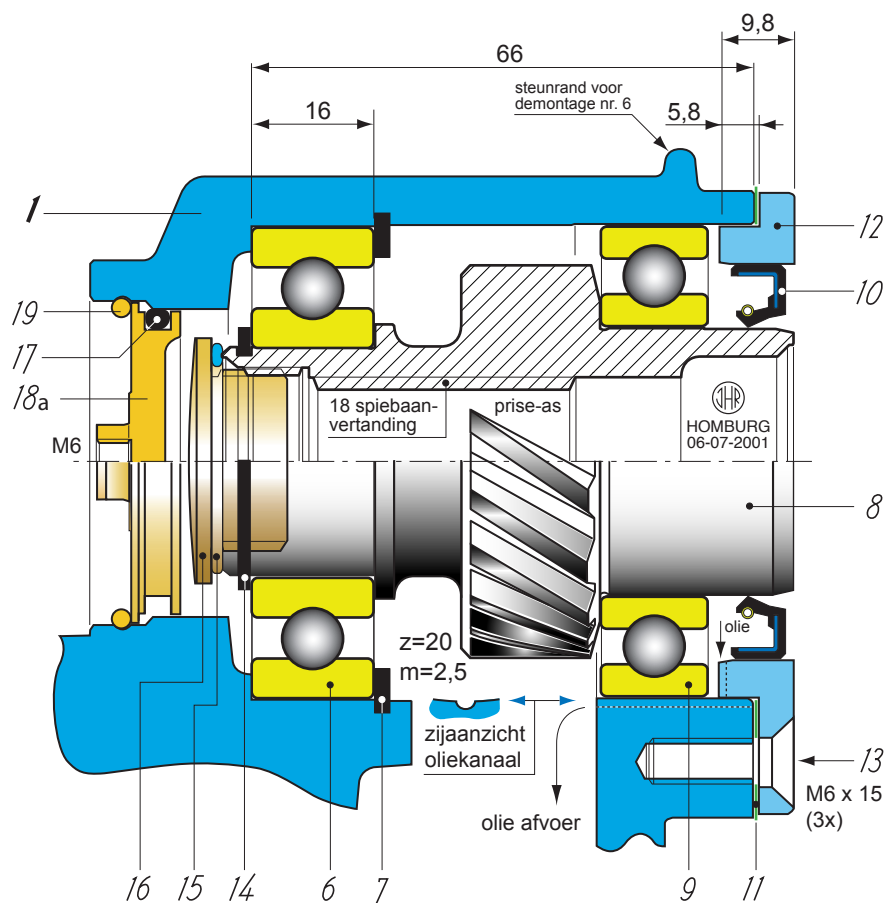
Voor het schakelen zijn er 3 schakelassen met 2 schakelvorken, de centrale schakelvinger en de blokkeerinrichting. Om inzicht te krijgen in de werking van de wisselbak, eerst een beschrijving van de afzonderlijke assen.

1. Aandrijftandwiel

Het bovenste aandrijftandwiel met 20 schuine tanden draait in 2 grote kogellagers. De aandrijving vindt plaats door de koppelings-prise-as die in een kogellager van de krukas zit geklemd én met een spiebaanvertdanding in het aandrijftandwiel van de wisselbak.

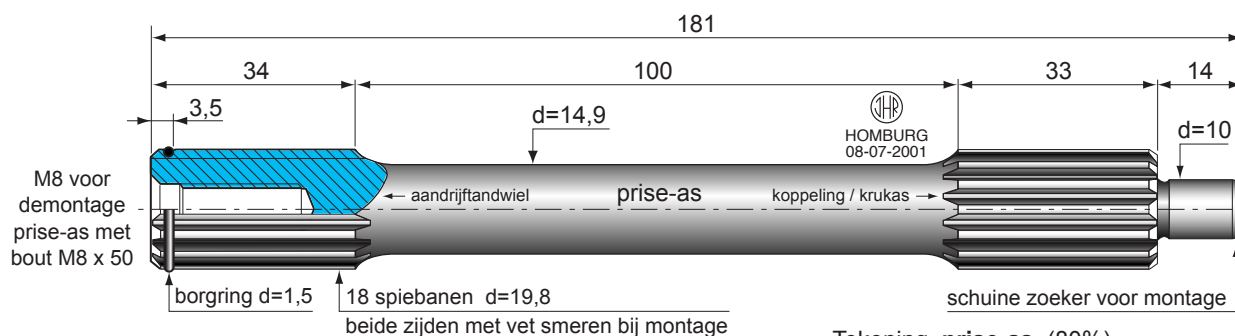
Via de koppelingsplaat met spiebanen (motorkant) wordt de krukaskoppeling verzorgt.

Als de motor (stationair) draait, en het koppelingspedaal is niet ingetrapt, wordt het aandrijftandwiel aangedreven en draaien alle overige tandwielen in de wisselbak (behalve de 2 tandwielen van de achteruit).



- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1 Wisselbakhuis | 11 Pakking zijdeksel | 17 O-ring 35 x 41 |
| 6 Kogellager 30 x 61,4 x 16 | 12 Zijdeksel met 3 gaten | 18a Afsluitplug |
| 7 Zekeringsring 62 x 2 | 13 Schroef verzonken kop | 19 Borgveer |
| 8 Aandrijftandwiel z=20 | 14 Zekeringsring 30 x 1,5 | |
| 9 Kogellager 35 x 62 x 14 | 15 Afdichtring 24 x 32 | |
| 10 Oliekeerring 35 x 52 x 7 | 16 Afsluitplug M24x1,5 | |

Tekening **aandrijftandwiel**



Tekening prise-as (80%)

2. Torentandwiel

De torentandwiel-combinatie heeft schuine tanden en wordt door het aandrijftandwiel in beweging gezet via tandwiel z=41.

Deze tandwielcombinatie

41 - 36 - 29 - 16A - 16 draait op een holle lageras, op 2 naaldlagers en drijft de 4 uitgaande versnellingstandwielen direct aan die op de hoofdas zitten.

De axiale speling van het torentandwiel (0,2 tot 0,3 mm) wordt bepaald met behulp van 2 bronzen vulringen.

Rechts met een dikte van 1,5 mm en links met een (standaard) dikte van 1,5 mm en oplopend met 0,1 mm voor revisie tot 2,0 mm.

TIP: trap het koppelingspedaal in vóór u de motor start, hierdoor worden de tandwielen in de wisselbak niet aangedreven en dit kost minder start-energie. Als de motor draait, het koppelingspedaal langzaam op laten komen.

Prise-as

De prise-as is in de krukas gelagerd d.m.v. een klein kogellager 10 x 26 x 8. De astap van de prise-as zit klemvast in het kogellager.

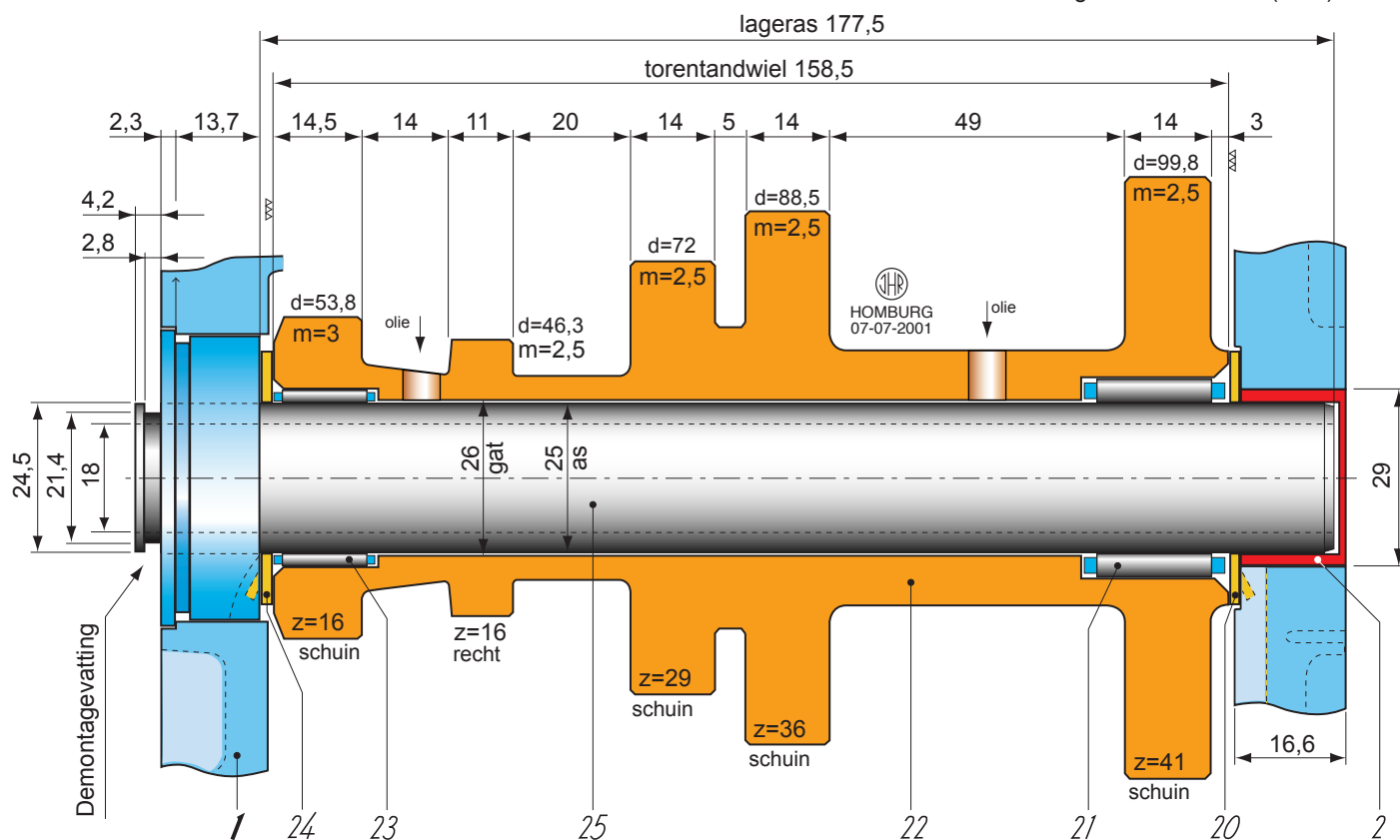
Demonteer de prise-as met behulp van een bout M8 x 50 minimaal kwaliteit 8G.

Monteer de prise-as, spiebanen licht ingevet, rustig in het kogellager.

Zie groep 13 koppeling blz 45.

Zorg ervoor dat de astap een schuine zoeker heeft en niet te zwaar in het kogellager schuift.

Tekening torentandwiel (80%)



1 Wisselbakhuis

2 Lagerbus voor lageras

20 Vulring 25,1 x 42 dik 1,5 mm

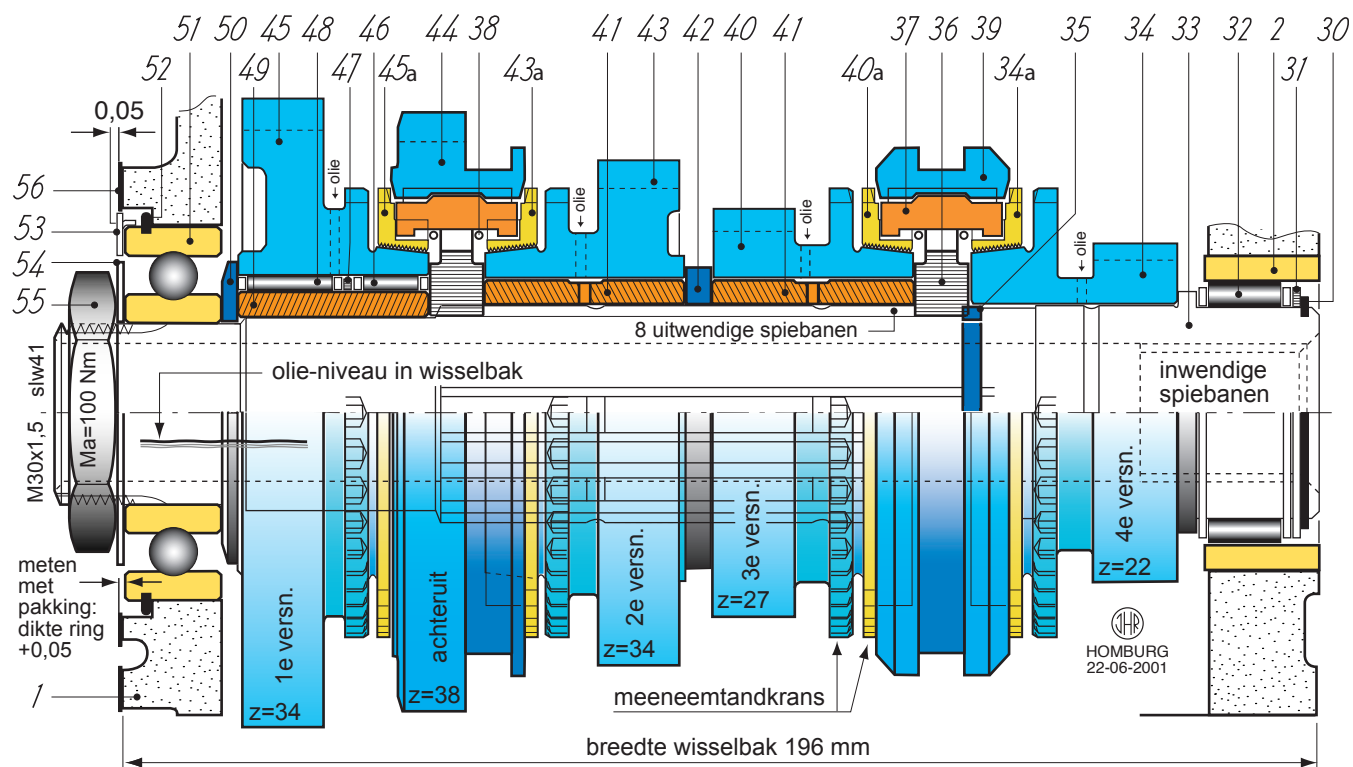
21 Naaldlager 25 x 33 x 24

22 Torentandwiel

23 Naaldlager 25 x 29 x 17

24 Vulring 25,1 x 42 dik 1,5 t/m 2,0 mm (opvulkant)

25 Lageras d=25 voor torentandwiel



- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| 1 Wisselbakhuis | 37 Spie (meeneemspie) 3x | 45 Tandwiel 1e versnelling z=34 |
| 2 Lagerbus naaldlager hoofdas | 38 Springveer voor schakelspie | 45a Synchroniseerring 1e versn. |
| 30 Borgveer naaldlager | 39 Schakelmof 3e / 4e versn. met inwendige vertanding | 46 Naaldlager rechts |
| 31 Plaatring | 40 Tandwiel 3e versnelling z=27 | 47 Afstandsring |
| 32 Naaldlager hoofdas | 40a Synchroniseerring 3e versn. | 48 Naaldlager links |
| 33 Hoofdas | 41 Afstands-lagerbus 2e en 3e tandwiel | 49 Afstands-lagerbus |
| 34 Tandwiel 4e versnelling z=22 | 42 Afstandsring (let op vlakheid) | 50 Afstandsring met schuine kant |
| 34a Synchroniseerring 4e versn. | 43 Tandwiel 2e versnelling z=34 | 51 Kogellager 30 x 62 x 16 |
| 35 Spanring (aanslag voor 36) | 43a Synchroniseerring 2e versn. | 52 Borgring (borst) kogellager |
| 36 Meeneemtandwiel met spiebaan op hoofdas | 44 Schakelmof 1e / 2e versn. met inwendige vertanding en tandwiel z=38 achteruit | 53 Plaatring met 3 nokken |
| | | 54 Borgplaat met 2 lippen voor moer |
| | | 55 Moer M30x1,5 slw41 Ma=100 Nm |
| | | 56 Pakking d=0,3 mm |

Tekening hoofdas, lagering en tandwielen

3. Hoofdas

De hoofdas heeft diverse functies (zie de tekening van de hoofdas). De 4 uitgaande versnellingstandwielen hebben schuine vertanding, 1e versnelling 34, 2e 34, 3e 27 en 4e 22 tanden, en draaien vrij om de hoofdas, waarbij de hoofdas zelf stil staat. Alleen via schakeling op één van de tandwielen, wordt de hoofdas in beweging gezet. De hoofdas zelf draait op een speciaal kogellager (51) en een naaldlager (32). Op de hoofdas zitten 2 meeneemtandwielen op spiebanen tussen de 1e/2e tandwielcombinatie en de 3e/4e tandwielcombinatie.

Door middel van 2 springveren worden 3 spieën in positie gehouden die kracht uitoefenen op de binnenzijde van de schakelmof. De 3 spieën nemen ook de 2 synchroniseerringen mee. Zodra de hoofdas draait, draaien de 4 synchroniseerringen in de vrijstand mee. Een afstandsring, circa 4,2 mm dik, zit tussen beide tandwielcombinaties en zorgt voor de axiale speling van het 2e en 3e versnellingstandwiel en de juiste inpassing van het hoofdas-naaldlager in de rechter lagerring.

Door middel van een schakelmof met binnenvetanding en de bronzen synchroniseerringen (synchomesh) met gedeeltelijke meeneemtandkrans,

wordt de feitelijke tandwielkoppeling met de hoofdas verzorgd door een stalen meeneemtandkrans dat aan het versnellingstandwiel vastzit. Dat uitgaande tandwiel wordt dan via het meeneemtandwiel verbonden aan de hoofdas, waardoor de hoofdas gaat draaien. Binnenin de holle hoofdas (aan de differentieelkant) zit een spiebaanvertanding. Via deze spiebaanvertanding en een prise-as wordt het primair eindaandrijftandwiel in beweging gezet en via het grote secundair eindaandrijftandwiel worden de wielen via het differentieel aangedreven.

Beoordeling werking

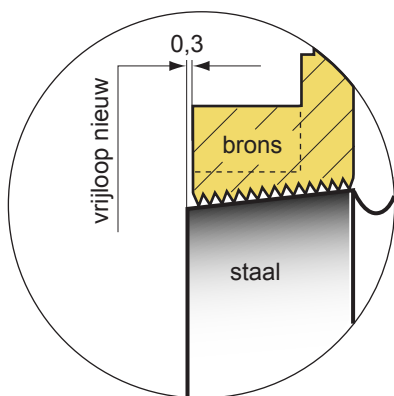
Olie is afgetapt, de prise-as is losgetrokken met behulp van een M8 x 50 bout en de wisselbak is losgenomen. Als de onderdeksel van de wisselbak is verwijderd (zijdeksel nog laten zitten), kunnen we de tandwielbewegingen goed volgen. Als de 2 schakelmoffen in de vrijstand staan en we verdraaien het aandrijftandwiel, dat zien we alle uitgaande tandwielen met verschillende snelheid draaien.

Daarentegen staan de hoofdas (33), de afgeschuinde afstandsring (50) en de middelste afstandsring (42) helemaal stil.

Wat kunnen we meten en beoordelen:

1. De ruimte tussen de 4 synchroniseerringen ten opzichte van de stalen meeneemtandkrans, deze is nieuw circa 1,5 mm en mag niet veel minder worden dan 0,8 mm (zie tekening);
2. De axiale speling van alle 4 uitgaande versnellingstandwielen, circa 0,15 mm per tandwiel. Als de hoofdas stilstaat en alle 4 tandwielen draaien, moet de middelste afstandsring (42) absoluut stilstaan. Wanneer deze meedraait met de tandwielen, zit de moer M30 (55) niet goed vast. Ook de afstandsring (50) met schuine kant moet stil staan;
3. De axiale speling van de hoofdas moet 0,00 mm zijn en de grote (geborgde) moer M30 slw41 moet goed vastzitten ($M_a=100$ Nm). Deze speling is niet te meten; slechts in te stellen met een juiste plaatring met 3 nokken (53);
4. De axiale speling van het torentandwiel moet tussen 0,20 en 0,30 mm liggen (voelermaat). Is de speling te groot, dat is er kans dat het tandwiel van de achteruit van het torentandwiel gaat aanlopen tegen het tussentandwiel van de achteruit.
5. De soepele werking van het schakelmechaniek, 1e, 2e, 3e, 4e en de achteruit;
6. De vrijloop en speling van de 2 schakelvork-nokken in de schakelmoffen (circa 0,6 mm). De stalen schakelvorken (oud) slijten relatief snel; de bronzen schakelvorken gaan lang mee;
7. De speling / kwaliteit van de 2 kogellagers van het aandrijftandwiel en de kwaliteit van de oliekeerling, de kwaliteit van het aandrijftandwiel en de inwendige prise-as spiebaan;
8. Het aangedreven torentandwiel en de kwaliteit van alle andere tandwiel-tanden;
9. Het elektrisch-contact van de achteruit-stand. Let op het lipje van verenstaal (dat veelal is afgebroken), de isolatieringen en de contactlip).

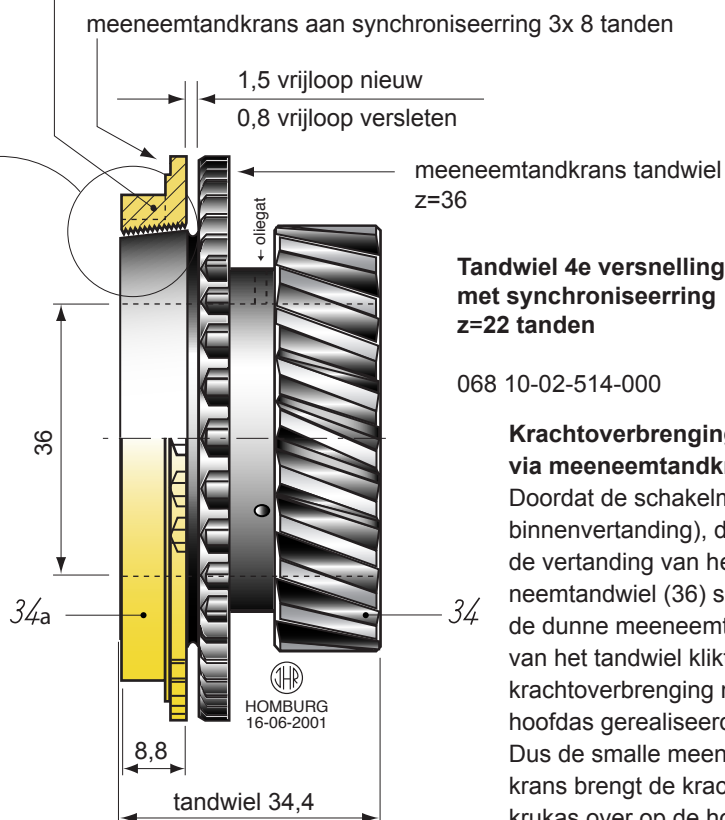
Tekening synchroniseerring



Detail synchroniseerring (synchromesh)

14 scherpe puntgroeven zorgen voor de synchronisatie op het tandwiel als de versnelling wordt ingeschakeld; de bronzen ring, die met de 3 spieën met de hoofdas is gekoppeld en hiermee ronddraait, vertraagt of versnelt het te schakelen tandwiel. Dit gebeurt doordat de schakelmof de synchroniseerring tegen de stalen conus van het tandwiel gedrukt.

synchroniseerring (brons) 068 10-00-016-000



Tandwiel 4e versnelling met synchroniseerring z=22 tanden

068 10-02-514-000

Krachtoverbrenging via meeneemtandkrans

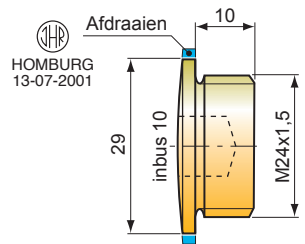
Doordat de schakelmof (met binnenvranging), die over de vranging van het meeneemtandwiel (36) schuift, in de dunne meeneemtandkrans van het tandwiel klikt, wordt de krachtoverbrenging naar de hoofdas gerealiseerd. Dus de smalle meeneemtandkrans brengt de kracht van de krukas over op de hoofdas.

Gereedschap

Als de wisselbak niet goed schakelt (synchroniseert) of verdachte geluiden maakt, kan revisie (of gewoon olie bijvullen tot het juiste niveau) de oplossing zijn. Onderzoek ook vooraf of de schakelpook met de kunststof kogel zelf in orde is, de aluminium klemstuk onder de schakelpook, de bevestiging van de schakelpook (2x M8 bout) goed vastzitten, de 2 kunststof lagers van de schakelstang die in de tunnel zitten en het haakse uiteinde van de buis en tot slot de kunststof kogel aan de motor die het schakelen verzorgt.

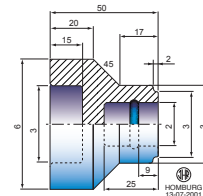
Een wisselbak reviseren is een klus, waarbij je meestal niet van tevoren weet waar het eventuele probleem zit en welke onderdelen vervangen moeten worden. Bovendien hebben we enkele speciale gereedschappen nodig

om de wisselbak helemaal uit elkaar te halen: een demontageplug M24 (inbus 10) om de aandrijftandwiel-combinatie te demonteren, een speciale trekker (68 91 00 906, zie tekening) met een kogel-lager-binnentrekker-combinatie (b.v. Stahlwille No 11060/3 en 11061/1) om de as van het torentandwiel verwijderen en een grote binnen-kogellager trekker om de kogellagers te verwijderen en enkele montage-doornen om de kogellagers te plaatsen, een grote momentsleutel met ring 41 mm om de hoofdas-moer vast te draaien (Ma=100 Nm) inclusief hoofdas blokkeergereedschap en een dop 24 voor de borgmoer M16 (tuimelaaras). Er zijn 3 borgveertangen nodig met bekken gebogen 90° as 10-25 (Knipex 4621-A11), bekken recht as 19-60 (Knipex 4611-A2) en bekken recht gat 40-100 (Knipex 4411-J3).



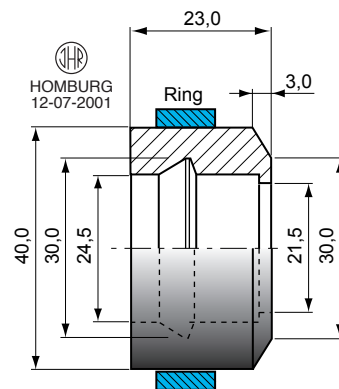
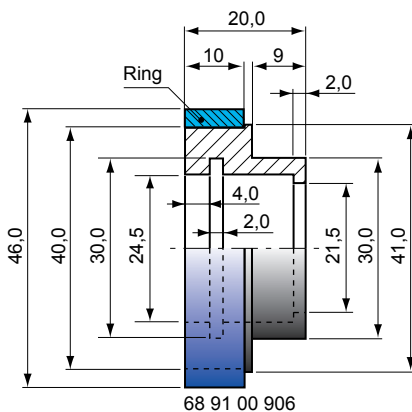
Tekening demontageplug voor aandrijftandwiel

Een standaard olieplug afdraaien tot 29 mm.



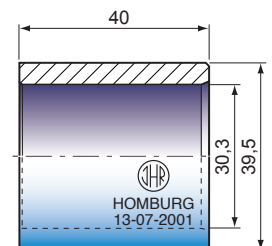
Tekening montage-doorn voor 6007 en 30 x 61,4 x 16 (nr. 6 en 9)

In de montage-doorn wordt een standaard slagpen geklikt met kogel in de uitholling.



Tekening montagebuis

Tegendruk voor kogellager 30 x 61,4 x 16 bij montage aandrijftandwiel met kogellager 35 x 62 x 14.



Tekening trekker lageras torentandwiel

Links de originele trekker NSU, rechts aangepast op de binnentrekker. De trekker bestaat uit 2 helften met een ring.



Kogellager-binnentrekker-combinatie
Lengte zoals afgebeeld: 240 mm.
Bereik binnentrekker 22 - 28 mm.
Stahlwille 11060/3 en 11061/1.

1. Voor demontage kogellager 30 x 62 x 16 van de hoofdas.
2. Voor demontage kogellager 30 x 61,4 x 16 van het aandrijftandwiel is tevens een hulpring nodig 25 x 37 x 10.



Kogellager-trekker-combinatie

Links zoals afgebeeld: 240 mm.
Rechts zoals afgebeeld: 270 mm.



Demontage kogellager 35 x 62 x 14 van aandrijftandwiel. Kukko 17-1 met 18-1.

Revisievoorbereiding en montagetips

Er zijn vroeger weinig garages geweest die zelf wisselbakken hebben gereviseerd; het was eenvoudiger, goedkoper en beter een ruilwisselbak aan te schaffen en te monteren. Als je besluit om een wisselbak te openen moet je dus eigenlijk alle onderdelen demonteren om vast te stellen wat er vervangen moet worden. Alleen de hoofdas demonteren om bijvoorbeeld de synchroniseerringen te vervangen kan, maar is half werk, zeker als later blijkt dat de naaldlagers van het torentandwiel of de kogellagers van het aandrijftandwiel vervangen (of schoon-gemaakt) hadden moeten worden. Het advies is dus één methode: de wisselbak finaal uit elkaar halen. Omdat de kogellagers (3x) en naaldlagers (5x) helemaal open zijn (geen stofkeringen), moet er heel schoon en nauwkeurig gewerkt worden, omdat de lagers soms opnieuw gemonteerd kunnen (of moeten) worden. Maak daarom de buitenzijde van de wisselbak altijd heel goed schoon voordat de wisselbak geopend wordt om te voorkomen dat er vuil in de wisselbak komt. Vooral de vervuiling via het aandrijftandwiel bij de prise-as is riskant omdat het vuil makkelijk naar binnen kan naar de kogellagers. Een soepel lopende revisie, wisselbak van de motorunit losnemen, helemaal uit elkaar halen, schoonmaken, onderdelen vernieuwen en weer compleet monteren, kost al snel circa 8 uur (onderdelen op voorraad...).

Invetten naaldlagers en kogellagers

Als de kogellagers en de naaldlager gemonteerd worden is het raadzaam om deze in te smeren met kogellager-vet. Wanneer de wisselbak in bedrijf is, wordt de smering van de naaldlagers en kogellagers verzorgd via de tandwielen zelf (omhoog werken van olie) en door spatsmering. Omdat olie-smering van het torentandwiel en het aandrijftandwiel bij de start er niet is, moeten de lagers van tevoren ingevet worden. Dit invetten is ook praktisch als de wisselbak nog niet direct wordt gemonteerd; roestvorming op de as en lagering wordt hiermee voorkomen.

Afstandsringen hoofdas

Als de hoofdas gedemonteerd wordt, moet er op gelet worden dat de 2 afstandsringen (42 en 50) nog vlakke zijanten hebben. Door de montagedruk op de ringen kan een indrukking ontstaan, waardoor de axiale tandwielspeling te klein wordt. De ringen kunnen weer vlak geschuurd worden op een vlakplaat of worden vernieuwd. Let op de juiste montagestand van de afstandsring (50) bij het 1e versnellingsstandwiel. De vlakke kant moet tegen het tandwiel zitten.

Meeneemtandwiel 3e/4e versnelling

Bij montage van het rechter meeneemtandwiel moet er op gelet worden dat de kleine insparing bij de spiebanen aan de kant zit van het 4e versnellingsstandwiel, dit in verband met de axiale speling van het 4e versnellingsstandwiel. De stand het andere meeneemtandwiel (1e/2e versnelling) maakt niet uit.

Afdichting aandrijftandwiel

Ook als de wisselbak niet helemaal uit elkaar wordt gehaald is het verstandig om de rechter oliekeerring (10) die in de zijdeksel (12) zit te vernieuwen. Deze oliekeerring moet onder zware omstandigheden werken (wrijving, olie en warmte) en slijt hierdoor snel. Door deze oliekeerring ontstaat heel vaak nare olie lekkage die door het schoepenrad van de koppeling flink wordt rondgeslingerd.

De 1e typen hadden de afmeting 35 x 52 x 10 en later is een smallere versie 35 x 52 x 7 doorgevoerd waardoor de olie-afvoer via de 2 retourkanalen beter verloopt. Ook de O-ring in de afsluitplug aan de linkerkant moet wel eens vernieuwd worden (35 x 41). Deze O-ring is ook soms oorzaak van olie-lekkage bij de koelluchtbeplating aan de linkerkant. Als aanvulling, bij eindmontage, kan de afsluitplug met O-ring tevens met rode afdichtpasta Elring Dirko HT gemonteerd worden.

Oude wisselbakken

De montage van oude wisselbakken (die een tijdje op de plank hebben gelegen) aan de motor is riskant, omdat door gebrek aan olie in het bovenste deel én de aanwezigheid van vocht,

roestvorming op stalen delen kan of is ontstaan. Montage aan de motor zondermeer is meestal erg funest voor de werking en bedrijfszekerheid. Open de onderdeksel en onderzoek de wisselbak eerst grondig en voer de basis-controles (blz 26) uit. Olie, na inspectie en goedkeuring, de tandwielen en lageringen in via de gaatjes die in de tandwielen en het torentandwiel zitten, geef de bovenste kogellagers wat vet, vernieuw de oliekeerring en de O-ring bij het aandrijftandwiel en sluit de onderdeksel met een nieuwe pakking met Dirko HT afdichtpasta.

Aandachtpunten bij revisie

Inventariseer indien mogelijk de klachten die betrekking hebben op de wisselbak. Stel vast via de vul-opening wat het olie-niveau is in de wisselbak. Dit kan een eerste indicatie zijn bij de probleemanalyse. Tap daarna de olie af (liefst warm). Verwijder eerst alleen de onderdeksel en voer de controles uit die hiervoor beschreven zijn, laat de zijdeksel nog even zitten en beslis eerst wat er gedaan moet worden.

Demonteren wisselbak van motor-unit

Uitgangspunt:

motor-unit uit de wagen, olie afgetapt.

Verwijder de prise-as met behulp van een M8 x 50 bout en 2 schroevendraaiers. Demonteer de wisselbak van de differentieel-unit door 6 moeren M8 met veerringen te verwijderen en via de olieaftapopening de M8 borgbout slw10 uit de centrale schakelvinger te draaien. Tik de wisselbak los van de pakking en de 2 pasbussen en trek of wrik de wisselbak rustig los. Vang de resterende transmissieolie op. De prise-as van de differentieel-unit blijft in de unit zitten (deze is inwendig geborgd).

DEMONTAGE onderdelen

De werkvolgorde gaat van de onderzijde van de wisselbak naar boven toe. Demonteer de:

- onderdeksel (9x bout M6 x 15) en de zijdeksel (6x bout M6 x 22).

1. Schakelassen

Draai de schakelvork-borgbout M8 slw10 los van de achterste schakelas (3e/4e versnelling). Zie de foto blz 25. Tik de schakelas met een koperen doorslag vanuit de blokkeerinrichting los en trek deze uit de wisselbak. Verwijder de schakelvork. Vang de kogel en de blokkeerpen uit de blokkeerinrichting op.

Draai de schakelvork-borgbout M8 slw10 los van de voorste schakelas (1e/2e versnelling). Tik de schakelas met een koperen doorslag vanuit de blokkeerinrichting los en trek deze uit de wisselbak. Verwijder de schakelvork. Vang de kogel en de blokkeerpen uit de blokkeerinrichting op.

Let op: als alleen de hoofdas wordt verwijderd, kunnen de schakelas en de overige onderdelen van de achteruitversnelling blijven zitten. Lees dan verder bij Hoofdas.

Maak de M16 borgmoer slw24 met een dopmoer los, verwijder de veerring, draai de scharnierbout M16 uit het wisselbakhuis en verwijder de schakeltuimelaar met de 2 nokken. De korte nok van de schakeltuimelaar zit in de schakelas en de lange nok in de tandwielas. Tik de schakelas van de achteruitversnelling met een koperen doorslag vanuit de blokkeerinrichting los en trek deze uit de wisselbak. Vang de kogel en de blokkeerpen uit de blokkeerinrichting op.

Verwijder de centrale schakelvinger.

Blokkeerinrichting

Demonteer de gietstalen blokkeerinrichting. Draai de 3 bouten M5 x 18 slw8 met 2 veerringen los en trek de blokkeerinrichting uit het wisselbakhuis. De 3 drukveren blijven in de kamers. Let op de paspen die vastzit in de blokkeerinrichting.

2. Hoofdas

Tik de borgplaat van de grote moer net vrij, blokkeer de hoofdas (met behulp van een differentieel prise-as of via blokkering van het 1e versnellingstandwiel), en draai de grote moer M30x1,5 slw41 los.

De kans is groot dat de moer na het opentikken van de borgplaat reeds vrij los zit of al zat.

Zet de wisselbak, stevig met houten klossen ondersteund, op de differentieelzijde met de opening van de hoofdas vrij. Tik met een kunststof hamer de hoofdas vanaf de schroefdraadkant voorzichtig uit het kogellager naar beneden totdat deze los is.

Optie: verwarm de binnenring van het kogellager (51) om de demontage van de hoofdas makkelijker te maken met een elektrische heteluchtbrander.

Zet de wisselbak nu op de linker buitenkant en trek de hoofdas met het naaldlager met de hand naar boven. In deze stand kan de gehele tandwielcombinatie uit het huis worden getrokken.

Zet de tandwielcombinatie stofvrij apart, eventueel op een standaard met pen.

3. Tussentandwiel en as achteruit

Verwijder de 2 zekeringsringen as 15 met een borgveertang bekken gebogen 90° as 10-25 (Knipex 4621-A11). Schuif de as met het tussentandwiel naar buiten toe (links) en maak de (binnenste) 1e zekeringsring open en druk de zekeringsring en de plaatring met behulp van het tussentandwiel bijna helemaal naar binnen. Open de 2e zekeringsring en duw deze naar binnen. Duw de as naar buiten totdat de 2e zekeringsring in de 1e groef klikt. Schuif het tussentandwiel naar binnen. Open de 2e zekeringsring en schuif deze naar het tussentandwiel en trek de as geheel naar buiten en neem het tussentandwiel weg. Vang de 2 zekeringsringen en de plaatringen op.

4. Torentandwiel

Let op: alvorens het torentandwiel te demonteren is het belangrijk de axiale speling te meten. Bij de montage kan dan meteen een juiste (dikkere) vulring aan de linkerkant geplaatst worden.

Met een speciale trekkerhuls 68 91 00 906, 2 houten klossen en een kogellager-binnentrekker-combinatie moet de aluminium lagerbus met daaraan de stalen as, uit het wisselbakhuis worden getrokken.

Verwijder de bovenste bronzen vulring. Deze zit ook wel aan de aluminium lagerbus gekleefd. Als de as is weggetrokken kan het torentwiel verwijderd worden.

Let op de 2 inwendige naaldlagers 25 x 33 x 24 (rechts) en 25 x 29 x 17 (links) en de bronzen vulringen met nok.

5. Aandrijftandwiel

Het bovenste aandrijftandwiel kan nu gedemonteerd worden.

Verwijder de zijdeksel (3x plat verzonken schroef M6 x 15) met de oliekeerring 35 x 52 x 10.

Verwijder de zekeringring as 30 met een borgveertang bekken recht as 19-60 (Knipex 4611-A2), draai de demontageplug M24 (blz 27) in de astap, ondersteun het aluminium kogellagerhuis met houten blokken en drijf met een kunststof of koperen drevel d=25 het aandrijftandwiel voorzichtig met kogellager 6007 C3 35 x 62 x 14 uit het huis. Verwijder de grote kogellager zekeringsring gat 62 met een borgveertang bekken recht gat 40-100 (Knipex 4411-J3) en trek het kogellager 30 x 61,4 x 16 met een binnen-kogellagertrekker met een ring 25 x 37 x 10, voorzichtig naar buiten.

Doe voorzichtig met dit kogellager, want het is geen standaardmaat.

Optie: verwarm het kogellagerhuis plaatselijk met een heteluchtbrander om de demontage makkelijker te maken.

Let op: als er kogellagers worden verwijderd door op alleen de binnen- of buitenring te slaan en de kogels worden hierdoor belast, moet er altijd een nieuw kogellager gemonteerd worden. Maak de kogellagers heel goed schoon.

Attentie: demontage van alleen het aandrijftandwiel met de kogellagers.

Het aandrijftandwiel met beide kogellagers kan niet compleet verwijderd worden als het torentandwiel aanwezig is. Indien er dus vuil in de kogellagers is gekomen kan alleen het aandrijftandwiel zelf, met het kogellager 6007, gedemonteerd worden.

Het kogellager 30 x 61,4 x 16 kan niet gedemonteerd worden omdat het torentandwiel ervoor zit.

6. Wisselbakhuis

Hoofdas lagering.

Verwijder het speciale kogellager 6206 N C3 30 x 62 x 16 (met borgring in buitenring) uit het huis met een binnentrekker-combinatie naar buiten toe (optie: i.v.m. reiniging of vervanging van het kogellager).

Verwijder de lager-ring voor het naaldlager van de hoofdas (alleen als de ring vervangen moet worden).

Optie: verwarm het kogellagerhuis plaatselijk met een heteluchtbrander om de demontage makkelijker te maken.

Het wisselbakhuis moet nu grondig worden schoongemaakt (niet stralen met glasparels of grit).

Vervang de onderdelen die versleten of stuk zijn of reviseer de onderdelen eventueel.

Maak alle tapgaten M6

(zij- en onderkant) goed gangbaar.

Verwijder de 3 tapeinden M8 x 56 (40 uit) ten behoeve van makkelijke montage van de onderdelen.

Verzinken

Laat de bouten M6, de onderdeksel en de moer M24 eventueel verzinken.

MONTAGE onderdelen

1. Aandrijftandwiel

Begin met de montage bij het aandrijftandwiel. Zie tekening blz 22. Polijst zo nodig het loopvlak van de astap van het aandrijftandwiel waar de oliekeerring op loopt, zeer glad. Dit voorkomt later olie lekkage.

Monteer het 1e (ingevette) kogellager 30 x 61,4 x 16, achterin het huis met behulp van de montagedoorn 60 x 35,5 (zie blz 27) die op de buitenbinnenring draagt tegen de borst in het aluminium huis.

Monteer de zekeringsring gat 62 in de groef.

Optie: verwarm het kogellagerhuis als het kogellager wordt gemonteerd met een heteluchtbrander 1500 W (300 °C / 525 °C).

Monteer het 2e kogellager 6007 C3 (met de montagedoorn 60 x 35,5) over de astap van het aandrijftandwiel. Vet het kogellager na montage in.

Optie: verwarm het kogellager 6007 binnenin om de montage over de astap makkelijker te maken met een heteluchtbrander.

Monteer het aandrijftandwiel met het 2e kogellager in het 1e kogellager en het huis met de montagedoorn 60 x 35,5 en ondersteun het 1e kogellager op de binnenring met een montagebuis 39,5 x 30,3 (zie blz 27).

Plaats de zekeringsring as 30 over de astap en het aandrijftandwiel is nu axiaal geborgd.

Optie: verwarm het kogellagerhuis en de binnenring van het 1e kogellager als de aandrijftandwiel-kogellager-combinatie wordt gemonteerd.

Geef beide kogellager voldoende kogellagervet voor het eerste gebruik en eventueel voor conservatie, omdat de kogellagers pas na enig tijd ronddraaien van olie worden voorzien. Het vet zal tijdens het gebruik langzaam plaatsmaken voor de transmissieolie.

Zijdeksel met oliekeerring

Monteer altijd een nieuwe oliekeerring 35 x 52 x 7 (10) in de zijdeksel. Deze kleinere oliekeerring (1e type 10 mm breed) zorgt voor een betere olieafvoer via de olie-terugloopkanalen. Schroef (3x M6 x 15) de zijdeksel met een pakking en rode afdichtpasta Elring Dirko HT op zijn plaats. Zorg ervoor dat het halfronde olie-terugloopkanalen in de kogellagervatting van het huis en de deksel open blijven.

Op de andere zijde moet de afsluitplug met (of tijdelijk zonder) een O-ring 35 x 41 worden geplaatst. Hiermee wordt voorkomen dat er tijdens verdere montage vuil bij de kogellagers komt.

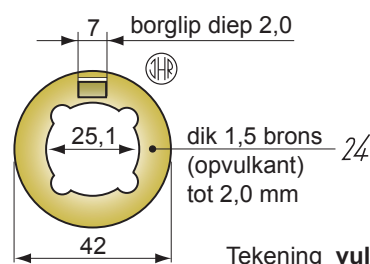
Attentie: het is aan te bevelen om bij definitieve montage van de prise-as, de afsluitplug met O-ring, met rode afdichtpasta Elring Dirko HT te monteren.

2. Torentandwiel

Zet het huis op de rechter zijkant en leg 1 bronzen vulring (standaard d=1,5 mm) met de nok naar beneden, ingevet aan beide kanten, op de stalen bus, plaats het grote naaldlager met voldoende kogellageret in het torentandwiel (onderzijde) en schuif het torentandwiel voorzichtig op zijn plaats, over de bronzen vulring. Meet nu aan de bovenzijde de speelruimte tussen het torentandwiel en de pasrand van het aluminium huis en pas de 2e vulring (24) hier op aan. Er zijn vulringen vanaf 1,5 met 0,1 mm oplopend naar 2,0 mm.

Stel bij voorkeur altijd de speling vast vóór demontage en bepaal daarbij de dikte van de nieuwe vulring.

Axiale speling vanaf 0,2 tot 0,3 mm. Plaats de 2e bronzen vulring (opvulring), ingevet aan beide kanten, over de stalen lageras met de nok in de aluminium bus, daarna het



Tekening vulring

2e naaldlager met voldoende vet over de as van het torentandwiel en schuif de lageras door het torentandwiel naar beneden. Zorg dat het platte deel van het stalen as-uiteinde naar de as van het tussentandwiel wijst en druk of tik met een montagepijp op de aluminium lagerring de lageras voorzichtig naar beneden tot aan de aanslag. Deze platte kant dient als borg tegen eventueel meedraaien; een insparing in de zijdeksel valt over het as-uiteinde.

Optie: verwarm de aluminium vassing van het wisselbakhuis als de as met de aluminium lagerbus wordt gemonteerd.

Meet de axiale speling nogmaals. Deze moet liggen tussen de 0,2 en 0,3 mm. Controleer de werking en laat wat transmissieolie in de 2 gaten van het torentandwiel lopen en geef de beide uitenden wat olie.

3. As tussentandwiel

Monteer alleen de as en het tussentandwiel met de opvullingen en de zekeringsringen.

De scharnierbout met de schakeltuimelaar worden later met de schakelas gemonteerd.

Smeer alle onderdelen met transmissieolie.

Plaats de as, met de meeneeminkeping net door de lagering. Monteer de 1e zekeringsring en de 1e plaatring over de as, duw de as iets verder, plaats het tussentandwiel (goed binnenin geolied, want er is geen smeergaatje) met de brede borst naar buiten gericht en duw de as iets verder naar binnen zodat er nog ruimte is tussen de as en de aluminium lagering.

Plaats de 2e plaatring en 2e zekeringsring over de as, duw met het tandwiel totdat de 1e zekeringsring in de 1e groef klikt. Schuif de as naar binnen. Open de 1e zekeringsring en duw deze naar buiten.

Druk nu deze 2 ringen met het tandwiel naar buiten en duw tot slot de 2e zekeringsring in de 2e groef. *Geef de as, de lageringen van het wisselbakhuis en de zijanten van het tussentandwiel opnieuw olie.*

De eerste as-lageringen hadden bronzen bussen; bij de nieuwe wisselbakken loopt de as door het aluminium huis.

4. Hoofdas

Let op: de speciale afstandsring met de schuine kant (50) moet absoluut vlak en niet ingeperst zijn ter hoogte van de drukring (afstands-lagerbus) of slijtage vertonen aan de kant van het tandwiel. Slijtage of indrukking veroorzaakt minder axiale speling voor het 1e versnellingsstandwiel, waardoor te veel wrijving ontstaat.

Ook de middelste afstandsring (42) moet aan beide kanten absoluut vlak zijn in verband met de axiale speling van het 2e- en 3e versnellingsstandwiel.

Controleer de kleine smeergaten in alle tandwielen en het torentandwiel. Deze moeten open en schoon zijn.

Controleer of de binnenvetanding van de schakelmof niet teveel is ingeslagen.

Stel het complete meeneemtandwiel, de 3 spieën met de 2 springveren, samen.

Zet het wisselbakhuis zo neer dat de onderzijde naar boven is gericht en de achterzijde naar de monteur. *Zie foto blz 25 en dan 180° gedraaid.* Uitgangssituatie is dat het kogellager van de hoofdas nog niet is gemonteerd en dat het naaldlager 35 x 42 x 16 is gemonteerd op de hoofdas.

Als het kogellager nog in de vassing van het huis zit, is de montagevolgorde van de tandwielen in hoofdlijn hetzelfde.

Montage in 3 sets onderdelen

Maak een **1e** complete onderdelenset van het 4e tandwiel, het meeneemtandwiel (let op dat de insparing bij de spiebanen naar het 4e tandwiel wijst), compleet gemonteerd met schakelmof, 3 spieën en 2 springveren, 3e tandwiel met afstands-lagerbus.

Olie alle delen afzonderlijk voor montage in met transmissieolie.

Situeer (in de rechterhand) de complete 1e onderdelenset links in het huis, op hoofdas hoogte.

Steek de hoofdas, ingeolied, met de linkerhand door de naaldlagerbus tot het eind van de complete 1e onderdelenset. De hoofdas is nu halverwege doorgestoken.

Maak een **2e** onderdelenset van de afstandsring (dik 4,2 mm) het 2e tandwiel met afstands-lagerbus, het meeneemtandwiel (de stand van de insparing bij de spiebanen maakt niet uit) compleet gemonteerd met schakelmof (de tandkrans wijst naar het 1e tandwiel), 3 spieën en 2 springveren. *Olie alle onderdelen voor montage inwendige in met transmissieolie.* Situeer deze 2e onderdelenset met de rechterhand naast de 1e set, breng deze op hoofdas hoogte en duw de hoofdas met de linkerhand tot het eind van deze 2e onderdelenset.

Tot slot wordt de **3e** set van het 1e tandwiel met afstandsbus en 2 naaldlagers (de breedste aan de buitenzijde) gemonteerd.

Olie alle onderdelen voor montage inwendige in met transmissieolie.

Breng de 3e set op hoogte, de synchroniseerring wordt verdraaid totdat de inwendige nokken in de spieën vallen, waarna de hoofdas met de linkerhand verder wordt doorgestoken tot het eind van deze 3e onderdelenset.

Indien het kogellager nog in het wisselbakhuis zit, moet de afstandsring met schuine kant geplaatst worden. De vlakke kant moet naar het 1e tandwiel gericht zijn.

Montage afstandsring met schuine kant en het kogellager

Zet de wisselbak op de differentieel-unit-zijde en ondersteun de hoofdas daar op een stalen plaat.

Nu wordt de afstandsring met de schuine kant (vlakke kant naar het 1e tandwiel gericht) met olie geplaatst. Maak de vassing en de borst voor het kogellager goed schoon.

Monteer het speciale kogellager 6206 N C3 30 x 62 x 16 met de uitwendige borgring met geschikt hulpgereedschap (montagedoorn 60 x 35,3) over de hoofdas en in de aluminium vassing tot het kogellager tegen de afstandsring stuit.

Ondersteun vervolgens het aluminium huis (hoofdas vrij) en drijf het kogellager met de montagedoorn tot de borgring in de aluminium vassing.

Het is belangrijk dat het kogellager met de borgring maximaal tegen de vassing gedrukt zit.

Optie: verwarm de aluminium kogellagervatting en de binnenring van het kogellager als deze wordt gemonteerd.

De moer en blokkeren hoofdas

De moer

Monteer de borgplaat en de moer M30x1,5 en zet deze met een momentsleutel met ring 41 met een kracht van $M_a=100$ Nm vast.

Blokkeer de hoofdas

Blokkeer de hoofdas als alle 3 de schakelassen met de 2 gaffels zijn gemonteerd. Verwijder de 2 borgbouten uit de gaffels en schakel de ene schakelmof in de 1e versnelling en de andere in de 3e versnelling. Eventueel hulpgereedschap gebruiken om de hoofdas te blokkeren via de inwendige vertanding. Duw na het vastdraaien van de moer de schakelmoffen in de neutrale stand.

5. Controle hoofdas en borgen moer M30

Controleer de werking en de speling van alle tandwielen. Borg tot slot de moer door de borgplaat voorzichtig om te tikken.

6. Blokkeerinrichting

Monteer de blokkeerinrichting met 3 bouten M5 x 18 met 2 veerringen per bout. De kogels en de kogelpennen worden later gemonteerd, samen met de schakelassen.

7. Schakelas van achteruitversnelling en centrale schakelvinger

Zet het wisselbakhuis zo neer dat de onderzijde naar boven is gericht en de achterzijde naar de monteur. *Zie foto blz 25 en dan 180° gedraaid.* Schuif de schakelas, ingeolied, door het wisselbakhuis naar de blokkeerinrichting. Duw (eventueel) 1 drukveer omhoog. Druk 1 kogel (2), ingeolied, tijdens het terugtrekken van de schakelas in het onderste gat op de drukveer en tik de schakelas (A) in de neutrale stand. Plaats 1 kogelpen (3) op de schakelas (A) en monteer nu de schakeltuimelaar.

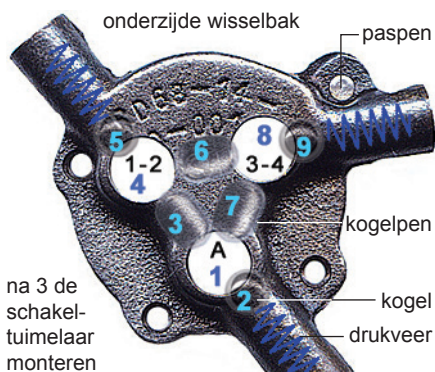
Scharnierbout

Draai de scharnierbout M16, de schroefdraad licht ingesmeerd met rode afdichtpasta Dirko HT, naar binnen en monteer gelijktijdig de schakeltuimelaar met de 2 nokken.

De korte nok zit in de schakelas. Stel de speling tussen nok en as in op 0,2 mm (boven en onder), plaats de veerring en draai de borgmoer M16 slw24 met borgmiddel, met een moment van $M_a=110$ Nm vast. Controleer de speling en de schakelwerking van de achteruitversnelling.

Centrale schakelvinger

Plaats de centrale schakelvinger en leg de vinger in de uitsparing van de net gemonteerde schakelas (A).



Aanzicht naar binnenzijde wisselbak in montagestand

Foto **blokkeerinrichting**
Montagevolgorde (blauwe nummers) schakelassen, kogels en kogelpennen

8. Schakelassen

Monteer de schakelas (4) van de 1e/2e versnelling. Deze zit het dichtst bij de hoofdas. Plaats de korte schakelvork over de schakelmof met tandkrans en duw de ingeoliede schakelas naar de blokkeerinrichting. Houdt de drukveer omhoog en duw de schakelas helemaal naar binnen. Trek de schakelas iets terug en duw gelijktijdig 1 kogel (5), ingeolied, in het bovenste gat en tik de schakelas in de neutrale stand. Zet de schakelvork vast met de puntige M8 borgbout slw10 $M_a=25$ Nm en met Loctite borgmiddel.

Monteer de schakelas (8) van de 3e/4e versnelling.

Plaats de lange schakelvork over de schakelmof en duw de ingeoliede schakelas naar de blokkeerinrichting. Plaats, ingeolied, 1 kogelpen (6) horizontaal in het gat naar de schakelas 1-2 en 1 kogelpen (7) naar de schakelas A.

Duw de schakelas 3-4 (8) helemaal naar binnen. Trek de schakelas iets terug en druk dan gelijktijdig de laatste kogel (9), ingeolied, in het gat richting drukveer. Tik de schakelas in de neutrale stand.

Zet de schakelvork vast met de puntige M8 borgbout slw10 $M_a=25$ Nm en met Loctite borgmiddel.

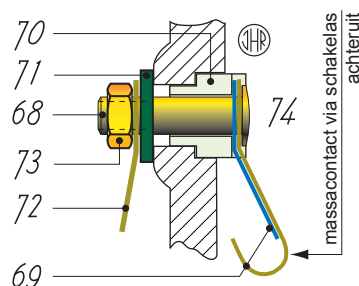
9. Elektrisch contact in zijdeksel

Monteer het elektrisch contact in de zijdeksel nadat dit is gecontroleerd. Het komt wel eens voor dat de kleine stalen bladveer onder de koperen contactlip is afgebroken. Repareer het contact of vernieuw dit.

Om de afdichting te verbeteren kan een O-ring 9 x 5 in de aluminium kamer gemonteerd worden onder de fiberring of rode afdichtpasta Elring Dirko HT gebruikt worden.

Let op dat de fiberring nog heel is.

Voordat de zijdeksel wordt gesloten moet de complete werking van de wisselbak worden gecontroleerd.



Tekening **elektrisch contact achteruit**

10. Zijdeksel monteren

Leg een nieuwe pakking $d=0,3$ mm op de linkerzijde en meet de hoogte tussen de pakking en de buitenrand van het kogellager. Zie tekening hoofdas blz 24. Monteer een plaatring met 3 nokken die 0,05 mm dikker is dan de gemeten waarde.

Hierdoor wordt de zijdeksel met voorspanning op de buitenste kogellagering gedrukt door de 6 bouten.

Optie: om de afdichting van de zijdeksel te verbeteren kan rode afdichtpasta van Elring Dirko HT gebruikt worden.

Maak eerst de aluminium randen goed vetvrij en smeer de rand van de wisselbak, beide kanten van de pakking en de dekselrand licht in.

Monteer de deksel direct aan het wisselbakhuis met 6 bouten M6 x 22 met 2 veerringen per bout. Draai de bouten stevig aan. Monteer gelijktijdig ook de beugel (57a) van de bevestiging van de witte plastic kap.

11. Onderdeksel monteren

Controleer of de binnenkant van de onderdeksel vrij is van metaaldeeltjes en harde vetresten, met name onder de aangelaste plaat.

Deze plaat voorkomt dat er transmissieolie tegen de aluminium binnenwand wordt geslingerd, waardoor de tandwielen beter gesmeerd worden.

Controleer de vlakheid van de deksel bij de 9 boutgaten. Indien deze zijn ingedrukt is het belangrijk deze indrukking weer terug te slaan, zodat de plaat weer geheel vlak is.

Maak eerst de stalen onderdekselrand en de aluminium wisselbakrand goed vetvrij en smeer deze dun in met rode afdichtpasta Elring Dirko HT en smeer ook beide kanten van de nieuwe kurken pakking in. Plaats de pakking op de onderdeksel en draai de 9 bouten M6 x 15 met 1 veerring per bout gelijkmatig en goed vast (de kurk-pakking niet teveel in elkaar drukken).

Aftapplug met afdichtring

Schroef de aftapplug M24 met een nieuwe afdichtring stevig vast.

12. Overige schakeldelen transmissie

De aansluitende motordelen van schakelstangen en differentieel-unit maken de aandrijving compleet en het is aan te bevelen om deze onderdelen op hun werking te controleren.

Afstellen schakelwerking

Controleer de overall-afstelling van de centrale schakelvinger in de wisselbak als de wisselbak aan de differentieel-unit is bevestigd met de instelmogelijkheid onderaan de differentieel-unit. Zie hiervoor groep 14 en 15.

Schakelkogel van kunststof en de oliekeerring

Het is erg praktisch om bij vernieuwing van de kunststof schakelkogel voorafgaand altijd de oliekeerring 15 x 24 x 7 van de schakelas te vernieuwen. Gebruik bij plaatsing van een nieuwe kunststof kogel een speciale conische doorn en verwarm de kogel vooraf in warm water zodat deze soepel is.

Koppeling

Controleer de koppelingsplaat en demonteer de koppeling om deze schoon te maken.

Prise-as koppeling

Controleer de prise-as en het kleine prise-as-kogellager 10 x 26 x 8 (6000 2RS C3 K63) in de krukas. Vervang het kleine kogellager zo nodig. Gebruik hiervoor een binnen kogellagertrekker 10 mm en een montagedoorn.

Controleer de astap van de prise-as die in het kogellager komt; deze moet een schuine zoekerkant hebben voor de montage en niet te zwaar in het kogellager schuiven.

Let op: de olieplug in het aandrijftandwiel mag na vastdraaien niet tegen de prise-as drukken omdat dan de 2 kogellagers (nr's. 6 en 9) axiaal belast worden. Meet vooraf de afstand tussen de prise-as en astap en controleer dit met de olieplug / afdichtring.

De afstand is circa 9 mm.

Smering prise-as koppeling

Smeer de spiebanen van de prise-as voorafgaand aan de definitieve montage dun in met Molykote en kogellagervet omdat smering achteraf niet mogelijk is.

Let op. De prise-as is niet uit de wisselbak te verwijderen als de wisselbak - differentieel-unit in de auto blijft.

Transmissieolie vullen

Het ligt erg voor de hand om de wisselbak te vullen met transmissieolie.

Als de wisselbak gemonteerd is maar nog niet gevuld, is het handig om voor de zekerheid een kaart aan een touwtje aan de vuldop te hangen als herinnering dat er nog gevuld moet worden.

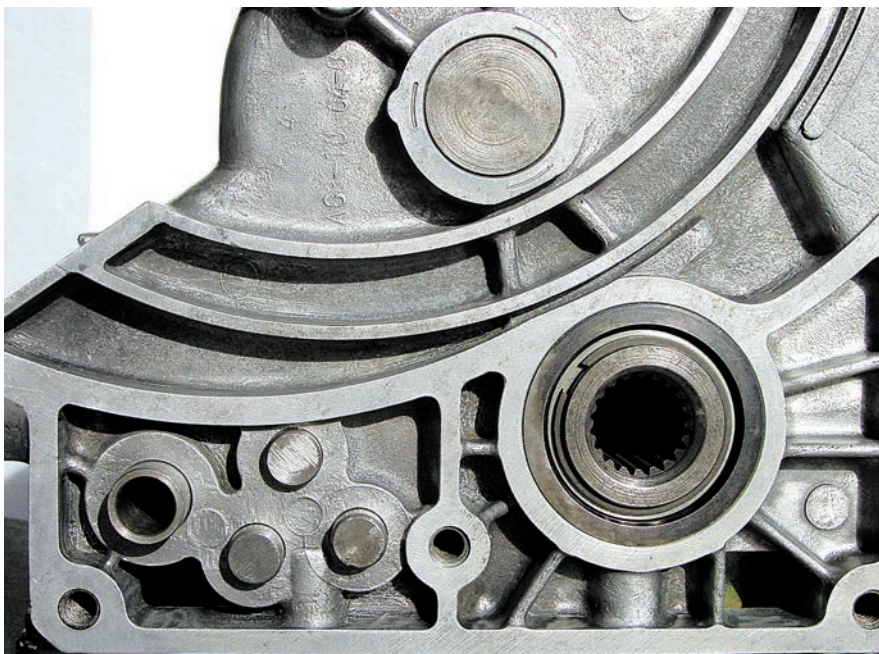


Foto wisselbak / differentieel-unit. Rechts de hoofdas met inw. spiebanen.

Koppeling

Type

Enkelvoudige droge-plaat-koppeling met diafragmaveer.

Diafragmadruk 325 kg $\pm$ 25 kg max.

Slipkoppel circa 14 kgm (140 Nm)

Uitwendige diameter koppelingsplaat
180 mm

Inwendige diameter vliegwiel OT

40 mm

Tolerantie + 0,025
- 0,000

Inwendige diameter vliegwiel NT

31 mm

Tolerantie + 0,025
- 0,000

Dikte koppelingsplaatvoering totaal

onder druk: $8,4 \pm 0,2$ mm

vrij: $9,6 + 0,2 / - 0,3$ mm

vrij: Nieuwe voeringen $\pm 9,0$ mm

Maximaal toelaatbare slingering koppelingsplaat

op 180 mm 0,4 mm

Schoepenrad / koellucht

Het aluminium schoepenrad zuigt koele lucht van buiten naar binnen en perst deze lucht langs de cilinders en de cilinderkoppen. Via de warmtewisselaar van de uitlaat wordt warme lucht als interieurverwarming gebruikt.

Uitbalanceren

Monteer de onderdelen in de originele stand ten opzichte van elkaar. Merk de onderdelen voorafgaand aan de demontage duidelijk met een kraspen of centerpunt. Als de koppeling helemaal uit elkaar is geweest, moet de koppeling weer uitgebalanceerd worden. Hier toe werden gaten geboord van $d=8$ en maximaal 6,5 diep in het drukgroephuis.

Mechanische bediening koppeling

Alle koppelingen hadden in principe een kabelbediening.

Hydraulische bediening koppeling

De 1200 en 1200 C hadden tot en met het jaar 1969 een hydraulisch bediende koppeling.

2 systemen drukgroep

Oud type drukgroep

De oude drukgroep bestaat uit 5 losse onderdelen die compleet werd geleverd. De smering op langere termijn van het kogellager was problematisch. De drukgroep was niet geborgd aan de diafragmaveer en was hierdoor snel te vervangen. Vanaf motornummer 68 55 934 (1965) werd de drukgroep vereenvoudigd en verbeterd.

Nieuw type drukgroep

vanaf motornummer 68 55 934 >

De nieuwe drukgroep bestaat uit 3 losse onderdelen. Er is een kogellager toegepast met dubbelzijdige afdichting zodat smering niet meer nodig is. Deze drukgroep is met een platte borgveer aan de diafragmaveer geborgd. Daarom moet de koppeling gedemonteerd worden als de drukgroep moet worden vervangen.

Afstellen koppeling

Vrije slag

Wanneer de koppelingsvoering slijt, wordt de vrije slag van het koppelingspedaal kleiner.

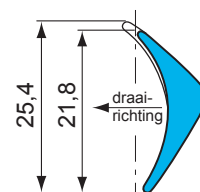
Controle en eventueel nastellen van de speling is noodzakelijk.

De vrije slag in het koppelingspedaal moet circa **2 tot 3 cm** bedragen.

Bij een hydraulisch bediende koppeling moet de vrije slag ongeveer **5 mm** zijn, gemeten aan de koppelingscilinder.

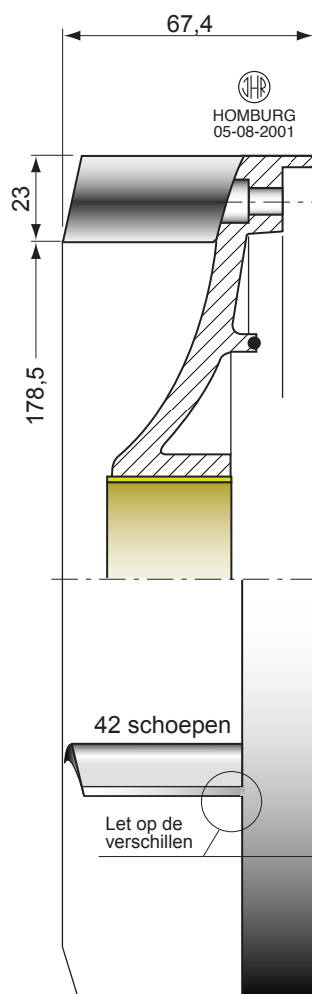
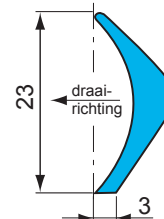
Schoep Type 1

Van smal naar breed met een curve.

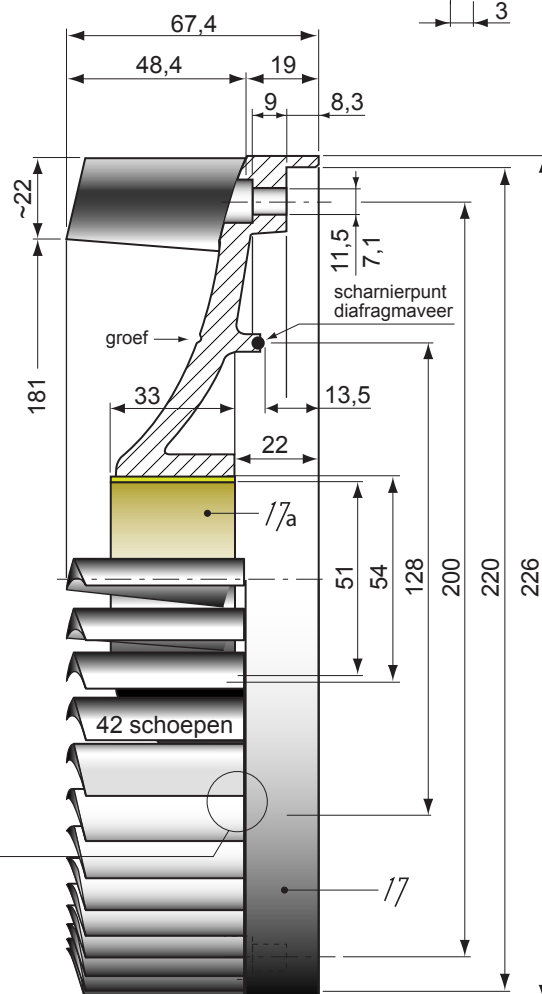


Schoep Type 2

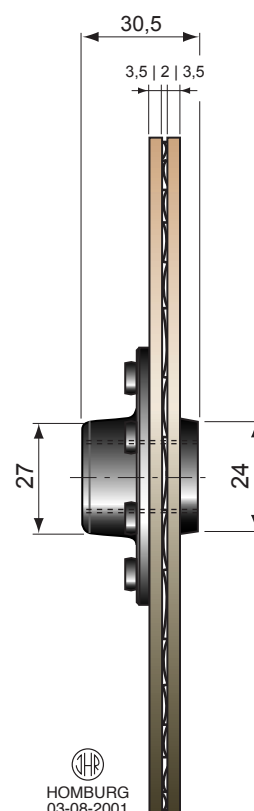
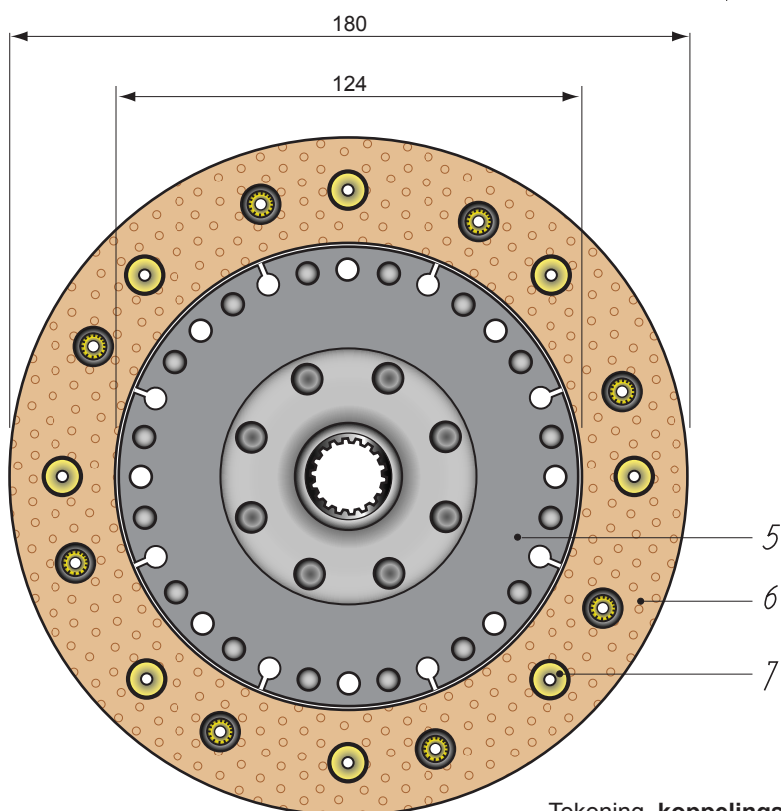
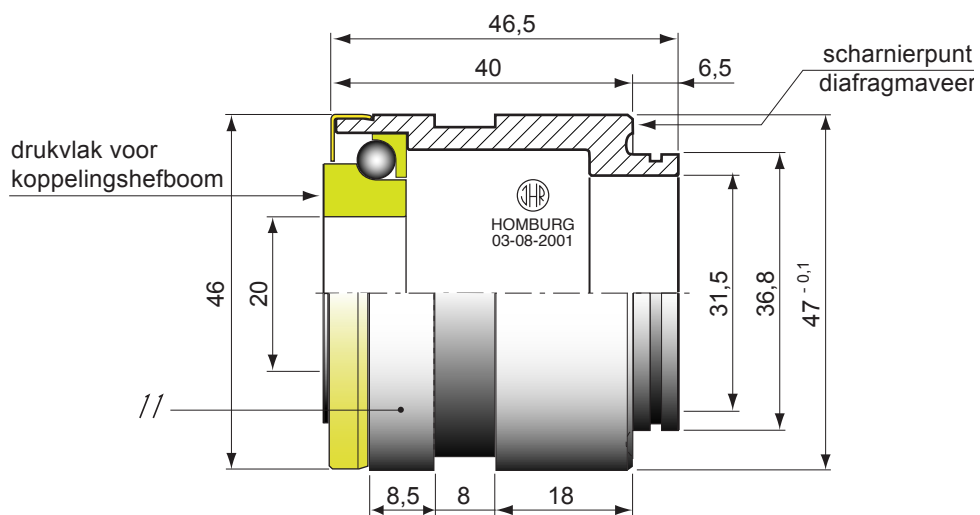
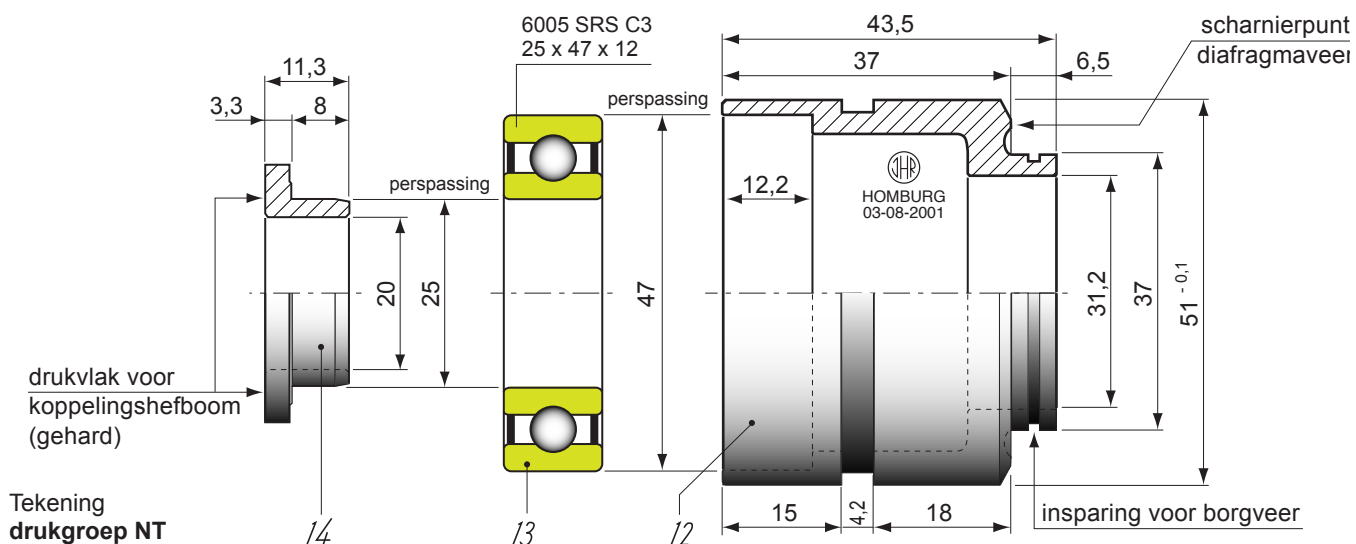
Eén breedte. Buitenzijde plat en scherp.

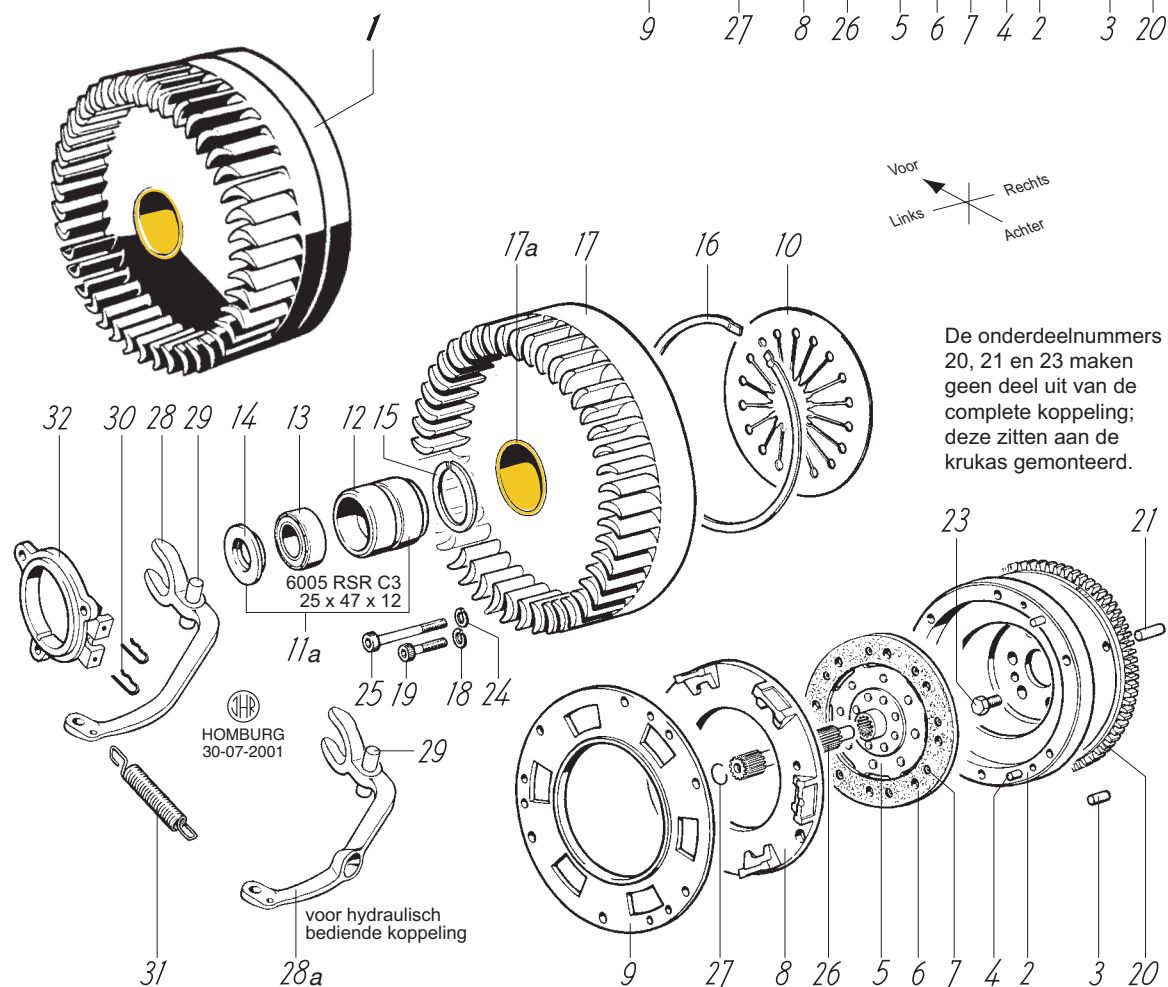
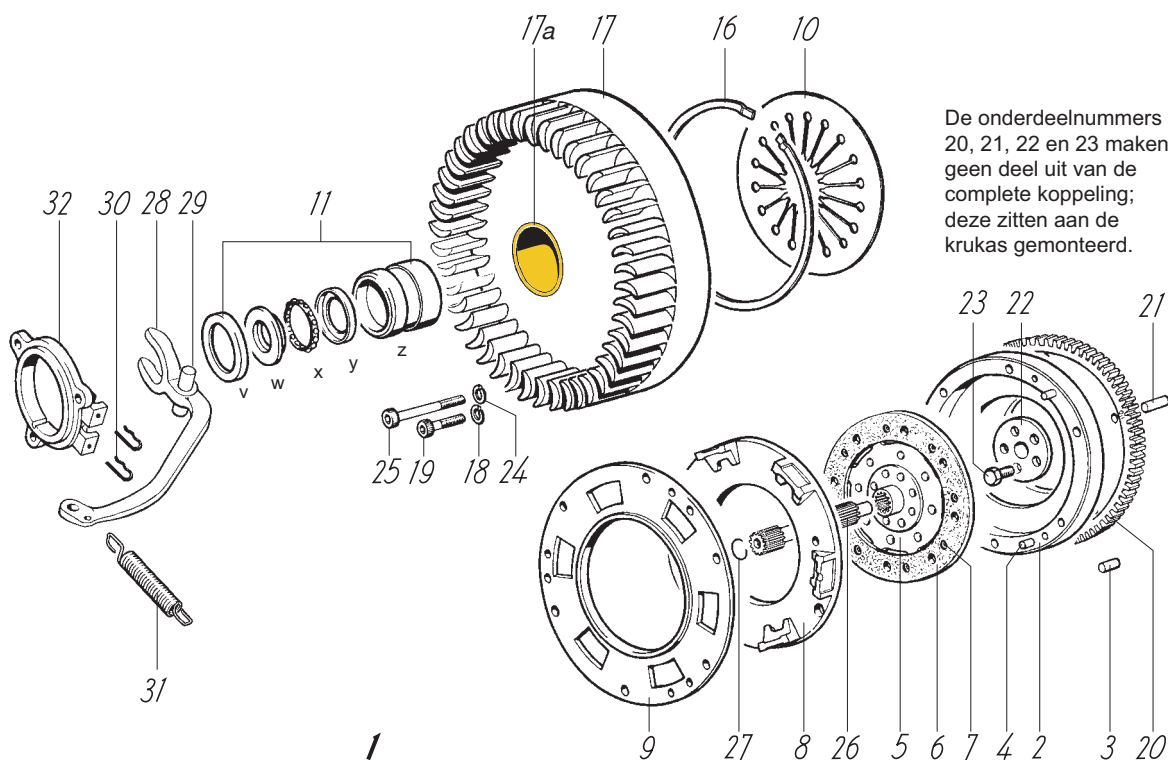


Tekening schoepenrad Type 2

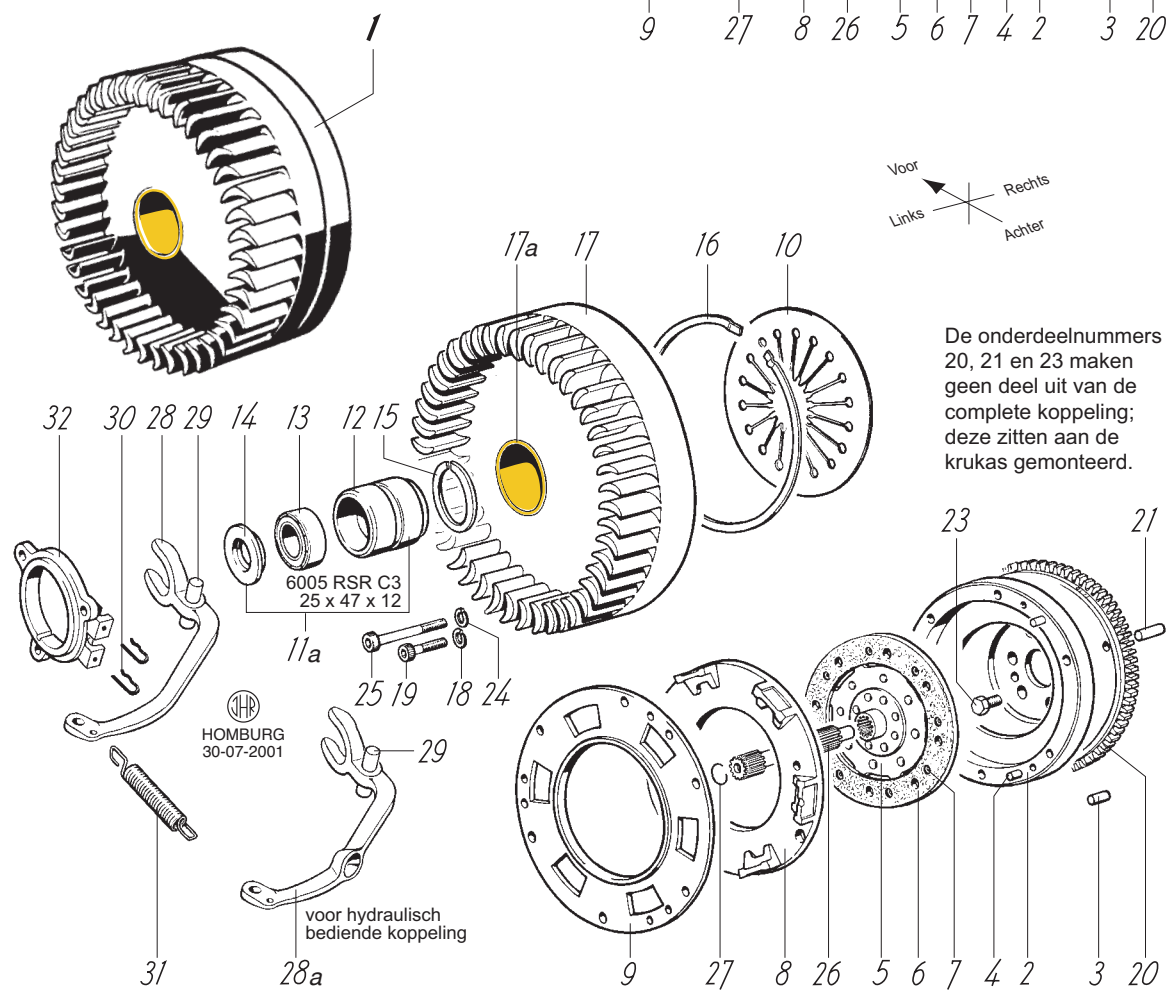
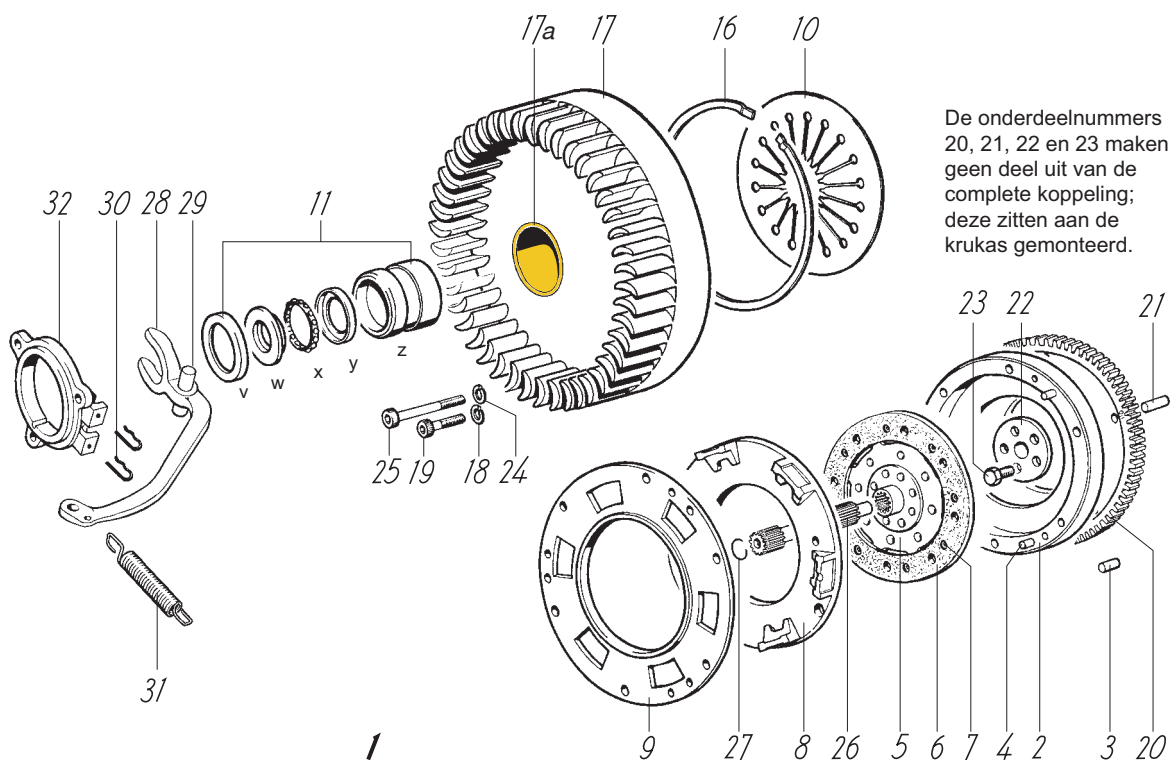


Tekening schoepenrad Type 1





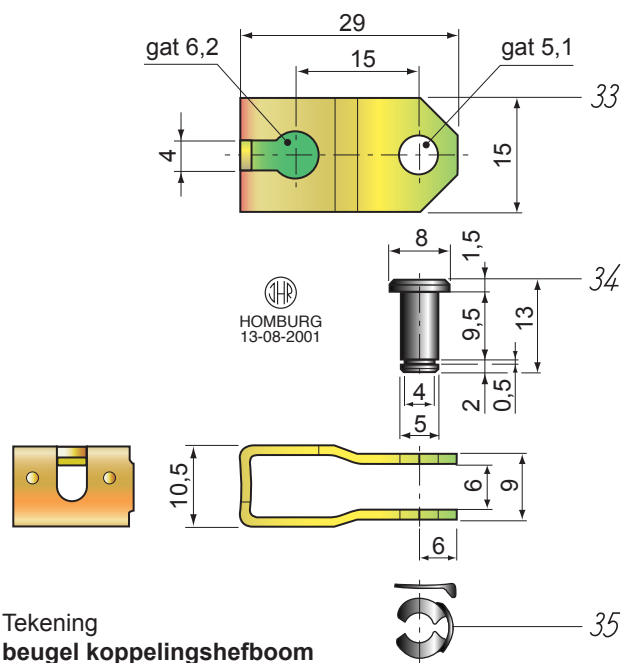
Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Koppeling									
01	068 13-02-510-000	13 902 5	132,53				1		koppeling compleet D=180 mm
01	074 13-01-508-000	14 244 1	135,59		1	1			koppeling compleet 1000TT, TTS
01	068 13-03-510-000	13 904 1	132,33	1					koppeling compleet 1200TT
01	782 13-500-01-000	20 206 1	118,94	1					koppeling compleet 1200TT uitvoering voor USA
01	068 13-02-510-007	20 750 1	63,58				1		koppeling (ruil) prijslijst 31-01-1974
01	068 13-02-510-007	20 750 1	150,28				1		koppeling (nieuwprijs) prijslijst 31-01-1974
01	068 13-02-510-077	20 751 9	93,74				1		koppeling
01	068 13-03-510-007	20 908 2	51,63	1					koppeling 1200TT (ruil) prijslijst 31-01-1974
01	068 13-03-510-007	20 908 2	119,03	1					koppeling 1200TT (nieuw) prijslijst 31-01-1974
01	074 13-01-508-007	20 776 4	45,54		1	1		1	koppeling
01	074 13-01-508-077	20 777 2	95,91		1	1		1	koppeling
01	782 13-500-01-007	20 892 2	39,93	1					koppeling (ruil)
01	782 13-500-01-077	20 893 1	84,18	1					koppeling (ruil)
02	068 13-00-009-000	13 885 1	44,54	1	1	1	1	1	drukgroephuis staal ts vliegwiel en koppelingsplaat uitbalanceren
03	A 13-- 028 103 345	19 443 3	0,08	1	1	1	1	1	paspen 8 L=16 tussen vliegwiel en drukgroephuis
04	068 13-00-046-000	13 894 1	0,05	3	3	3	3	3	paspen 5 L=9 in drukgroephuis voor opsluitplaat
05	074 13-00-510-000	14 242 5	24,21	1	1	1	1	1	koppelingsplaat met inw spiebanen en frictiemateriaal
06	068 13-00-027-000	13 891 6	3,26	2	2	2	2	2	voering koppelingsplaat D=180, d=124, h=3,5 mm frictiemateriaal 16 gaten
07	N 13-- 013 639 1	19 009 8	0,07	16	16	16	16	16	klinknagel 5 x 6 DIN 7338 Cu hol v koppelingsplaat
07	N 13--								klinknagel 4,8 x 10,8 Ferrodo voor koppelingsplaat
08	068 13-00-021-000	13 889 4	21,68	1	1	1	1	1	drukplaat gietijzer met 6 nokken D=181,8
09	068 13-00-023-000	13 890 8	7,24	1	1	1	1	1	opsluitplaat staal met 6 gaten vierkant
10	068 13-01-024-000	13 900 9	14,38	1	1	1	1	1	diafragmaveer D=163,8 d=39,5 h=15 mm
11	068 13-01-513-000						1		18 lippen 1000, 1200TT, TTS
	v								drukgroep compleet >68 62 162 OT
	w								afdichtring voor kogellager
	x								drukbus met inwendige cone
	y								kogellager (kooi met kogels)
	z								drukplaat uitwendige kogelcone
11a	074 13-00-511-000	14 243 3	18,67	1	1	1	1	1	drukbus OT
12	074 13-00-010-000	14 238 7	9,47	1	1	1	1	1	drukgroep compleet met kogellager 6005 RSR C3, drukbus en druklager 68 62 163>; 68 101 001>
13	074 13-00-507-000	14 241 7	8,23	1	1	1	1	1	drukbus D=51,0 h=46,3 v kogellager 6005 RSR C3
14	074 13-00-009-000	14 237 9	2,46	1	1	1	1	1	kogellager 6005 RSR C3 25 x 47 x 12 drukgroep
15	N 13-- 027 344 1	19 250 3	0,16	1	1	1	1	1	drukkring D=34 mm gat 20 mm h=12 mm in kogellager voor gaffel
16	068 13-00-020-000	13 888 6	1,09	1	1	1	1	1	borgveer plat D=40,5 x 34,5 dik 1,1 mm
17	068 13-02-515-000	13 903 3	26,43	1			1		borging van drukgroep diafragmaveer Sp37
17	074 13-02-504-000	14 245 0	22,4		1	1		1	borgveer plat v diafragmaveer in drukplaat (groot)
17	782 13-501-01-000			1					schoepenrad 1200TT; uitbalanceren
17a	074 13-00-012-000	14 239 5	3,57	1	1	1	1	1	schoepenrad 1000TT, TTS, 1200; uitbalanceren
18	N 13-- 012 340 1	18 892 1	0,05	3	3	3	3	3	schoepenrad 1200TT uitvoering USA; uitbalanceren
19	N 13-- 014 705 3	19 162 1	0,23	3	3	3	3	3	lagerbus 51 x 54 L=33 brons in schoepenrad geperst
20	068 13-01-017-000	13 899 1	43,82	1	1	1	1	1	veerring 6 DIN 127 schoepenrad
21	A 13-- 028 103 345	19 443 3	0,08	1	1	1	1	1	inbusbout M6 x 25 (30 max.) DIN 912 8G slw5
22	068 13-00-012-000						1		bevestiging van koppelingsdelen zelf (K-merkteken op schoepenrad)
									vliegwiel met vertanding tandkrans (voor startmotor) en merktekens BDP - 0 - 3 - 5 graden
									paspen 8 L=16 mm tussen vliegwiel en krukas
									zekeringsplaat vliegwiel 5 gaten OT



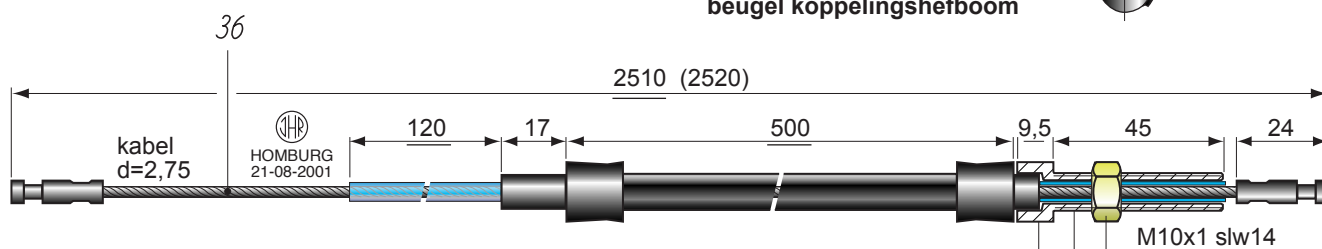
Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
23	N 13-- 010 103 1	18 550 7	0,25	5	5	5	5	5	bout M10x1 x 18 10K slw17 voor bev van het vliegwiel aan de krukas (zonder borgring) Ma=65 - 70 Nm
24	N 13-- 012 340 1	18 892 1	0,05	6	6	6	6	6	veerring 6 DIN 127 voor lange bout bevestiging koppeling aan het vliegwiel
25	N 13-- 014 747 1	19 167 1	0,45	6	6	6	6	6	inbusbout M6 x 53 DIN 912 8G slw5 bevestiging koppeling aan het vliegwiel
26	068 13-00-013-000	13 887 8	20,8	1	1	1	1	1	prise-as voor koppeling met de wisselbak
27	N 13-- 012 468 1	18 926 0	0,03	1	1	1	1	1	borgring 18 DIN 9045 aan prise-as
28	068 13-00-517-000	13 898 3	22,66	1	1	1	1	1	koppelingshefboom met drukgaffel
28a	074 13-00-501-000	14 240 9	19,14					1	koppelingshefboom voor hydraulische bediening
29	068 13-00-050-000	13 895 9	0,59	1	1	1	1	1	lagerpen d=10 L=42 mm in koppelingshefboom
30	068 13-00-051-000	13 896 7	0,11	2	2	2	2	2	borgveer voor koppelingshefboom (speld)
31	068 13-00-052-000	13 897 5	0,80	1	1	1	1	1	trekveer voor koppelingshefboom
32	068 10-01-069-000	37 393 1							zijdeksel, zie groep 10-12.

*Bij demontage van de koppelingsonderdelen
02, 08 en 17 moet de koppeling uitgebalanceerd
worden.*

33	040 48-00-901-000	10 716 6	0,28	1	1	1	1	1	beugel ts koppelingshefboom en koppelingskabel
34	040 48-01-022-000	10 717 4	0,68	1	1	1	1	1	borgpen d=5 L=13 mm
35	N 13-12 434 1	18 913 8	0,05	1	1	1	1	1	zekeringsplaat 4 mm
36	067 49-00-504-000	13 169 5	6,10	1	1	1	1		koppelingskabel L=2510 mm
37	377 49-530-03-000	19 895 1	17,80					1	koppelingskabel
37a		15 974 3						1	koppelingskabel >0711 027 582 chassisnr.
37b	077 49-00-516-000	14 439 8	28,00					1	koppelingsleiding >377 0459 900; >377 06 15 137



Tekening
beugel koppelingshefboom



Tekening
koppelingskabel

Koppeling

Met de koppeling wordt de samenstelling bedoeld van vliegwiel, de koppelingplaat-werking en het schoepenrad voor de luchtkoeling.

Een complete koppeling bestaat uit een samenstelling van een compleet drukgroephuis met daartussen een nieuwe koppelingsplaat, een nieuwe diafragmaveer, een nieuwe drukgroep en een schoepenrad. Totaalgewicht 7,2 kg. Het geheel wordt uitgebalanceerd.

De koppeling kent een redelijk lange levensduur maar die is gelijktijdig uiteraard erg afhankelijk van de rijstijl met betrekking tot het koppelen en het ontkoppelen.

De functie van de koppeling is de kracht of het vermogen van de krukas over te brengen naar de wisselbak én om de ont koppeling tussen krukas en wisselbak te verzorgen tijdens het schakelen.

Ook het geleidelijk koppelen bij het wegrijden is een belangrijke functie.

Onderhoudsaspecten

Allereerst slijten de voeringen van de koppelingsplaat.

De rechter voering (tegen het drukgroephuis) slijt meestal sneller dan de linker kant.

Deze 2 voeringsplaten moeten tijdig vernieuwd worden.

Wordt dit niet tijdig gedaan dan schuren de koperen klinknagels van de versleten koppelingsplaat groeven in het stalen drukgroephuis (2) en de gietijzeren drukplaat (8). Dit kan aanzienlijke schade veroorzaken.

Zorg er voor dat de diverse onderdelen van de koppeling gericht gesmeerd worden. Volg de aanwijzingen bij de betreffende onderdelen.

Koppelingshefboom

Als de motor draait en de koppeling is gekoppeld, draait het schoepenrad en de drukring van de drukgroep in het motortoerental rond.

Bij ont koppelen, met het gaffelvormige deel van de koppelingshefboom, wordt de drukring van de drukgroep stilgeduwd via het kogellager, en vervolgens wordt de drukgroep naar binnen toe gedrukt. De contactvlakken mogen niet vet zijn.

Het gaffelvormige deel van de hefboom en de drukring zijn gehard.

Als het kogellager versleten is en veel draaiweerstand biedt, dan draaien de gaffelpunten te lang tegen de draaiende drukring, waardoor aan beide kanten slijtage gaat ontstaan. De harding verdwijnt en de punten van de gaffel gaan dan slijten.

Dit euvel kan ook ontstaan als het koppelingspedaal licht wordt ingetrapt, maar er wordt niet echt ont koppeld. Hierdoor ontstaat wrijving tussen de gaffelpunten en de drukring. Dit kan zo ernstig worden, dat de 2 gaffelpunten helemaal wegsmelten en dat resulteert in een steeds groter wordende vrije slag van het koppelingspedaal.

Meestal is het dan nodig om de koppelingshefboom, de drukring en het kogellager geheel te vervangen.

Onderdelen drukgroep vernieuwen

Om de drukgroep te reviseren moet de koppeling van het vliegwiel worden gedemonteerd.

Draai 6 inbusbouten M6 x 53 los en tik met een kunststof hamer de koppeling los van het vliegwiel.

Let op

De 3 inbusbouten bij het merkteken K (van Kupplung) op het aluminium schoepenrad mogen nog niet worden losgedraaid.

Deze houden de koppelingsonderdelen bij elkaar.

Zie de foto K-merkteken blz 41.

Voorbereiding reviseren

Gereedschap

Voor het losnemen en demonteren van de koppeling is weinig gereedschap nodig. Allereerst is er een inbusleutel nodig van 5 mm. Omdat de inbusbouten erg vast kunnen zitten en na de revisie van de koppeling weer stevig moeten worden aangedraaid, is het raadzaam om een inbusleutel met T-handvat te gebruiken.

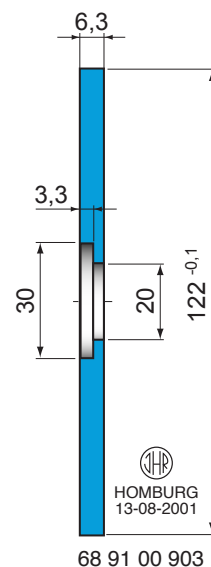
Als de koppeling wordt losgenomen van het vliegwiel, werkt het veilig om dit met werkhandschoenen te doen, want de koppeling is (onverwacht) redelijk zwaar en de aluminium schoepen zijn heel erg scherp!

Gebruik bij voorkeur een veiligheidsbril en stofmasker als de koppeling wordt gedemonteerd.

De kans bij oude koppelingsplaten is vrij groot dat er astbesthoudend materiaal in is verwerkt.

Nooit het stof wegblazen, maar met een vochtige tissue zorgvuldig verwijderen.

Gebruik eventueel kruipolie **WD-40®** om de koppeling van het vliegwiel te demonteren.



Tekening
centreerplaat

Gereedschap

centreerplaat voor koppelingsplaat

Voor de montage en het centreren van de koppelingsplaat had NSU een centreerplaat in het assortiment.

Reviseren

Verwijderen koppeling

Uit veiligheidsoverweging moet de massakabel van de accu worden losgenomen.

Verwijder het aanzuigkanaal met de 2 rubber manchetten en de grote trekveer van de koppelingshefboom. Maak de 6 klemmen van de plastic aanzuigkap los en verwijder de kap.

De koppelingskabel ontspannen en losmaken van de verbindingsbeugel van de koppelingshefboom.

Verwijder de 2 borgveren (spelden) uit de gaten van de zijdeksel van de wisselbak en verwijder de koppelingshefboom.

Verwijder de borgveer (draad) met een puntbektang en de afsluitplug uit het wisselbakhuis met een boutje M6 x 15. Draai de (olie)plug uit het aandrijftandwiel met een inbussleutel 10. Gebruik zo nodig een pijp over de inbussleutel als hefboom.

De prise-as verwijderen

Draai hiertoe een bout M8 x 50 8G zo ver mogelijk in de prise-as en wrik met behulp van 2 schroevendraaiers achter de boutkop de prise-as uit het huis.

Let op

Dit lostrekken kan vrij zwaar gaan. Soms werden oude demontagebouten gebruikt die afbraken, met het gevolg dat een schroefdraaddeel in de prise-as bleef zitten. Dan is er écht een probleem, want de prise-as moet er echt uit. Uitboren en opnieuw beginnen. Als dat niet lukt moet de wisselbak gedemonteerd worden...



Foto **K-merk**teken

3 stuks bevestigings-inbusbouten M6 voor de koppelingsonderdelen

LOSNEMEN koppeling

Verwijder eerst de stalen luchtgeleidingsplaat van de wisselbak nadat 2 cilinderkopschroeven M6 x 8 met een schroevendraaier zijn losgedraaid en de 2 borgplaten zijn verwijderd.

Draai de 6 inbusbouten los (laat de 3 inbusbouten bij de K gemerkt zitten!) Draai de koppeling zodanig dat de paspen (21) aan de bovenzijde zit. Dit is niet altijd te zien, maar deze zit schuin tegenover het OT punt of 140 graden linksom draaien vanaf OT. Werkhandschoenen gebruiken! Tik en wrik aan de koppeling zonder het aluminium schoepenrad te beschadigen, totdat deze loskomt. Gebruik eventueel kruipolie **WD-40®**. Verdraai de koppeling zo nodig en til hem schuin uit de motor-unit.

DEMONTAGE koppeling

Merk de stand van het schoepenrad ten opzichte van het drukgroephuis (2) met een kraspen of centerpons en draai de 3 inbusbouten M6 los.

Verwijder het schoepenrad.

Nadat de grote borgveer (16) is verwijderd kan de drukgroep (11a) met de diafragmaveer (10) worden verwijderd.

Merken

Voordat er verder gedemonteerd wordt moeten de opsluitplaat (9), de drukplaat (8) en het drukgroephuis (2) ten opzichte van elkaar gemerkt worden met een kraspen of centerpons. Tik de opsluitplaat los van de drukplaat.

Nadat de gietstalen drukplaat is verwijderd, kan de koppelingsplaat uit het huis worden genomen. Alle onderdelen zijn nu verwijderd.

Voering koppelingsplaat

Controleer de speling van de inwendige spiebanen en laat daarna de voeringen van de koppelingsplaat vernieuwen.

Let op

Maak de onderdelen voorzichtig schoon en blaas het stof absoluut niet weg, omdat er asbestdeeltjes in kunnen zitten. Gebruik een vochtige tissue.

Drukgroep reviseren

Door de platte borgveer (15) te verwijderen komt de diafragmaveer los van de drukgroep.

Demontage kogellager

Verwarm de drukbus met een elektrische verfblander en tik het kogellager met de drukring uit de drukbus. Tik nu de drukring uit het kogellager. Controleer of het drukvlak van de drukring niet te glad is geworden, blauw is aangelopen door de wrijving of is vervormd. Monteer in dat geval een nieuwe drukring.

Montage drukgroep

Monteer de (nieuwe) drukring eerst in het kogellager. Ondersteun de binnenring van het kogellager en tik of pers de drukring in het kogellager.

Verwarm de drukbus (12) en monteer de kogellager / drukring-combinatie (alleen op de buitenring van het kogellager drukken).

Controleer de diafragmaveer op slijtage en vervang het oude exemplaar zo nodig door een nieuwe.

Smeer de lippen van de diafragmaveer aan de buitenkant, ter plaatse van de drukbus-rand, heel dun in met MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Nadat de diafragmaveer is geplaatst en geborgd is de drukgroep klaar voor eindmontage.

Opsluitplaat reviseren

Op de zijanten van de vierhoekige gaten komt veel zijdelingse druk. Doordat de 6 nokken van de drukplaat in deze uitsparingen schuiven, slijten deze zijanten.

De ruimte tussen nok en gat mag niet meer dan 0,1 mm bedragen.

Slijtageplekken zijn makkelijk te herkennen.

Ontstane maatovergangen kunnen voorzichtig geëgaliseerd worden zodat de drukplaat makkelijker in het gat schuift.

Te ver gesleten opsluitplaten moeten vervangen worden.

**Drukgroephuis reviseren
Drukplaat reviseren**

Als de wrijvingsvlakken van het drukgroephuis en/of de gietijzeren drukplaat zijn ingesleten met groeven, doordat bijvoorbeeld de koppelingsplaat zover is gesleten dat de klinknagels de wrijvingsvlakken hebben geraakt, kunnen deze onderdelen vlak worden opgeschuurd of in een erger geval worden schoongedraaid op een draai-bank.

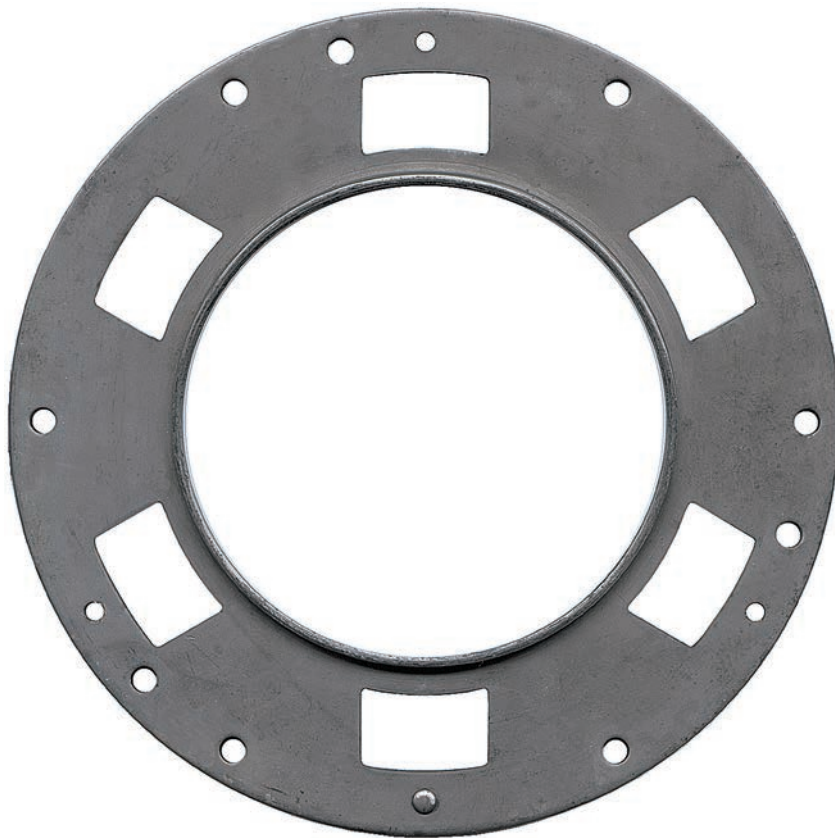
Beschadigingen kunnen ook ontstaan door langdurig stilstaan, waardoor roestvorming kan ontstaan.

Afdraaien wrijvingsvlakken

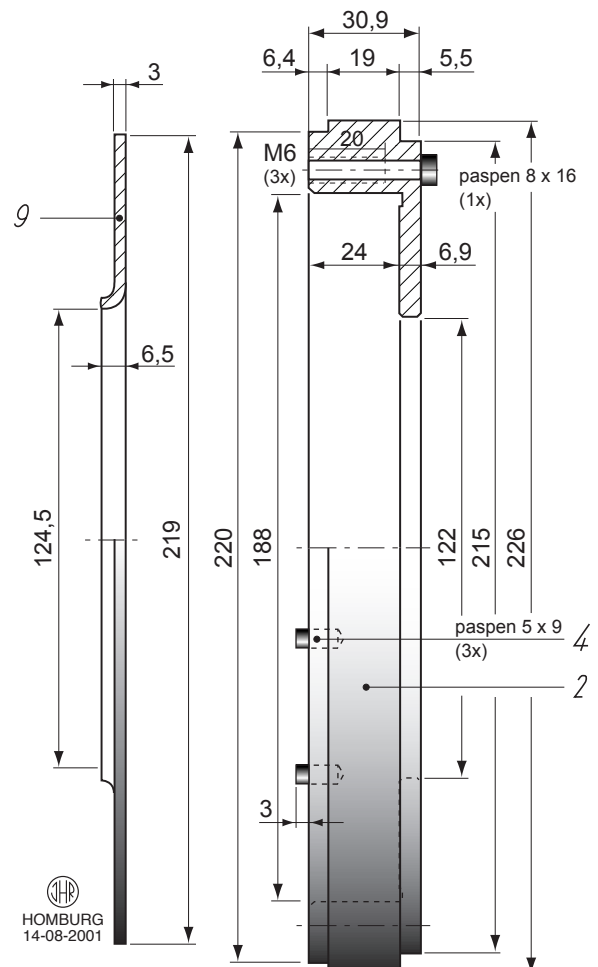
Het afdraaien van de wrijvingsvlakken resulteert in een grotere inwendige maat, maar dit heeft vrijwel geen invloed op de koppelingsdruk.

Beperk het afdraaien per wrijvingsvlak tot maximaal 0,2 mm.

Als de wrijvingsvlakken van het drukgroephuis of de drukplaat dieper dan ongeveer 0,3 mm zijn beschadigd, moeten deze vervangen worden.



opstaande nok bij hol drukplaat



Tekening **drukgroephuis**

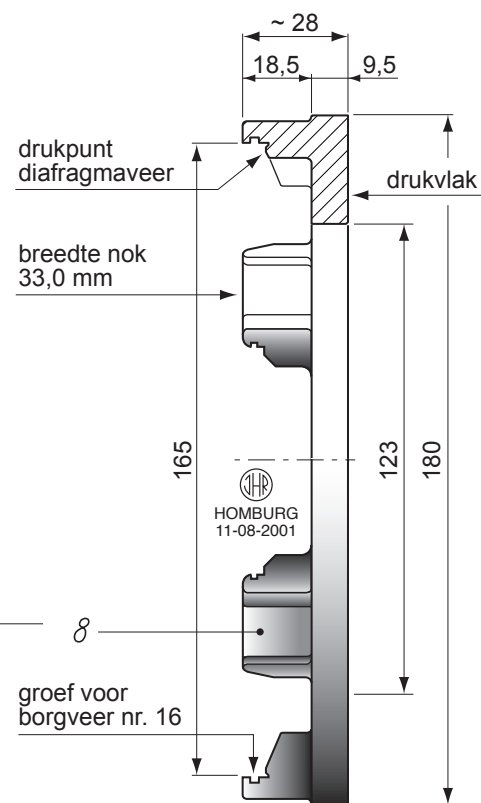
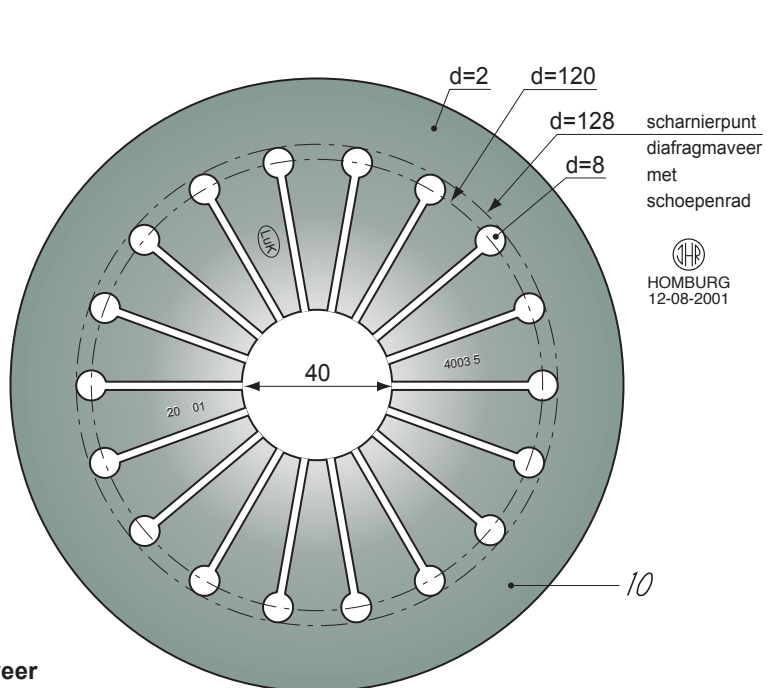
Tekening
diafragmaveer

Foto drukplaat

Tekening drukplaat

Koppeling samenstellen

Nadat alle onderdelen goed zijn schoongemaakt, het drukgroephuis en de drukplaat zijn gereviseerd, de drukgroep en de koppelingsplaat zijn vernieuwd, kan de koppeling weer worden opgebouwd.

Koppelingsplaat

Smeer de inwendige spiebanen van de koppelingsplaat in met MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Deze montage- en inlooppasta dun en gelijkmatig op schone vlakken aanbrengen; verwijder overtollige pasta.

Zorg ervoor dat de voering van de koppelingsplaat absoluut niet vet wordt.

Leg het drukgroephuis over de centreerplaat. Plaats de koppelingsplaat in het drukgroephuis en centreer de koppelingsplaat met de prise-as.

Plaats de gietijzeren drukplaat op de koppelingsplaat, in de gemerkte stand. Smeer de opstaande nokken ter plaatse van de zijanten, héél licht in met MOLYKOTE® G-n plus pasta en monteer, eveneens in de gemerkte stand, de opsluitplaat.

Controleer de op- en neerbeweging tussen drukplaat en opsluitplaat.

Diafragmaveer

Smeer de buitenrand van de diafragmaveer en het scharniervlak (boven en onder) van de diafragmaveer héél licht in met MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Plaats de drukgroep met gemonteerde diafragmaveer in de drukplaat en monteer de borgveer (16). Tik de borgveer met een drevél goed in de groef.

Schoepenrad

Smeer de stalen scharnierdraad binnenin het schoepenrad, én de opstaande rand van de opsluitplaat, in met MOLYKOTE® G-n plus pasta en plaats het schoepenrad in de oorspronkelijke (gemerkte) stand.

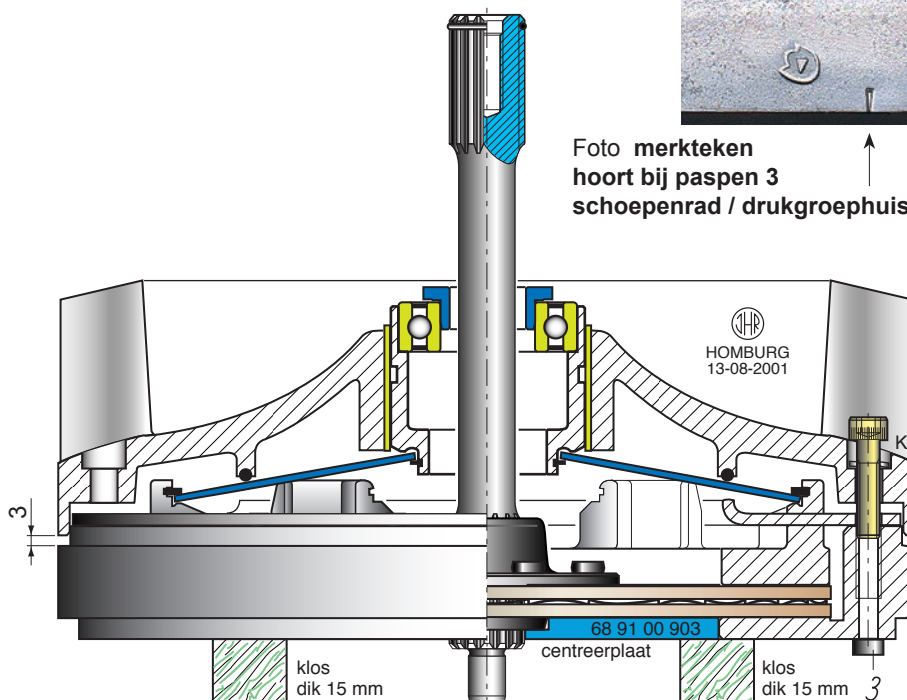
Drukgroep

Smeer de buitenrand van de drukgroep en de vetgroef met kogellagervet FAG Arcanol L71V. Controleer tot slot, met behulp van het hulpgereedschap 68 91 00 903 en de prise-as, nogmaals de centrering van de koppelingsplaat.

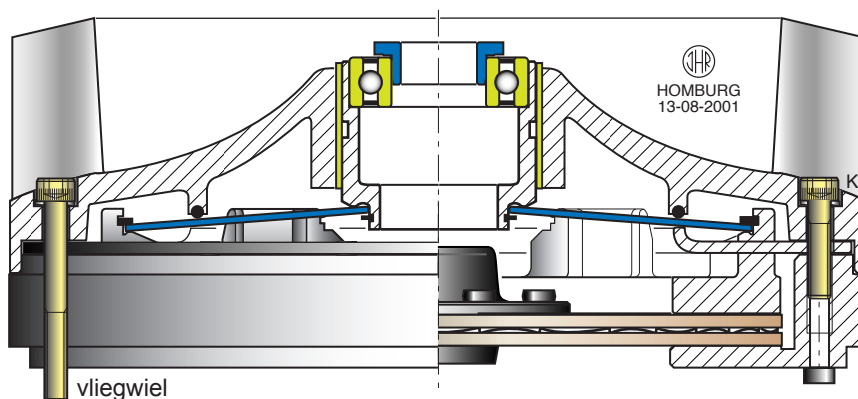
Er is nu een afstand van circa 3 mm te overbruggen. Schroef het schoepenrad, met de 3 inbusbouten M6 x 25, met nieuwe veerringen DIN 127, gelijkmatig en goed vast. Verwijder de prise-as.



Foto merkteken hoort bij paspen 3 schoepenrad / drukgroephuis



Tekening **begin montage koppeling**
schoepenrad los - diafragmaveer ontspannen - koppelingsplaat centreren



Tekening **gemonteerde koppeling**
schoepenrad vastgedraaid - diafragmaveer gespannen - koppeling onder druk

Stappenplan samenstellen en monteren koppeling

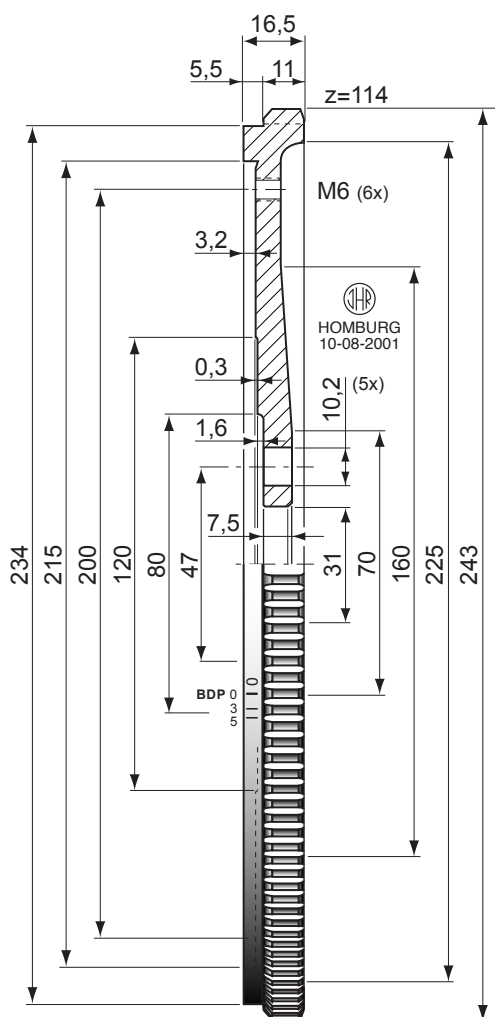
1. Leg de centreerplaat op 2 klossen en een plaats het drukgroephuis erover. (Leg het drukgroephuis zodanig dat de onderste paspen (3) van je af ligt)
2. Plaats de koppelingsplaat.
3. Plaats de prise-as voor de centrering.
4. Plaats de drukplaat. (De nok met de uitholling naar je toe draaien.)
5. Monteer de opsluitplaat. (De nok bij de uitholling)
6. Plaats de drukgroep met diafragmaveer.
7. Monteer de borgring voor de diafragmaveer. Tik de veer goed in de groef.
8. Monteer het schoepenrad met het merkteken bij de paspen (3)
3 stuks inbusbout M6 x 25 (30 maximaal) + 6 DIN 127.
9. Monteer de koppeling aan het vliegwiel met 6 stuks M6 x 53 + 6x 6 DIN 127.

Vliegviel

Het vlieg wiel kan in principe aan de krukas blijven zitten. Voor de herkenbaarheid is het praktisch, als de koppeling is verwijderd, om de merktekens van voorontsteking met een staalborstel schoon te borstelen en de merkstreepjes met een kraspen op te frissen.

Tanden van het vliegwiel

Het kan voorkomen, dat de tanden van het tandwiel plaatselijk zijn beschadigd of zijn ingeslagen door het rondsel van de startmotor. Dit rondsel “slaat” met grote kracht in het tandwiel, waardoor bramen of slijtplekken kunnen ontstaan. Indien mogelijk kunnen die scherpe kanten (tanden) worden weggevijld, zodat een betere ingrijping van het startrondsel plaatsvindt.



Tekening vlieg wiel

MONTAGE koppeling aan het vliegwiel

Laat de samengestelde koppeling bij voorkeur uitbalanceren.

Verdraai de krukas totdat het pasgat of de paspen (3) van het vliegwiel, aan de bovenkant zit.

Vet beide raakvlakken heel licht in met vet om te voorkomen dat beide delen (vlieg wiel / drukgroefhuis) gaan oxideren waardoor latere demontage erg lastig wordt.

Gebruik werkhandschoenen bij de plaatsing van de koppeling.

Plaats de complete koppeling tegen het vliegwiel met de paspen in het pasgat.

Inbusbouten

Controleer de gebruikte inbusbouten. Als de schroefdraad is opgerekt, moeten nieuwe inbusbouten gebruikt worden.

Bij oude opgerechte bouten is de kans groot dat deze tijdens het aandraaien afbreken; het is dan een aardige klus om de draadeinden uit het vliegwiel te boren!

Doe eventueel een druppel vloeibaar borgmiddel op de schroefdraad.
Draai de 6 stuks M6 x 53 inbusbouten met veerring 6 DIN 127, gelijkmatig handvast.

Sla voorzichtig met een houten hamer op de koppeling om een goede zetting te verkrijgen en draai daarna de 6 inbusbouts stevig vast met een T-inbussleutel 5 mm.

De koppeling is nu gemonteerd.

MONTAGE prise-as

De prise-as wordt door het aandrijftandwiel van de wisselbak gemonteerd.

Vet de spiebanen van de prise-as licht in met een combinatie van FAG Arcanol L71V en MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Als de prise-as licht naar binnen is geschoven, moet het laatste stukje, de astap in het kogellager, rustig naar binnen worden gedreven. Nooit geweld gebruiken, want dan wordt het kleine kogellager in de krukas-tap vernield. Dat merk je op het moment niet, maar als de motor draait dan loopt het kogellager op termijn stuk.

Als de koppelingsplaat goed is gecentreerd, kan het toch nog voorkomen dat de inwendige spiebaanverandering van de koppelingsplaat weerstand veroorzaakt tijdens de montage. Verdraai de koppeling dan een beetje.

Montagetip

Als de montage van de prise-as toch problemen geeft doordat de spiebanen te veel weerstand bieden, kan de diafragmaveer met behulp van de koppelingshefboom licht ontspannen worden, zodat de koppelingsplaat kan bewegen en kan na-centreren over de prise-as, die dan gelijktijdig aangedrukt moet worden. Als de koppelingsplaat te ver naar beneden is geschoven; een puntige centreerpen gebruiken. Als de prise-as tegen het kogellager stuit, zit hij goed.

De plug M24 slw10 met afdichtring kan gemonteerd worden.

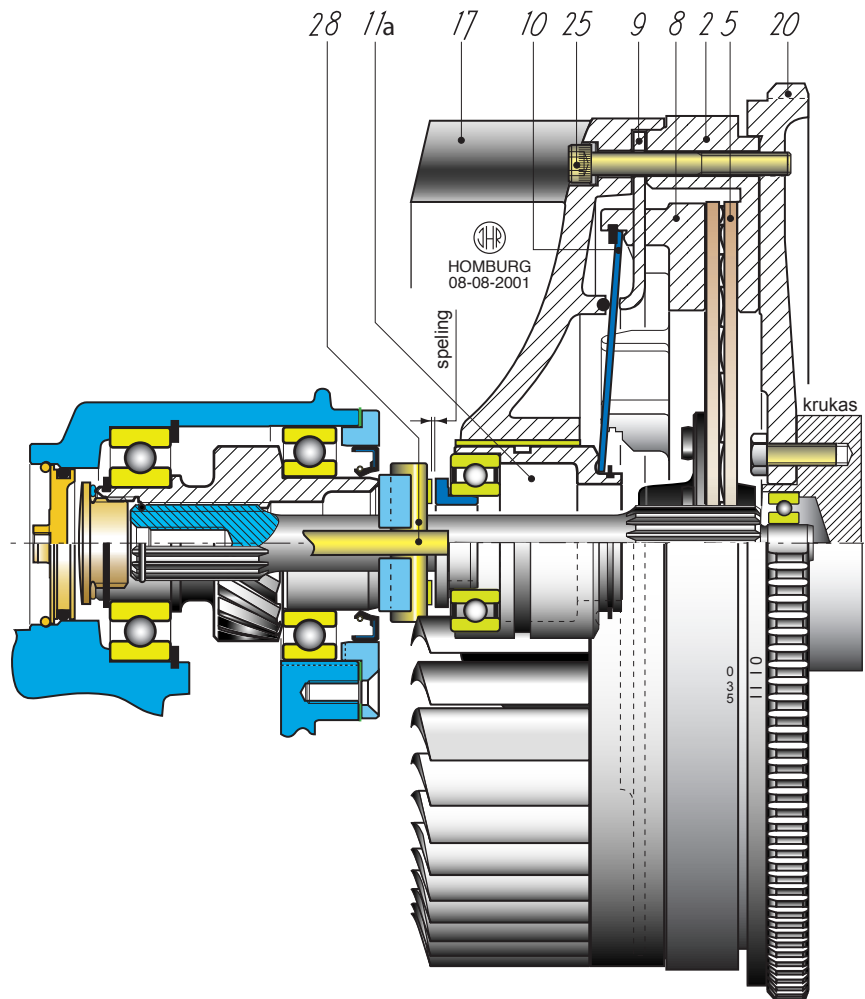
Olieafdichting en lekkage

Plaats de afsluitplug met O-ring. Smeer voor de zekerheid de rups rode Elring Dirko HT afdichtpasta om de O-ring voor een perfecte afdichting. Deze afsluitplug veroorzaakt soms transmissieolie-lekkage. Veelal is de oliekeerring bij het rechter kogellager (van het aandrijftandwiel) de veroorzaker van lekkage en rondspattende transmissieolie. Het schoepenrad slingert de olie dan in het rond. De oliekeerring moet dan vervangen worden. De prise-as en de koppeling moeten hiervoor verwijderd worden.

Werking koppeling

De werking van de koppeling is voor een groot deel afhankelijk van de diafragmaveer (10). Bij de montage van het schoepenrad (17) met de drie korte inbusbouten (K) wordt de buitenrand van de diafragmaveer met grote kracht tegen de gietijzeren drukplaat (8) gedrukt tot de scharnierrede van de opsluitplaat (9) waardoor de koppelingsplaat (5) onder druk komt te staan. De diafragmaveer buigt en de drukgroep (11a) neemt daardoor een vrije positie in. De drukgroep wordt vanuit de oorspronkelijke vrije stand, dan naar binnen toe verplaatst. De diafragmaveer gaat als een hefboom werken als de drukgroep naar binnen wordt gedruwd door de koppelingshefboom (28). Als reactie wordt de drukplaat naar buiten getrokken en de koppelingsplaat komt dan vrij.

Als de voering van de koppelingsplaat slijt, wordt de ingestelde speling van het koppelingspedaal kleiner. Controleer daarom regelmatig de juiste speelruimte.



Tekening **samengestelde koppeling**



Foto **verpakking koppeling**

Ontsteking afstellen

Vliegwiel

Soms is het even zoeken naar de merktekens op het vliegwiel, omdat vet en vuil ze soms slecht zichtbaar hebben gemaakt.

Het gangbare vliegwiel met de merkstreepjes naast de tandkrans, heeft 3 merktekens en een "O" van ons alfabet.

Deze "O" geeft alléén aan, aan welke kant het OT-merkstreepje zit.

OT is de afkorting van Oberen Totpunkt, het bovenste dode punt (BDP) van de 1ste zuiger (rechts).

Het 1ste streepje is het BDP.
Het 2de streepje 3° vóór BDP.
Het 3de streepje 5° vóór BDP.

Ontsteking afstellen

In 3 stappen is de ontsteking eenvoudig met een proeflampje af te stellen.

Stap 1

Lichthoogte contactpunten tussen 0,40 en 0,45 mm instellen.

Optie: hele verdeler demonteren, licht-hoogte punten instellen en monteren. Sluit de groene draad van bobine aan.

Stap 2

Het merkteken van het vliegwiel op de juiste stand van voorontsteking zetten:

Stap 3

Maak de verdeler los en verdraai hem (bovenkant) "naar je toe".

Sluit een proeflampje (12V / 2W) aan tussen beide contactpunten.

(Aan de messing steker van de condensator en ergens aan massa).

Zet het contact aan (op Fahrt).

Verdraai de verdeler "van je af" totdat het lampje net aangaat.

Zet het contact uit (Halt).

Draai de bevestigingsbout van de verdeler vast.

Controleer de instelling door de krukas linksom te draaien en bij het opengaan van de punten, het lampje gaat dan branden, moet de ingestelde hoek bij het aluminium referentiepunt staan.

Plaats de rubber afsluitkap tot slot terug zodat er geen koellucht verloren gaat.

Voorontsteking

Het punt van voorontsteken

Vanaf de NSU fabriek zijn de graden voorontsteking opgegeven.

Die waren gebaseerd op de waarden en eigenschappen van de toen beschikbare benzine.

4° voor 1000 en de 1200

3° voor TT (1200TT)

0° voor TTS.

Kwaliteit van benzine

Invloed op voorontsteking

Omdat de samenstelling van benzine in de loop van de tijd is veranderd, ontsteekt de benzine momenteel op een andere temperatuur en tijdstip dan bijvoorbeeld 30 jaar geleden.

Dit heeft invloed op de oude graden-gegevens van voorontsteking.

Praktisch komt het er op neer dat de oorspronkelijke waarden voorontsteking kan worden aangehouden.

Elektrode-afstand bougie

De oorspronkelijke elektrodeafstand, 0,7 mm, is bepalend voor de meest effectieve vonkproductie.

Verander de elektrode-afstand van nieuwe bougies bij voorkeur niet.

De elektrode-afstand is over het algemeen iets groter dan 0,7 mm.

Het oude vliegwiel

Breedte en OT

Op de éérste, oude vliegwiel (deze zijn niet of nauwelijks in omloop) staan 2 merktekens op de zijkant, het OT-teken en het 6° merkteken.

De breedte van de vliegwiel was gelijk, met het verschil dat over de volle breedte tanden zaten.

Daarom zat het inspectiegat en het aluminium referentiepunt op een andere plaats.

Relatie ontsteking

Lichthoogte / contacthoek punten

De lichthoogte van de contactpunten is bepalend voor de contacthoek.

Standaard tussen 0,40 en 0,45 mm.

De contacthoek bepaalt de tijdsduur van bobinelading en spanningshoogte.

Tussen 47° - 53° 1000, Typ 110, 1200

Tussen 59° - 65° TT (1200TT)

Tussen 59° - 65° 1000TT en TTS.

Klepspeling

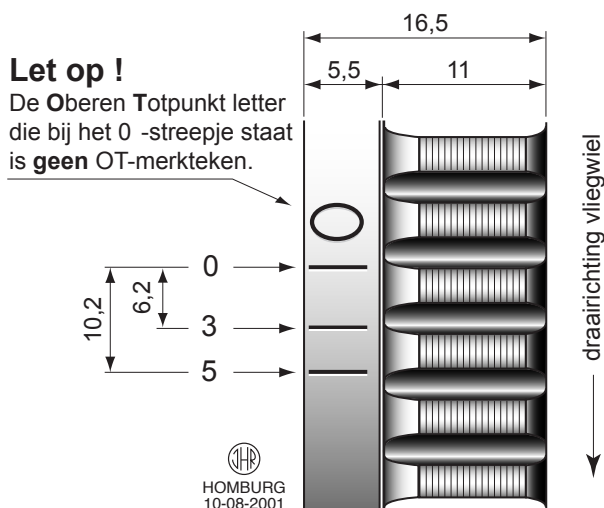
Controleer de 0,2 mm speling tussen tuimelaar het klepsteel (koude motor).

Dit is belangrijk voor de aanzuiging van de juiste hoeveelheid benzinemengsel en de garantie dat de klep goed sluit.

Distributieketting

De distributieketting moet zonder speling de nokkenas aandrijven.

Is er speling ontstaan, dan heeft dit negatieve invloed op de klep-aansturing.



Tekening BDP op het vliegwiel

Schakeldelen

Alle NSU 4-cilindermotoren hebben in principe dezelfde schakeldelen. De meeste onderdelen zijn gemonteerd in de wisselbak. De schakelas (1) stuurt de hulpschakel-as (14) aan en is gemonteerd in de rechter helft van het differentieelhuis (35).

Vanaf de productie in 1964 tot en met 1973 zijn een paar onderdelen ten opzichte van de beginjaren aangepast.

Harmonicahoes

Allereerst is de rubber harmonicahoes bij de schakelas komen te vervallen. Op zich was dit een logische oplossing tegen vuil, maar de rubber hoes had veel te lijden van olie en de vervanging was nogal problematisch. Heel lang heeft er een montageuitsparing in het rechter differentieelhuis gezeten voor de rubber hoes die later is verdwenen.

Schakelas

De eerste schakelassen hadden een insnoering in het rechte stuk. Later is dit komen te vervallen.

Schakelvorken

De 2 stalen schakelvorken zijn vervangen door minder snel slijtende bronzen exemplaren.

Gewicht

De complete differentieel-unit weegt circa 13 kg.

Maatvoering

De schakelas schuift en draait in een bronzen lagerbus. Zie blz 53 en groep 15.

Oliekeerring schakelas

De afmeting van de oliekeerring is: 15 x 24 x 7 (zie blz 53 en groep 15).

Uitslag schakelas

De maximale uitslag van de schakelas (kant van de knop) is: $42,5 - 8 = 34,5$ mm.
De maximale uitslag van de hulpschakel-as naar de wisselbak is: $54 - 26,5 = 27,5$ mm.

Uitslag voor achteruit

De maximale uitslag van het koppelstuk 90 graden (achteruit) in hoogteverstelling is: 11,1 mm.

Drukveer

De ontspannen lengte van de drukveer is: 50 mm.

De schakelpook en de schakelstang in de tunnel

Voor alle modellen met de 1000 type carrosserie is de schakelpook en de lange schakelstang gelijk.

Het Type 110 en de 1200 hadden een andere, geknikte, schakelpook en een gebogen langere schakelstang.

De bovenste knop van de schakelpook van de 1200 C Automatik heeft inwendig een massa-contact voor de elektrische aansturing, zie blz 114.



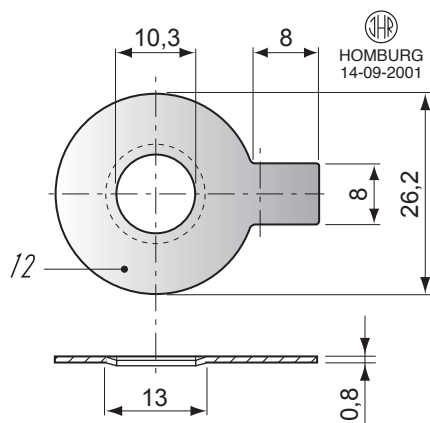
Foto
detail scharnier-as (10)
 in het differentieelhuis rechts
 aanzicht van onderkant

hoogte-instelling
 tussen schroefdraadkop en aluminium
 is circa 7,5 mm

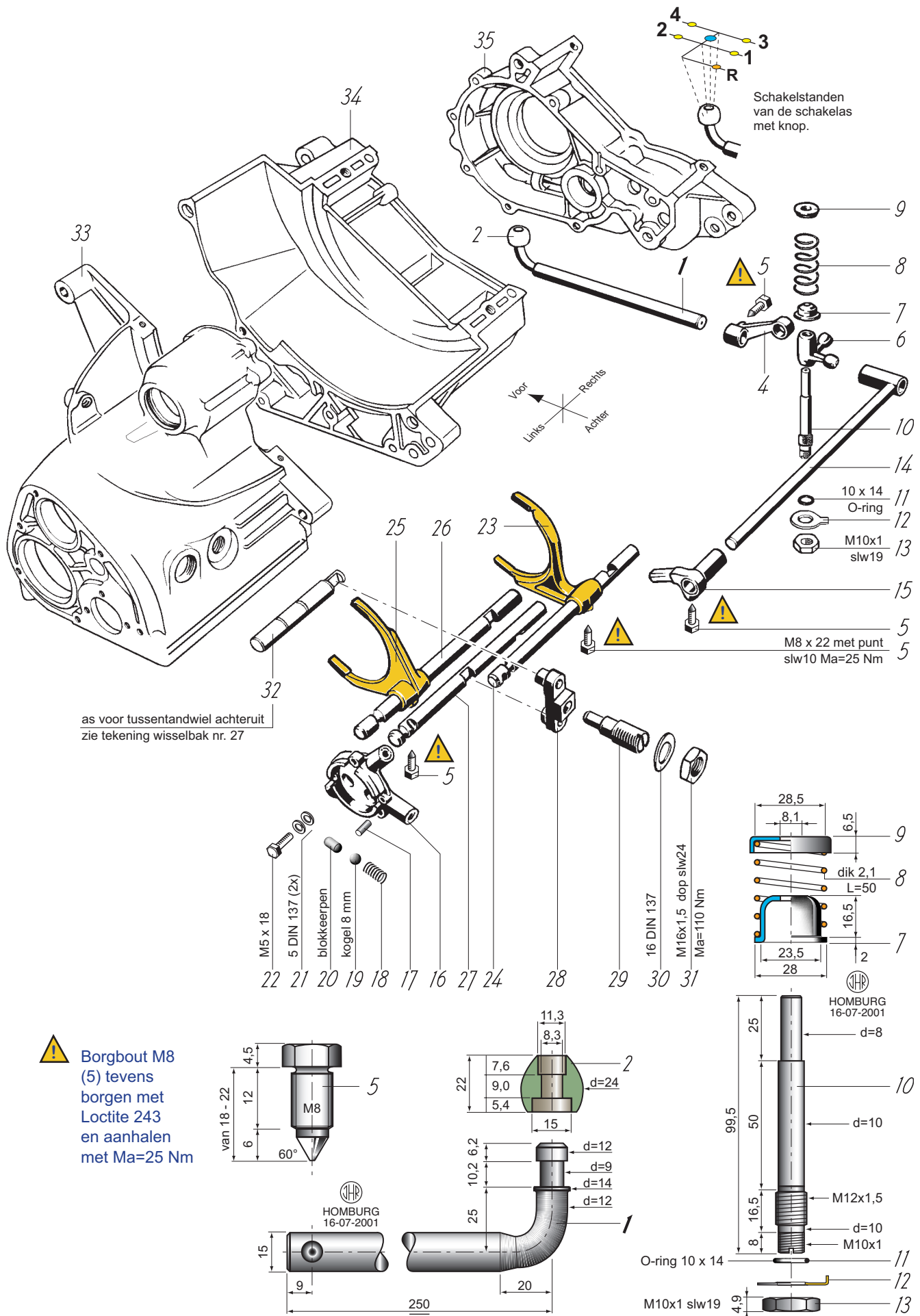
Afstellen schakelas met scharnier-as

Voor de afstelling van de schakeldelen,
 zie ook groep 15.

Montage en afstelling zie blz 67.



Tekening
borgplaat voor moer (13)



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Schakeldelen wisselbak									
01	068 14-00-503-000	13 920 3	8,69	1	1	1	1	1	schakelas D=15 uit motor L=250 mm hart kogel tot eind schakelas
02	040 14-02-079-000	10 430 2	1,40	1	1	1	1	1	kogel kunststof voor schakelas d=26 mm
02	040 14-03-079-000		1,40	1	1	1	1	1	kogel kunststof voor schakelas d=24 mm (alternatief)
04	068 14-00-015-000	13 910 6	9,21	1	1	1	1	1	schakelarm gietstaal aan schakelas 90 graden aansluiting gaten d=15 mm
05	A 14-- 481 711 269	19 523 5	0,96	4	4	4	4	4	borgbout M8 x 22 met punt slw10 in schakelarm, centrale schakelvinger, 2 schakelgaffels Ma=25 Nm
06	068 14-00-016-000	13 911 4	10,97	1	1	1	1	1	koppelstuk 90 graden 2 kogels gietstaal
07	068 14-00-031-000	13 916 5	1,76						veerschotel onder >68 70 717; >78 011 250
07	068 14-01-031-000	13 927 1	0,29	1	1	1	1	1	veerschotel onder 68 70 718>; 68 101 001>; 78 011 251>; 778 01 001>; 83 001 001>
08	074 14-00-001-000	14 246 8	0,25	1	1	1	1	1	drukveer
09	068 14-00-032-000	13 917 3	0,67	1	1	1	1	1	veerschotel boven
10	068 14-02-021-000	13 928 9	3,75	1	1	1	1	1	scharnier-as met schroefdraad M12x1,5 en M10x1
11	068 14-00-026-000	13 912 2	0,21	1	1	1	1	1	O-ring 10 x 14 d=2 voor afdichting scharnier-as
12	068 14-00-027-000	13 913 1	0,10	1	1	1	1	1	borgplaat 26 x 10,5 dik 0,8 met lip 8 onderzijde
13	068 14-00-028-000		0,20				1		moer M10 voor scharnier-as >68 04 429
13	068 14-01-028-000	13 926 2	0,20	1	1	1	1	1	moer M10x1 h=4,9 slw19 voor scharnier-as 68 04 430>; 68 101 001>
14	068 14-00-502-000	13 919 0	4,53	1	1	1	1	1	hulpschakel-as D=12 L=305 mm hart buis tot eind
15	068 14-00-501-000	13 918 1	10,76	1	1	1	1	1	centrale schakelvinger op hulpschakel-as
16	068 14-00-505-000	13 922 0	15,36	1	1	1	1	1	blokkeerinrichting voor assen schakelvorken
17	068 14-00-029-000	13 915 7	0,22	1	1	1	1	1	paspen
18	068 14-00-006-000	13 908 4	0,12	3	3	3	3	3	drukveer voor kogel
19	N 14-- 025 666 1	20 254 1	0,05	3	3	3	3	3	kogel 8 DIN 5401 staal voor assen schakelvork
20	068 14-00-005-000	13 907 6	0,45	3	3	3	3	3	kogelpen 8 mm (blokkeerpen)
21	N 14-- 012 225 1	18 864 6	0,03	6	6	6	6	6	veerring 5 DIN 137 voor blokkeerinrichting
22	N 14-- 010 296 2	18 623 6	0,10	3	3	3	3	3	bout M5 x 18 DIN 933 8G bev blokkeerinrichting
23	068 14-01-009-000	13 925 4	13,40	1	1	1	1	1	schakelvork midden voor 3e en 4e versnelling brons
24	068 14-00-003-000	13 906 8	6,31	1	1	1	1	1	as d=15 schakelvork voor 3e en 4e versnelling
25	068 14-01-008-000	13 924 6	12,47	1	1	1	1	1	schakelvork links voor 1e en 2e versnelling brons
26	068 14-00-002-000	13 905 0	6,57	1	1	1	1	1	as d=15 schakelvork voor 1e en 2e versnelling
27	068 14-01-004-000	13 923 8	6,21	1	1	1	1	1	as d=15 schakelvork achteruit-versnelling
28	068 14-00-504-000	13 921 1	7,14	1	1	1	1	1	schakeltuimelaar op scharnierbout
29	068 14-00-013-000	13 909 2	2,17	1	1	1	1	1	scharnierbout M16 L=54 mm
30	N 14-- 012 238 5	18 871 9	0,09	1	1	1	1	1	veerring 16 DIN 137 voor moer scharnierbout
31	N 14-- 011 164 5	18 756 9	0,35	1	1	1	1	1	moer M16x1,5 DIN 936 6S slw24 voor scharnierbout Ma=110 Nm
32				1	1	1	1	1	as voor tussentandwiel achteruit; zie groep 10
33				1	1	1	1	1	wisselbakhuis; zie groep 10
34				1	1	1	1	1	differentieelhuis links; zie groep 15
35				1	1	1	1	1	differentieelhuis rechts; zie groep 15

Schakeldelen

In dit hoofdstuk worden de onderdelen 1 t/m 15 besproken.

De overige onderdelen 16 t/m 31 zitten in de wisselbak en zijn behandeld in groep 10.

Als aanvulling worden ook de schakeldelen in de tunnel en de schakelpook besproken (groep 46)

De schakelkogel / oliekeerring

De schakelkogel moet elke 15.000 km gecontroleerd worden en zo nodig worden vervangen.

Door de beweging en krachtoverbren-
ging slijt deze kunststof schakelkogel.
Van oorsprong werd een kogel met
een diameter van 26 mm gemonteerd,
later werd het type van de Prinz 4
gemonteerd met een diameter van
24 mm.

Na verloop van tijd is de kogel aan de
buitenzijde gesleten of zit los.
Ook treedt er materiaalveroudering op
door inwerking van warmte, olie en vet.
Het materiaal brokkelt af en er kan niet
meer goed geschakeld worden.

Vernieuwen schakelkogel en oliekeerring

Als de schakelkogel na lange tijd
vernieuwd wordt, is het aan te raden de
achterliggende oliekeerring gelijktijdig te
vernieuwen.

De oliekeerring kan alleen vernieuwd
worden als de kogel is verwijderd.

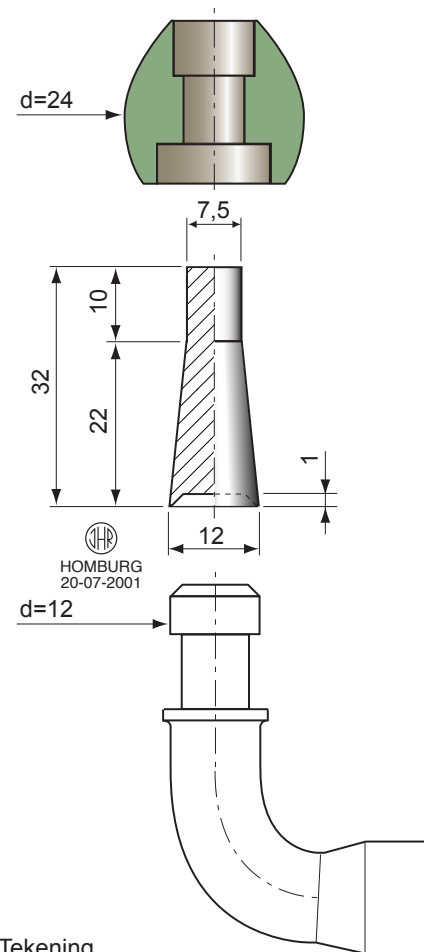
Verwijder de oude kogel

Tik met een smalle beitel (ritsbeitel)
de oliekeerring in tweeën en verwijder
deze. Maak de vating, de schakelstang
en de vating van de oliekeerring
schoon en monteer een nieuwe
oliekeerring 15 x 24 x 7.
Neem hiervoor het type met rubber
buitenrand (type A) Elring nr. 033.308
of (type BD) stalen buitenrand
nr. 037.141 met dubbele afdichting.

Montage schakelkogel

Monteer de schakelkogel met een
conische montagedoorn.
Zie de tekening hiernaast.

Verwarm de schakelkogel en de
montagedoorn in water tot circa 60°
Celsius om de kogel soepel te maken.
Monteer de kogel met behulp van een
passende pijp.



Tekening
montagedoorn
en montagestand schakelkogel

Schakelstang in tunnel

Maak de vierkantige buis van de lange
schakelstang binnenin goed schoon en
vet deze licht in met waterbestendig
kogellagervet.

Controleer of de kunststof lagerbus niet
te veel speling heeft.

Als de 2 kunststof lagerbussen ver-
nieuwd moeten worden, moet de motor-
unit gedemonteerd worden.



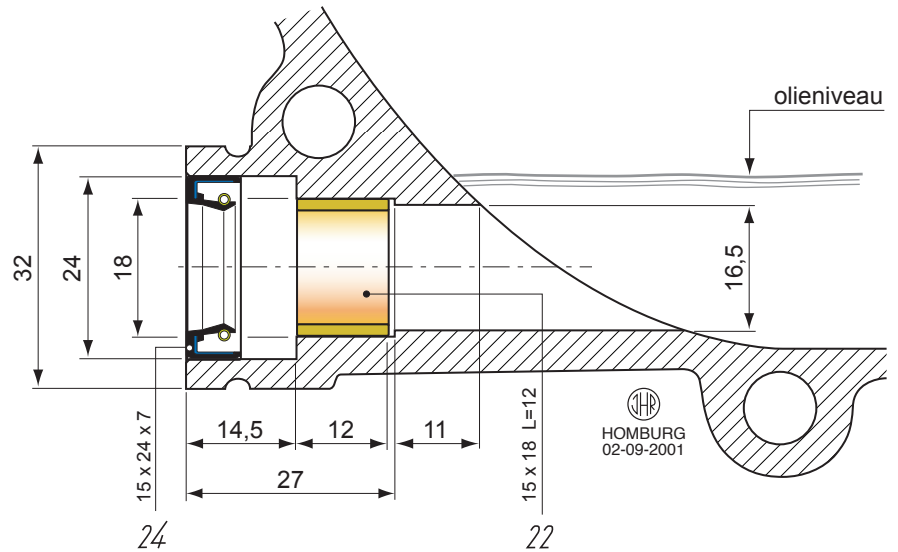
Foto
situatie schakelstang

Vernieuwen lagerbus

Als de lagerbus te veel radiale speling heeft waardoor de schakelas rammelt, moet de lagerbus vervangen worden. Een speling van 0,05 tot 0,10 mm is gebruikelijk, rekening houdend met temperatuurinvloeden. Gemiddeld houdt deze lagerbus zich redelijk goed en de bronzen lagerbus slijt eigenlijk nauwelijks.

Vervanging van deze lagerbus is een lastige klus, want hij is niet vanaf de buitenkant te demonteren. Demontage gaat alleen als de hele differentieel-unit is gedemonteerd en het differentieel is verwijderd.

Met het demontagegereedschap is de lagerbus eenvoudig te verwijderen.

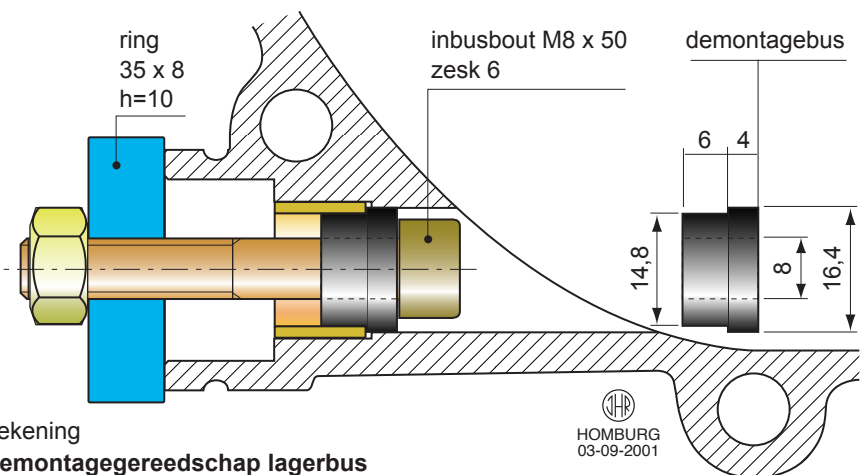


Tekening
lagerbus en oliekeerring schakelas

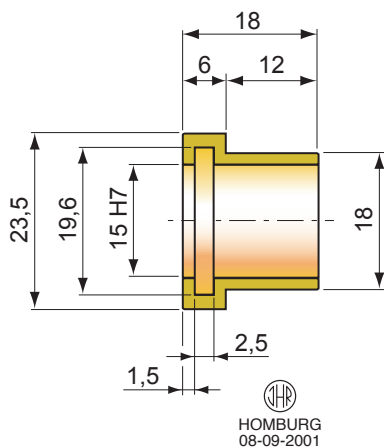
Nieuw type lagerbus (optie)

De lagerbus kan ook nog verbeterd worden door een langer exemplaar te maken waardoor er meer zijdelingse druk kan worden opgenomen dit in combinatie met een dubbel werkende oliekeerring type BD. (Elring nr. 037.141).

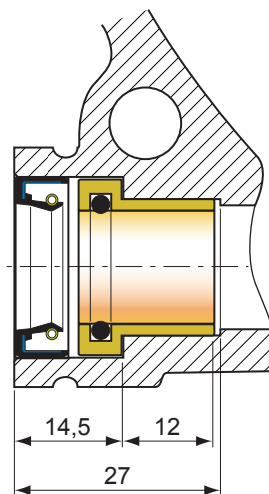
Een andere methode is om in een verlengde lagerbus een O-ring aan te brengen. O-ring dinw 14,3 d=2,4 FPM (VITON). Dit kan dan worden gecombineerd met een enkel werkende oliekeerring type A. (Elring nr. 033.308).



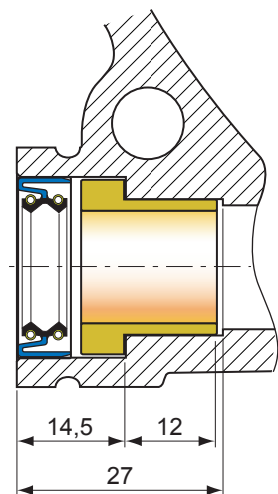
Tekening
demontagegereedschap lagerbus



Tekening
nieuwe bronzen lagerbus



Tekening
nieuwe lagerbus met O-ring (VITON)
en enkel werkende oliekeerring



Tekening
nieuwe lagerbus
met dubbel werkende oliekeerring

Differentieel

Alle 4-cilinder NSU motoren hebben in principe dezelfde differentieel, dat op 2 grote kogellagers loopt, tussen de 2 aluminium differentieel-unit-helften. Alleen het secundair eindaandrijftandwiel (standaard 53 tanden) heeft voor de TTS rally uitvoering meer tanden: 55 of 59 stuks, een en ander in combinatie met een ander primair eindaandrijftandwiel (14 of 13 tanden).

Het differentieel zelf bestaat uit 4 onderdelen:

1. Differentieelhuis (13)
2. Secundair eindaandrijftandwiel (10)
3. Planeetwielen (12)
4. Satellieten op de satellietas (14+15)

Onderdeelnamen

Voor dezelfde onderdelen zijn verschillende namen in omloop.

Het grote secundaire eindaandrijftandwiel wordt ook wel kroonwiel genoemd, maar dit is eigenlijk bij dit differentieel niet van toepassing (geen haakse overbrenging, omdat het geen kroonwiel is. Het primaire eindaandrijftandwiel heet dan het rondsel.

De planeetwielen / satellieten worden ook wel zonnwiel / planeten genoemd.

Olie niveauplug M8x1

Vanaf motornummer 68 50 346 werd in de zijdeksel een olie niveauplug aangebracht (M8x1 x 10) met een koperring voor de olieafdichting.

Bijvullen transmissiebakolie

Als er transmissieolie bijgevoerd wordt in de wisselbak, kan met behulp van deze plug gecontroleerd worden of er voldoende olie in de transmissie zit. Laat deze plug bij voorkeur dicht, en controleer het peil van de transmissieolie met een klein peilmaatje via de vulplug van de wisselbak, zie de reparatiehandleiding van de wisselbak.

Gewicht

De complete differentieel weegt, exclusief de 2 grote kogellagers, circa 6 kg.

Gegevens en toleranties**De planeetwielen**

Elk planeetwiel moet voldoen aan een axiale speling tussen 0,15 - 0,22 mm ten opzichte van de satellieten.

De axiale speling van de planeetwielen is in te stellen met bronzen drukringen die verkrijgbaar zijn in 6 maten:

62 x 72 x 1,00 mm
62 x 72 x 1,10 mm
62 x 72 x 1,20 mm
62 x 72 x 1,30 mm
62 x 72 x 1,40 mm
62 x 72 x 1,50 mm.

Merkkleur tolerantie op planeetwiel

Bij oude motoren werd een nummering in het metaal gegraveerd tot motornummer 68 02 385.

Daarna is een kleurcode toegepast.

<i>Nummer</i>	<i>Kleurcode</i>
0	wit
- 2	geel
- 4	rood
- 6	groen
+ 02	2x geel
+ 04	2x wit

Het differentieelhuis

Het secundair eindaandrijftandwiel zit met 6 bouten M10 x 20 aan het differentieelhuis inclusief borgplaten.

De bouten moeten worden aangedraaid met een moment van Ma=62 Nm.

Montagegegevens

Het differentieel met de 2 grote kogellagers moet spelingsvrij worden gemonteerd tussen de 2 aluminium differentieelhelften.

Om het differentieel spelingsvrij te kunnen monteren zijn stalen opvulringen met 5 verschillende dikten. In de eerste jaren werden deze ringen nog links en rechts van het differentieel gemonteerd; later alleen aan de rechter kant. Er wordt meestal een combinatie van 1 of 2 opvulringen gebruikt.

De afmetingen:

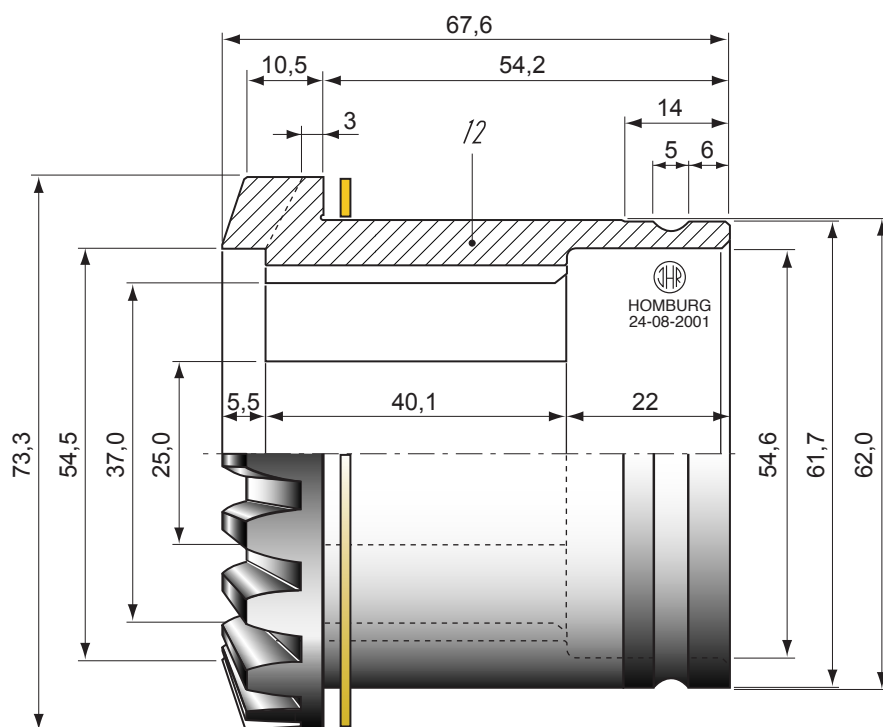
70,2 x 82 x 0,5 mm
70,2 x 82 x 0,6 mm
70,2 x 82 x 0,7 mm
70,2 x 82 x 0,8 mm
70,2 x 82 x 0,9 mm.

Aandrijfassen TTS

Vanaf motornummer 778 02 00 222 zijn de aandrijfassen met homokinetische koppelingen in de planeetwielen gemonteerd.
Systeem Löbro.

Speling glijblokken

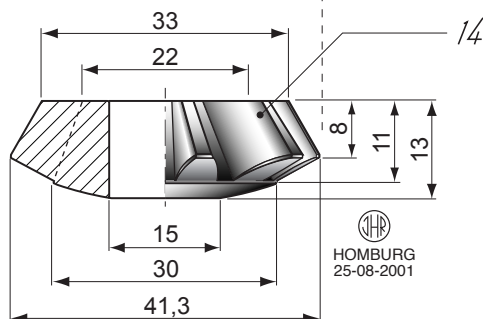
De speling tussen de spiebanen van de planeetwielen en de glijblokken bedraagt 0,01 tot 0,04 mm



Tekening planeetwiel

drukkring brons voor het instellen van de axiale speling (dik van 1,00 tot 1,50)

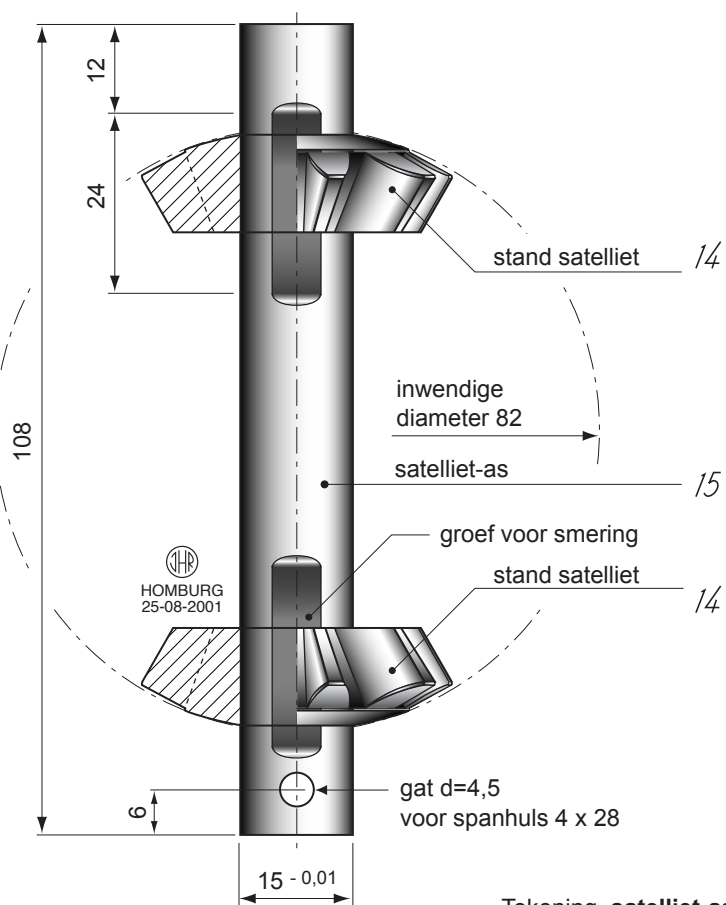
11



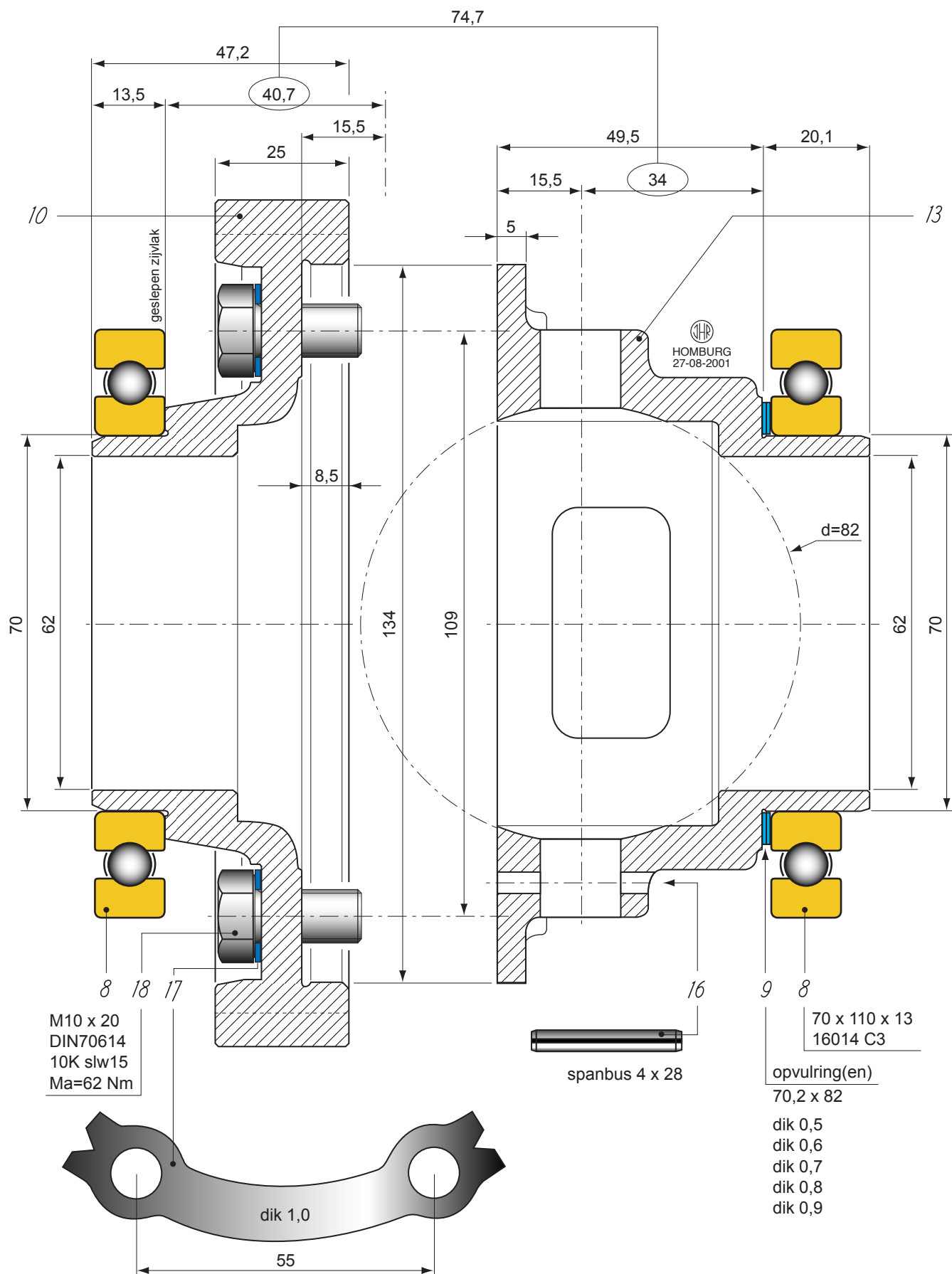
Tekening satelliet



Foto satelliet



Tekening satelliet-as



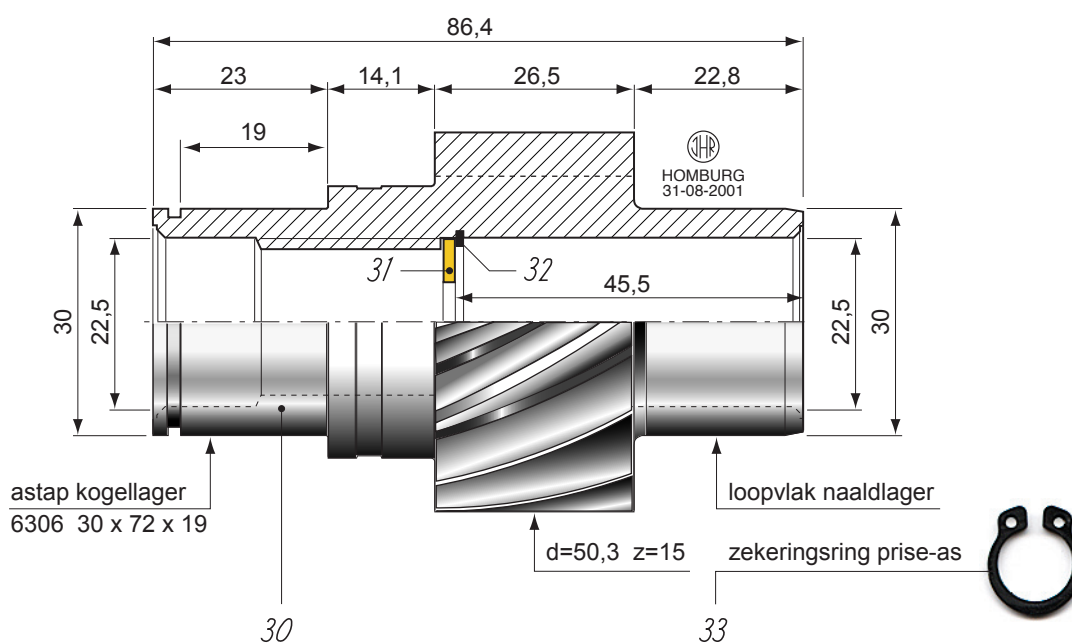
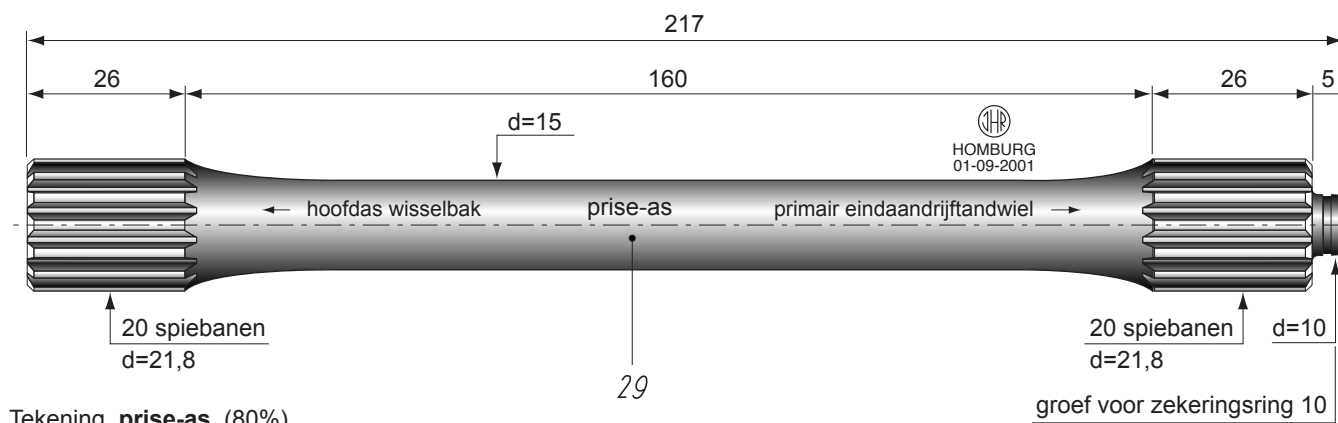
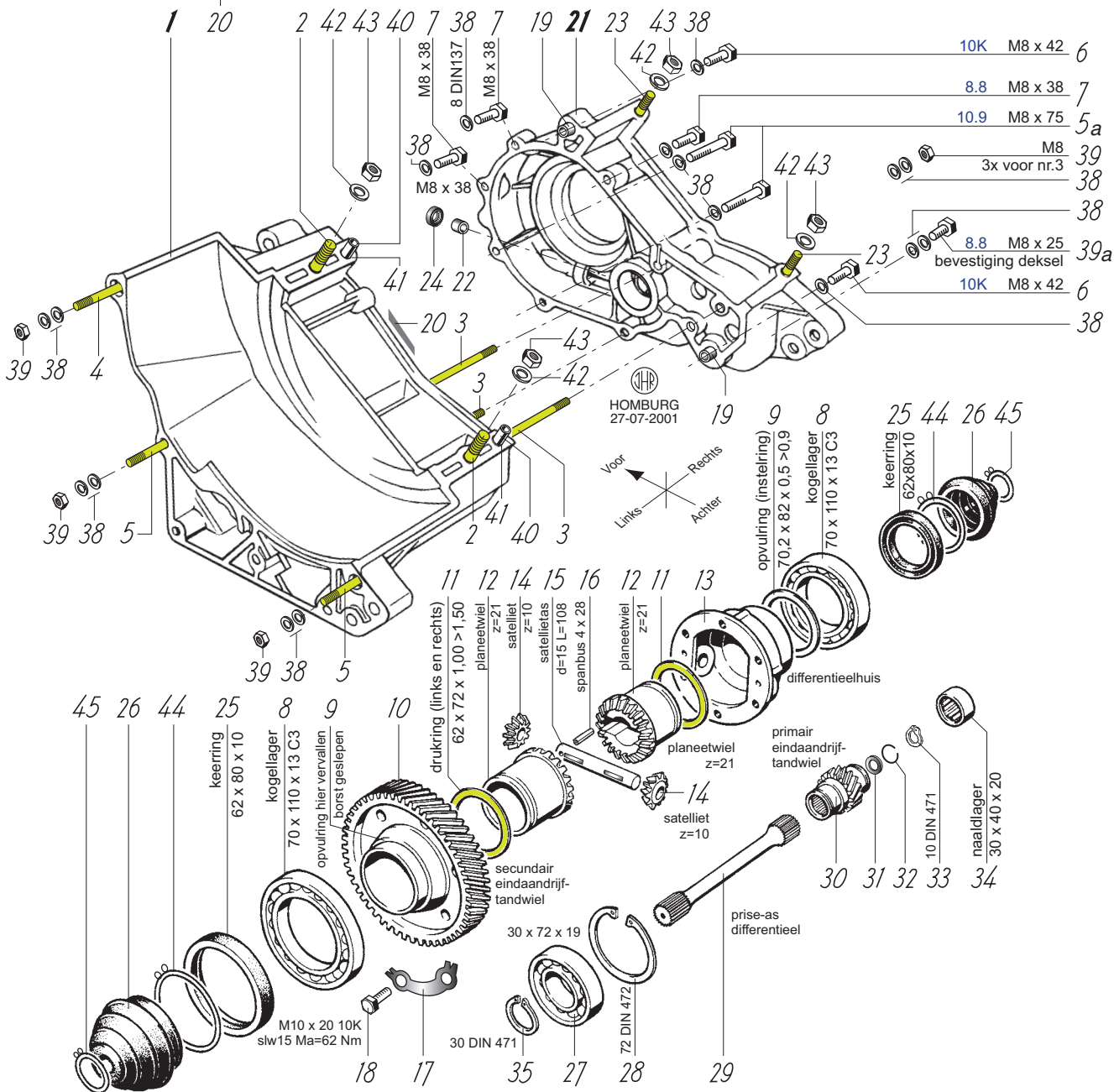


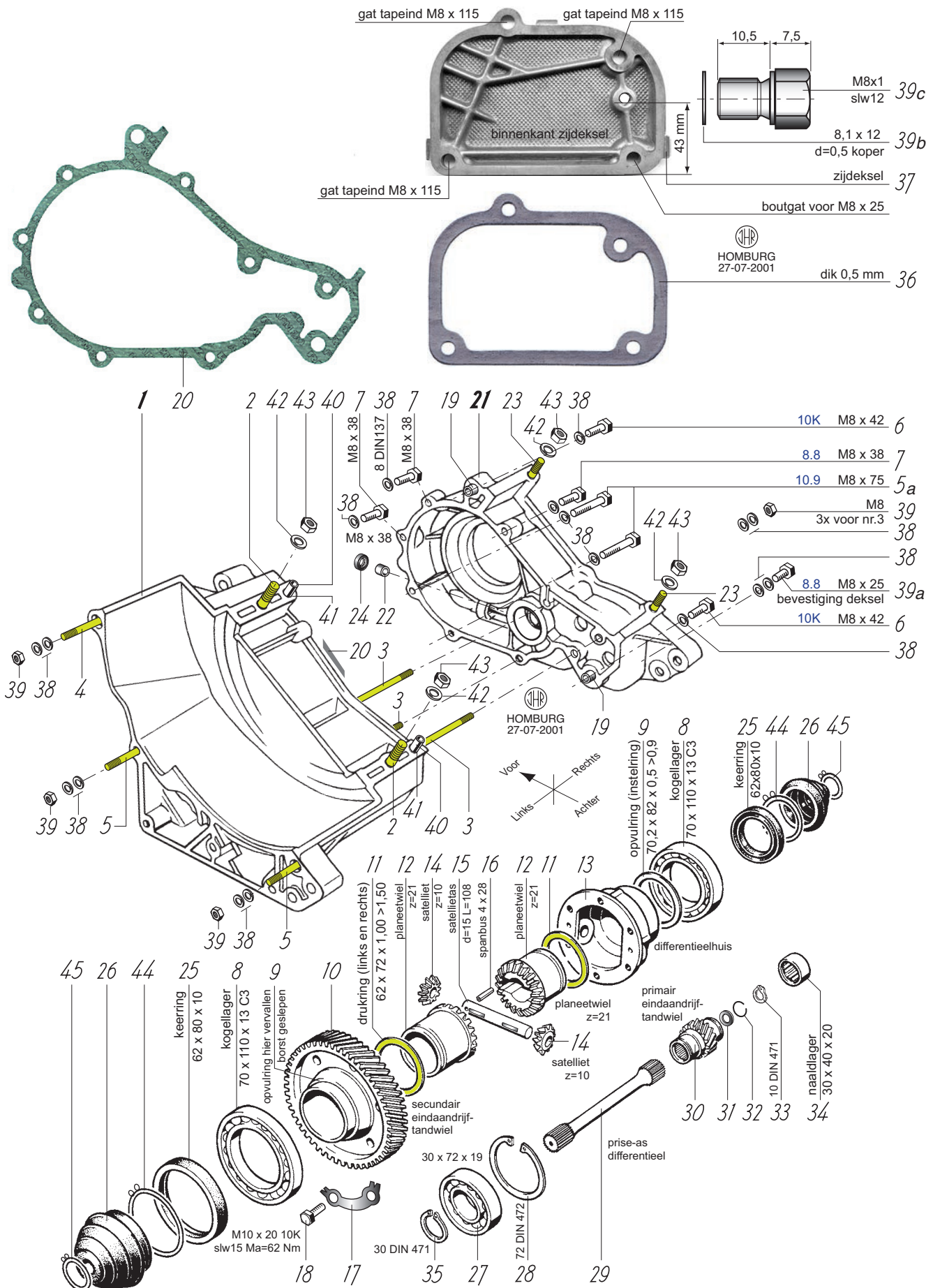
Foto kogellagervatting met groef zekeringsring 72



Foto naaldlager RNA 30 x 40 x 20



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Differentieel									
-	068 15-02-900-000	20 208 8	299,52				1	1	differentieel compl met schakeldelen en glijblokken
-	078 15-01-900-000	20 209 6	299,52		1	1		1	differentieel compl met schakeldelen en glijblokken 1000TT, 1200TT
-	778 15-805-01-000					1			differentieel compl met schakeldelen en glijblokken TTS
-	778 15-806-01-000					1			differentieel compl met schakeldelen en glijblokken TTS Rally uitvoering
-	068 15-02-900-007	20 754 3	319,70						differentieel (nieuwprijs) prijslijst 31-01-1974
-	068 15-02-900-007	20 754 3	192,44						differentieel (ruil) prijslijst 31-01-1974
-	068 15-00-902-000	13 954 8	180,02				1	1	differentieel m glijblokken 82 005 910>; 82 501 001>
-	078 15-00-902-000	15 002 9	199,16	1	1	1		1	differentieel met glijblokken 1000TT, 1200TT; >82 005 909
-	078 15-01-900-007	20 786 1	192,44						differentieel 1200TT (ruil) prijslijst 31-01-1974
-	078 15-01-900-007	20 786 1	319,70						differentieel 1200TT (nieuw) prijslijst 31-01-1974
01	068 15-00-502-000	13 953 0	79,82	1	1	1	1	1	differentieelhuis-helft links
02	N 15-- 044 430 1	19 369 1	0,35	2	2	2	2	2	tapeind M10 x 58 DIN 835 8G (38 uit) bev motor
03	N 15-- 044 445 1	19 382 8	0,49	3	3	3	3	3	tapeind M8 x 115 DIN 835 8G (100,5 tot 102 uit)
-	N 15-- 010 375 3	18 641 4	0,32	2	2	2	2	2	tapeind M8 x 68 DIN 835 5S OT niet van toepassing
04	N 15-- 044 435 3	19 373 9	0,28	1	1	1	1	1	tapeind M8 x 45 DIN 835 8G links boven (massa)
05	N 15-- 044 441 2	19 378 0	0,28	2	2	2	2	2	tapeind M8 x 40 DIN 835 8G links onder
05a	N 15- 010 375 3	18 641 4	0,33	2	2	2	2	2	bout M8 x 75 DIN 835 10.9 slw13
06	N 15-- 010 353 3	18 633 3	0,25	2	2	2	2	2	bout M8 x 42 DIN 835 10K slw13
07	N 15-- 010 359 2	18 635 0	0,12	3	3	3	3	3	bout M8 x 38 DIN 835 8.8 slw13
08	768 15-060-01-000	17 665 6	13,76	2	2	2	2	2	kogellager 70 x 110 x 13; SKF (FAG) 16014 C3 differentieel
09	068 15-00-023-000	13 940 8	0,25	1	1	1	1	1	vulring 70,2 x 82 x 0,5 alleen rechts bij kogellager
09	068 15-00-024-000	13 941 6	0,29						vulring 70,2 x 82 x 0,6 alleen rechts bij kogellager
09	068 15-00-025-000	13 942 4	0,29						vulring 70,2 x 82 x 0,7 alleen rechts bij kogellager
09	068 15-00-026-000	13 943 2	0,29						vulring 70,2 x 82 x 0,8 alleen rechts bij kogellager
09	068 15-00-027-000	13 944 1	0,29						vulring 70,2 x 82 x 0,9 alleen rechts bij kogellager
10	068 15-00-001-000	13 929 7	44,70			1	1		secundair eindaandrijftandwiel z=53 1000, TTS
10	078 15-00-001-000	15 000 2	44,70	1	1	1			secundair eindaandrijftandwiel z=53 1000TT, 1200TT
10	068 15-00-048-000					1			secundair eindaandrijftandwiel z=55 Rally uitv TTS
10	768 15-050-01-000					1			secundair eindaandrijftandwiel z=59 Rally uitv TTS
11	068 15-00-009-000	13 933 5	2,30	1	1	1	1	1	drukkring 62 x 72 x 1,00 brons
11	068 15-00-010-000	13 934 3	2,30						drukkring 62 x 72 x 1,10 brons
11	068 15-00-011-000	13 935 1	2,30						drukkring 62 x 72 x 1,20 brons
11	068 15-00-012-000	13 936 0	2,30						drukkring 62 x 72 x 1,30 brons
11	068 15-00-013-000	13 937 8	2,48						drukkring 62 x 72 x 1,40 brons
11	068 15-00-014-000	13 938 6	2,48						drukkring 62 x 72 x 1,50 brons
12	068 15-00-903-000	13 955 6	46,66	2	2	2	2	2	planeetwiel z=21 A, B, C >778 02 00 221
13	068 15-00-002-000	13 930 1	37,25	1	1	1	1	1	differentieelhuis met 6 boutgaten
14	062 15-00-004-000	13 094 0	8,64	2	2	2	2	2	satelliet z=10
15	068 15-00-005-000	13 931 9	0,60	1	1	1	1	1	satelliet-as d=15 L=108 mm
16	N 15-- 023 252 1	19 224 4	0,03	1	1	1	1	1	spanbus 4 x 28 DIN 7346 voor borging satelliet-as
17	068 15-00-008-000	13 932 7	0,20	3	3	3	3	3	borgplaat 2 gaten
18	N 15-- 010 064 3	18 546 9	0,20	6	6	6	6	6	bout M10x1,5 x 20 DIN 70614 10K slw15 Ma=62 Nm
19	068 02-00-017-000	13 715 4	0,33	2	2	2	2	2	pasbus 13 x 10,4 L=9,9 ts 2 alu huizen
20	068 15-00-018-000	13 939 4	0,93	1	1	1	1	1	pakking d=0,3 differentieel-unit midden 10 gaten
21	068 15-01-504-000	13 957 2	56,08	1	1	1	1	1	differentieelhuis-helft rechts
22	040 01-01-094-000	10 101 0	0,75	1	1	1	1	1	bus 15 x 18 L=12 mm met naad v schakelas brons
23	N 15-- 044 430 1	19 369 1	0,35	2	2	2	2	2	tapeind M10 x 58 DIN 835 8G huis rechts boven
-	N 15-- 010 242 5	18 605 8	0,10	1	1	1	1	1	tapeind M8 x 25 DIN 835 5S >74 019 313
24	A 15-- 006 301 187	19 411 5	1,03	1	1	1	1	1	oliekeerring 15 x 24 x 7 voor schakelas differentieel buitenzijde schakelkogel



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
25	768 15-058-01-000	17 664 8	2,64	2	2	2	2	2	oliekeerring 62 x 80 x 10 planeetwiel buitenrand rubber SKF CR 24626
26	068 15-00-035-000	13 949 1	2,17	2	2	2	2	2	rubber stofhoes differentieel - aandrijf- harmonica V6-997
27	768 15-061-01-000	17 666 4	5,04	1	1	1	1	1	kogellager 6306 30 x 72 x 19
28	N 15-- 012 295 1	18 884 1	0,54	1	1	1	1	1	zekeringsring gat 72 DIN 472; 72x2,5
29	068 15-00-031-000	13 946 7	17,12	1	1	1	1	1	prise-as differentieel
30	078 15-00-002-000	15 001 1	23,80	1	1	1		1	primair eindaandrijftandwiel z=15 Rally uitvoering; >82 005 909
30	068 15-00-030-000	13 945 9	26,95			1	1	1	primair eindaandrijftandwiel z=14 TTS; 1000; 82 005 910>
30	068 15-00-047-000		26,95		1				primair eindaandrijftandwiel z=13 1000TT Rally uitvoering
30	768 15-049-01-000		26,95			1			primair eindaandrijftandwiel z=13 TTS Rally uitv
31	040 67-00-124-000	11 112 1	0,08	1	1	1	1	1	afstandring 10,6 x 22 x 1,5 voor prise-as
32	068 15-00-033-000	13 947 5	0,12	1	1	1	1	1	borgveer draad voor afstandsring
33	N 15-- 012 410 2	18 903 1	0,04	1	1	1	1	1	zekeringsring as 10 DIN 471; 10 x 1 voor prise-as
34	068 15-00-034-000	13 948 3	5,79	1	1	1	1	1	naaldlager 30 x 40 x 20 rechts; DWB-RNA 30 x 40 x 20; INA NK 30/20
35	N 15-- 012 375 1	18 897 2	0,14	1	1	1	1	1	zekeringsring as 30 DIN 471; 30x1,5
36	068 15-02-019-000	13 958 1	0,31	1	1	1	1	1	pakking deksel differentieelhelpt rechts 4 gaten
37	068 15-03-017-000	13 959 9	4,45	1	1	1	1	1	deksel differentieel-unit aluminium met olieniveauplug
38	N 15-- 012 229 1	18 861 1	0,03	34	34	34	34	34	veerring 8 DIN 137
39	N 15-- 011 008 3	18 733 0	0,05	17	17	17	17	17	moer M8 DIN 70615 5S bev differentieelhelpten
39a	068 15-00-044-000	13 952 1	0,45	1	1	1	1	1	bout M8 x 25 DIN 931 8.8 deksel differentieel-unit
39b	N 15-- 013 807 1	19 023 3	0,03	1	1	1	1	1	afdichtingsring 8 x 11,5 d=0,5 mm koper
39c	068 15-00-999		0,45	1	1	1	1	1	bout M8x1 x 10 slw12 oliestop zijdeksel rechts voor niveaucontrole olie in wisselbak/differentieel-unit
40	040 01-00-098-000	10 075 7	0,45	2	2	2	2	2	pasbus 10 x 7 L= 24,0 + snapring; verbinding ts differentieel-unit en motordeel
41	041 14-00-001-000	11 434 1	0,05	2	2	2	2	2	snapring 10 DIN 9045 draaddikte 0,8 mm v pasbus
42	N 15-- 012 230 2	18 862 0	0,04	4	4	4	4	4	veerring 10 DIN 137 voor motordeel bevestiging
43	N 15-- 011 133 4	18 749 6	0,07	4	4	4	4	4	moer M10 DIN 70615 5S slw15 Ma=48 Nm voor motordeel bevestiging
44	068 15-01-042-000	13 956 4	0,41	2	2	2	2	2	klemring (groot) voor rubber stofhoes aandrijf- fas
45	068 15-00-043-000	13 951 3	0,35	2	2	2	2	2	klemring (klein) voor rubber stofhoes aandrijf- fas
-	068 15-01-042-000			1	1	1	1	1	pakkingset voor differentieel-unit compleet
-	778 15-803-02-000					2			ombouwset TTS secundair eindaandrijftandwiel, met primair eindaandrijftandwiel 778 02 00 222>

Differentieel-unit

De differentieel-unit is de benaming van het gehele transmissiedeel, rechts naast de wisselbak.

Deze complete differentieel-unit, inclusief de aluminium behuizing, weegt circa 13 kilo. De inwendige onderdelen bevinden zich, of draaien, permanent in de transmissieolie, ook hier ligt het olie-niveau op circa 45 mm vanaf de onderzijde van de behuizing.

Twee tandwielen, het primaire- en het secundaire eindaandrijftandwiel, zorgen voor een vertraging ten opzichte van het krukastoerental van $53:14 = 3,786$ (1000, 1200 en TTS). Voor de TT is de verhouding $53:15 = 3,533$.

De verhouding van eindaandrijftandwielen is een keus tussen het geleverde koppel bij bepaalde toerentallen van de motor ten opzichte van de versnelling en de maximale snelheid van de auto. Bij een hoog geleverd koppel kan in principe een kleinere verhouding worden toegepast.

Als men meer koppel nodig heeft en de topsnelheid is minder belangrijk, dan kan er een hogere overbrengingsverhouding worden toegepast. Voor de TTS waren 2 krachtiger differentiëlen beschikbaar, 55:13 en 59:13.

Deze differentiëlen werden dan wel gecombineerd met een aangepaste wisselbak.

Zie hiervoor hoofdstuk 10.

Wat kan er slijten en wat kan er misgaan

Het differentieel kent grote bedrijfszekerheid en er moet heel wat gebeuren, of na vele jaren slijtage, wil dit motoronderdeel kuren gaan vertonen. Met heel krachtig optrekken, spinnende achterwielen, flitsend de bochten door en zwaar op de motor remmen wordt het differentieel zwaar belast en dat vinden we dan als eerste terug in de 2 kleine satellieten en de satellietas en de axiale speling in de planeetwielen. Vervanging van onderdelen of een geheel nieuw differentieel is dan nodig.

De wat onprettige kuren van het differentieel hebben vaak met olie lekkage te maken via de 2 grote oliekeerringen bij de aandrijfassen, de stofhoezen en de kleine oliekeerring van de schakelas. Deze laatste genoemde oliekeerring is vrij makkelijk te vervangen, maar de 2 grote oliekeerringen ($62 \times 80 \times 10$) zijn wat moeilijker te vervangen. In ieder geval moeten de aandrijfassen dan worden gedemonteerd. Het kan dan wel. Als het differentieel helemaal gedemonteerd moet worden voor een grondige inspectie, dan moeten deze 2 grote oliekeerringen absoluut vernieuwd worden.

Als de axiale speling van de planeetwielen wat groter is dan de officiële waarde van maximaal 0,22 mm (en dat is meestal het geval) dan is het nuttig om eerst goed te onderzoeken of het echt wel nodig is om tot volledige demontage over te gaan. Een speling van maximaal 0,6 mm is de uiterste grens.

Als het differentieel zwaar wordt belast, worden met name de 2 grote kogellagers onder grote druk gezet. Het kwam hierdoor wel voor dat vooral het linker kogellager stuk liep en vervangen moest worden. Door de extreme belasting werden de stalen kogelkooien ook wel ontwricht en gingen stuk waardoor de kogels gingen verschuiven.

Het kogellager van het primair eindaandrijftandwiel moet dan ook voor de zekerheid vervangen worden.

Werking hoofdonderdelen

Het differentieel maakt het mogelijk dat beide aangedreven wielen, ten opzichte van elkaar, een verschillende omtrek-snelheid draaien. Deze snelheid wordt bepaald door de radius die de beide wielen afleggen ten opzichte van het differentieel.

Wordt het secundaire eindaandrijftandwiel dat één geheel vormt met het differentieelhuis, aangedreven door het primair eindaandrijftandwiel, dan zal de satelliet-as met de satellieten gaan roteren. De tandflanken van de satellieten oefenen druk uit op de tandflanken van de planeetwielen, waardoor deze gaan draaien en hiermee ook de beide aandrijfassen. Als de satellieten niet om hun eigen satelliet-as draaien (alleen de satelliet-as roteert), dan draaien de 2 planeetwielen even snel als het secundaire eindaandrijftandwiel. Als de satellieten wel om hun eigen satelliet-as draaien en roteren, dan draaien de planeetwielen met verschillende snelheid.

Primair eindaandrijftandwiel

Het primair eindaandrijftandwiel heeft standaard 14 of 15 schuine tanden (30 graden) en wordt aangedreven door de hoofdas van de wisselbak via de prise-as.

Het tandwiel is gelagerd in een kogellager en een naaldlager.

Differentieelhuis en het secundair eindaandrijftandwiel

Het gietstalen differentieelhuis vormt samen met het secundair eindaandrijftandwiel, dat schuine tanden heeft, één geheel. Beide onderdelen zitten met 6 bouten M10 (10K) aan elkaar. Deze combinatie draait op 2 grote kogellagers ($70 \times 110 \times 13$) in de differentieel-unit.

Planeetwielen

De 2 planeetwielen verzorgen de eindoverbrenging naar de aandrijfassen via 2 brede spiebanen per kant. In deze spiebanen zitten 2 glijblokken die de radiale kracht en een kleine axiale beweging overbrengen naar de aandrijfassen en de wielen.

De planeetwielen staan stil ten opzichte van het secundaire eindaandrijftandwiel

als de auto rechthout rijdt. Zij gaan pas langzaam verdraaien als het rechter- en linkerwiel een bocht nemen.

De axiale speling in het differentieel, tussen planeetwiel en satellieten, wordt ingesteld met opvulringen van verschillende dikte achter de tandkrans van het planeetwiel.

Satellieten en satelliet-as

De 2 kleine satellieten draaien vrij om de satelliet-as en grijpen in de planeetwielen.

De satelliet-as zit in het differentieelhuis geperst en is geborgd met een verende spanbus.

De 2 satellieten hebben een geslepen bolvormige buitenzijde en zij draaien tegen een holvormig geslepen deel tegen het differentieelhuis, waardoor zij veel kracht kunnen opnemen.

De 2 satellieten staan stil als de auto rechthout rijdt en gaan pas langzaam draaien als het rechter- en linkerwiel een bocht nemen.

Deze kleine tandwielen worden echter wel zwaar belast en dat is terug te vinden in de slijtage van de tanden, de speling van het tandwielgat en de slijtage op de satelliet-as.

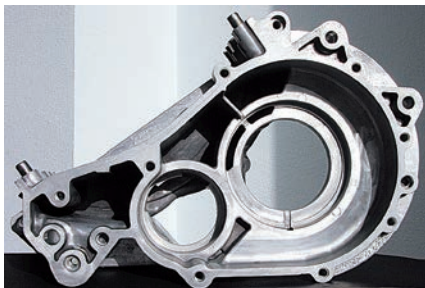


Foto differentieelhuis links (1)

Noodzaak reviseren differentieel-unit

Omdat demontage en revisie een ingrijpende klus is, waarbij de nodige vervangingsonderdelen nodig zijn, is het verstandig om na te gaan welke onderdelen vervangen moeten worden.

Allereerst is de axiale speling van de planeetwielen een maatgevende factor. Als er meer dan 0,6 mm wordt gemeten dan moet de differentieel-unit én het differentieel volledig gedemonteerd en gereviseerd worden.

Als alleen de kogellagers aan vernieuwing toe zijn, dan kan het differentieel zelf in elkaar blijven.

Het naaldlager heeft een zeer lange levensduur en hoeft eigenlijk nooit vervangen te worden.

Als de 2 helften van elkaar zijn gehaald en het primair eindaandrijftandwiel is gedemonteerd, moet het naaldlager aan beide kanten zeer goed stofvrij worden afgesloten.

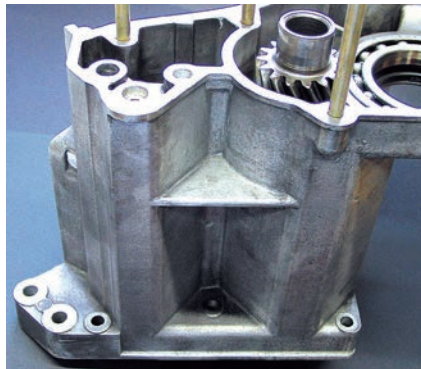


Foto primair eindaandrijftandwiel

DEMONTAGE differentieel-unit

Voordat onderdelen gedemonteerd worden moet de buitenzijde van de differentieel-unit goed worden schoongemaakt. Beoordeel de buitenkant op beschadigingen of scheuren en luister naar het inwendige als de prise-as wordt gedraaid.

Meet in ieder geval de axiale speling van beide planeetwielen in deze situatie en noteer de waarden links en rechts. Is de speling circa 1 mm dan zijn vrij zeker de satellieten en de satelliet-as ingesleten. Bereken de dikte van de nieuwe drukringen links en rechts (11). Beoordeel ook de radiale speling van de schakelas in de bronzen lagerbus. Zorg van tevoren voor een complete pakkingset en opvulringen.

Zijdeksel en schakeldelen

Demonteer de zijdeksel (37), 3 moeren M8 en 1 bout M8 x 25.

Meet de stand (het uitstekende schroefdraaddeel van de scharnier-as 14-10) en demonteer alle schakeldelen.

Maak de onderdelen schoon en controleer de schakeldelen op slijtage.

Differentieelhelften links en rechts

Maak de 2 differentieelhelften (1+21) van elkaar los na verwijderen van: 3x M8 x 38, 2x M8 x 42, 2x M8 x 75 bouten.

De 2 differentieelhelften kunnen van elkaar worden losgetikt met een kunststof hamer.

De 2 vattingen van de grote kogellagers bij voorkeur vooraf verwarmen met een heteluchtbrander.

Let op de gebruikte opvulring(en).

Zorg er voor dat er geen vuil kan komen in de 2 kogellagers en het naaldlager als de helften los zijn.

Indien het linker kogellager nog aan het secundaire eindaandrijftandwiel zit, en dat is veelal het geval, moet dit voorzichtig verwijderd worden als het differentieel verder uit elkaar moet.

Verwarm het kogellager met een elektrische heteluchtbrander en demonteer het kogellager voorzichtig en gelijkmatig met 2 (auto) bandenlichters of iets dergelijks.

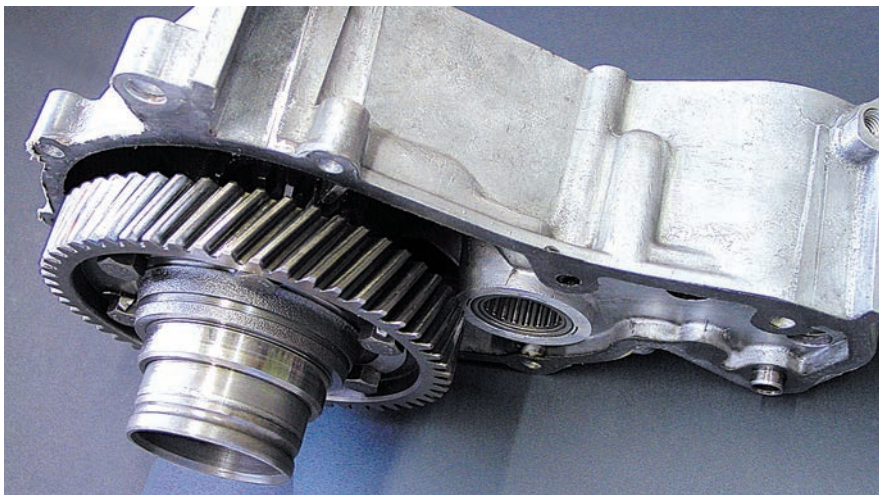


Foto secundair eindaandrijftandwiel / differentieel

DEMONTAGE Differentieel

Voordat het differentieel wordt gedemonteerd moet eerst nauwkeurig de axiale speling van de planeetwielen gemeten worden en bepaal hierna de dikte van de nieuwe drukring(en) links en rechts.

Noteer de minimale- en maximale speling links en rechts.

Tik de borglippen van de borgplaten geheel open en draai de 6 stuks M10 x 20 bouten los met dop 15 mm. Tik, *na het merken van de stand*, het secundaire eindaandrijftandwiel voorzichtig los van het differentieelhuis. Tik de spanbus met een drevel 4 mm uit het differentieelhuis.

Verwarm het differentieelhuis ter plaatse van de satelliet-as en drijf de satelliet-as uit het differentieelhuis. Alle onderdelen zijn nu los en kunnen worden schoongemaakt.

Axiale speling planeetwielen

Het planeetwiel moet een axiale speling hebben die ligt tussen de waarden 0,15 en 0,22 mm.

Deze speling zorgt voor een goede tandwielstand tussen het planeetwiel en de satellieten. De tandflanken, met name die van de satellieten, worden dan optimaal benut en zij kunnen dan grote krachten opnemen. Wordt de axiale speling te groot dan worden de tandtoppen van de satelliet belast waardoor slijtage en overmatige speling optreedt in het differentieel. Hierdoor wordt het differentieel ook schokkerig. Als de satellieten en de satelliet-as zijn ingesleten, is de juiste axiale speling niet meer in te stellen met de stalen drukringen die in 6 diktematen beschikbaar zijn, 1,00 tot en met 1,50 oplopend met 0,1 mm.

Vervang in ieder geval de satellieten en de satelliet-as als die duidelijk zijn ingesleten en stel daarna de juiste speling in met een drukring.

Bepalen axiale speling planeetwielen

Voor het bepalen van de juiste drukringdikte is het praktisch om de satelliet-as te vervangen door een geslepen meetpen die makkelijk in het differentieelhuis gedrukt kan worden. Na tijdelijke montage van het com-

plete differentieel, kan de axiale speling gemeten en daarna gecorrigeerd worden met de juiste dikte van de 2 drukringen. Houd er rekening mee dat de satellieten in de bedrijfssituatie met kracht tegen het differentieelhuis worden gedrukt.

Schoonmaken en reviseren onderdelen

Maak alle onderdelen goed schoon en vetvrij.

Beoordeel het loopvlak van de oliekeerring op de planeetwielen en polijst het oppervlak zo nodig ter voorkoming van olielekage.

DEMONTAGE primair eindaandrijftandwiel

Demonteer de kleine zekeringsring as 10 met een borgveertang, bekken recht 10-25 (Knipex 4611 A1) en verwijder de prise-as.

Demonteer de grote zekeringsring gat 72 met een borgveertang, bekken recht 40-100 (Knipex 4411 J3).

Verwarm de aluminium kogellager-vatting van buitenaf met een heteluchtbrander. Plaats de prise-as in de spiebaanvertanding en tik de combinatie van primair eindaandrijftandwiel en kogellager voorzichtig uit de vatting.

Het is aan te bevelen om het kogellager SKF 6306 altijd te vernieuwen.

Verwijder de zekeringsring as 30 met een borgveertang, bekken recht 19-60 (Knipex 4611 A2).

Verwarm de binnenring van het kogellager en druk het primair eindaandrijftandwiel uit het kogellager.

Laat de ring 10,8 x 22 x 1,5 binnenin het primair eindaandrijftandwiel zitten, want die is er moeilijk uit te halen, dit vanwege de toepassing van een rechthoekige springveer.

Maak het primair eindaandrijftandwiel goed schoon.

Monteer een nieuw kogellager en plaats de zekeringsring 30 mm en voorzie het kogellager van kogellagervet en verpak dit deel stofvrij in plastic.

MONTAGE differentieel

Als de juiste dikte van de drukringen is bepaald, kan het differentieel gemonteerd worden.

Monteer de onderdelen met:

Montage- en inlooppasta.

MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Kogellagervet FAG Alcanol L71V of SKF LGMT2

1. Plaats het 1e planeetwiel in het differentieelhuis

Plaats de nieuwe drukring over het rechter planeetwiel, ingesmeerd met MOLYKOTE® pasta, plaats het planeetwiel, het buitenloopvlak ingesmeerd met kogellagervet, in het differentieelhuis.

2. Monteer de satelliet-as met de 2 satellieten

Verwarm het differentieelhuis ter plaatse van de satelliet-as-vattingen en tik, met gelijktijdig de satellieten gemon-teerd (op hun oorspronkelijke plek en ingevet), de satelliet-as op de juiste diepte en stand en tik de spanbus op zijn plek.

3. Plaats het 2e planeetwiel in het secundaire eindaandrijftandwiel

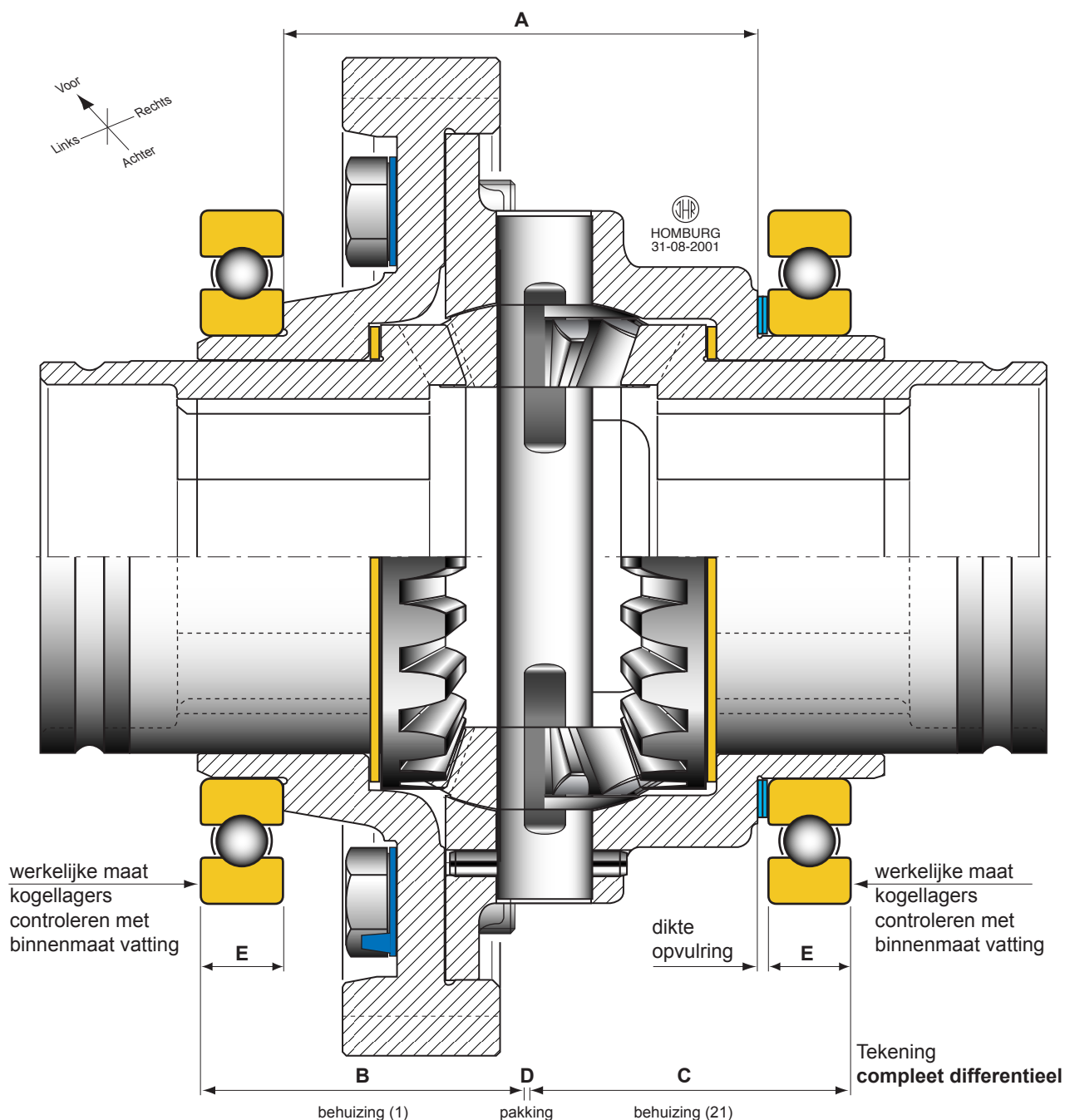
Plaats de nieuwe drukring over het linker planeetwiel, ingesmeerd met MOLYKOTE pasta, plaats het planeet-wiel, het buitenloopvlak ingesmeerd met kogellagervet, in het secundaire eindaandrijftandwiel.

4. Monteer het secundaire eindaandrijftandwiel aan het differentieelhuis

Plaats het differentieelhuis in het secundaire eindaandrijftandwiel (in de oorspronkelijke stand). Gebruik nieuwe borgplaten en zet de 6 speciale bouten M10x1,5 x 20 gelijk-matig met de hand vast (dop slw15). Zet het differentieelhuis goed vast in een bankschroef en draai de 6 bouten met een momentsleutel met Ma=62 Nm vast.

5. Controleer werking

Controleer de axiale speling en werking van de planeetwielen en de satellieten. Na goedkeuring kunnen de 6 bouten geborgd worden.



Montagevolgorde differentieel

Als het differentieel is gemonteerd volgens de montagevolgorde 1 t/m 5, moet de maat **A** gemeten worden met een grote schuifmaat.

Meet vervolgens de diepte van de 2 inwendige kogellagervattingen, maat **B** en **C**. Meet de dikte **D** van de tussenliggende nieuwe pakking (20). De totale inwendige maat kan ook gemeten worden als de 2 behuizingen los zijn gemonteerd met een pakking. Meet dan met een speermaat de tussenliggende maat.

Dikte opvulling(en)

1. Bepaal de totale maat inwendige behuizing inclusief de pakking.
2. Bepaal de dikte **A** plus 2x de dikte van het kogellager **E**.
3. Dikte opvulling is maat 2 min 1.

Nadat het rechter kogellager met de opvullingen is gemonteerd, moet de maat **A** + 2x **E** gemeten én gecontroleerd worden met de totale inwendige maat inwendige behuizing. Zorg dat de buitenmaat van de kogellagers circa -0,1 mm speling heeft ten opzichte van de inwendige behuizing voor een spanningsvrije montage.

Voorbeeld meting

Maat **A** = 74,7 mm
 Maat **B** = 51,5 mm
 Maat **C** = 50,4 mm
 Maat **D** = 0,30 mm
 Maat **E** = 13,0 mm

Inwendig: behuizing + pakking:
 $B + C + D = 51,5 + 50,4 + 0,3 = 102,2$

Uitwendig: differentieel + 2 kogellagers:
 $A + 2x E = 74,7 + 26,0 = 100,7$

Dikte opvulling(en):
 dikte opvullingen = $102,2 - 100,7 = 1,5$
 spanningsvrije montage -0,1 = **1,4 mm**

6. Monteer het linker kogellager aan het differentieel

Maak het geslepen deel voor het kogellager van het secundair eindaandrijftandwiel goed schoon. Verwarm de binnenring van het kogellager en monteer het (nieuwe) kogellager op het secundaire eindaandrijftandwiel. Voorzie het kogellager van voldoende kogellagervet en verpak dit complete deel in plastic.

7. Monteer de oorspronkelijke opvulling(en) als hetzelfde differentieel wordt gemonteerd

Controleer de dikten van de oude- en de nieuwe pakking. Controleer de carterhoogte van de beide kogellagervattingen, bereken de dikte van de opvulling(en) en controleer dit met de oorspronkelijke opvullingen.

Maak het geslepen deel voor het kogellager van het differentieelhuis goed schoon. Plaats de oorspronkelijke- of nieuwe opvulling(en), verwarm de binnenring van het kogellager en monteer het kogellager. Zorg ervoor dat de 2 kogellagers goed aanliggen. Controleer de werkelijke buitenmaat met de berekende maat met een grote schuifmaat.

Voorzie het kogellager van voldoende kogellagervet en verpak het complete differentieel in plastic om te voorkomen dat er vuil in terecht komt.

EINDMONTAGE

Maak de 2 behuizingen uitwendig en inwendig goed schoon en zorg dat de pasvlakken schoon en vlak zijn.

Monteer eerst zo nodig een nieuwe bronzen lagerbus voor de schakelas en monteer een nieuwe oliekeerring in de vating (enkel- of dubbelwerkend). (Zie groep 14)

Monteer de 2 grote oliekeerringen in de behuizing.

Monteer de 2 pasbussen (19) in de behuizing nr. 1 met een beetje vet aan de buitenkant.

Monteer de 3 lange tapeinden in de behuizing nr. 1.

MONTAGE primair eindaandrijftandwiel

Monteer het primair eindaandrijftandwiel inclusief het kogellager.

Verwarm de kogellagervatting met een heteluchtbrander en druk het kogellager in de vating (als optie kan borgmiddel Loctite 603 gebruikt worden).

Plaats de grote zekeringsring 72 mm.

Smeer het naaldlager in met kogellagervet.

MONTAGE differentieel in aluminium differentieelhelften

Leg het differentieel in de juiste stand gereed voor montage.

De buitenranden van de kogellagers kunnen heel licht worden ingesmeerd met Loctite 603.

Smeer de pasvlakken van de aluminium helften dun in met Elring Dirko HT pasta én voorzie ook de beide kanten van de pakking van een dunne laag pasta.

Plaats de pakking op de kant waar de 2 pasbussen zitten (behuizing nr. 1).

Let op dat de 2 ontluchtingsgaten vrij blijven van pasta.

Monteer het differentieel in de smalle behuizing nr. 21

Verwarm de aluminium kogellagervatting met een heteluchtbrander en monteer het differentieel met het kogellager goed tegen de vating.

Monteer de 2 behuizingen tegen elkaar

Verwarm de aluminium kogellagervatting en druk de 2 behuizingen tegen elkaar, plaats de M8 bevestigingsbouten en -moeren met veerring en draai deze gelijkmatig en los-vast aan.

Laat het differentieel met behulp van een kunststof hamer een paar keer voorzichtig schrikken om te zorgen dat deze spanningsvrij in de vating komt te zitten.

Controleer de werking van het differentieel.

Draai de bevestigingsbouten en moeren tot slot (met de veerringen) stevig vast.
2x bout M8 x 75 (5 en 6)
2x bout M8 x 42 (2 en 7)
3x bout M8 x 38 (1, 3 en 4)
3x moer M8.

Monteer de prise-as

Monteer de prise-as, spiebanen licht ingevet, en borg deze met de zekeringsring 10.

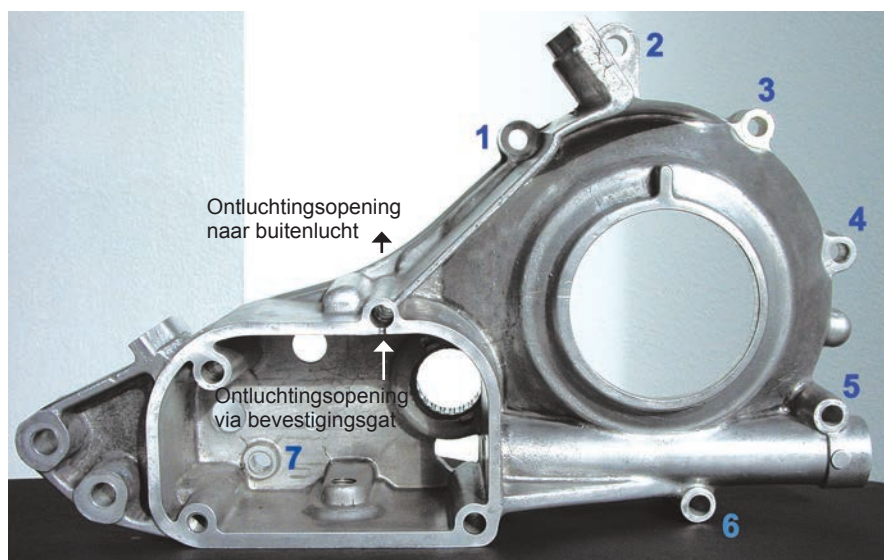


Foto differentieelhuis rechts (21) met de 7 bevestigingsgaten

MONTAGE schakeldelen en afstelling

Voor de onderdelen, zie groep 14.

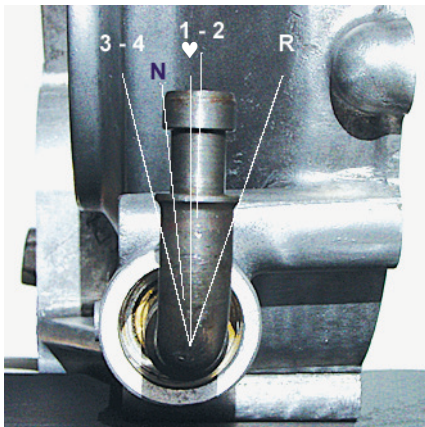
Smeer de bronzen lagerbus (15-22) met vet in en vet ook het aluminium lagergat van de schakelas in.

Schuif de hulpschakel-as (14), ingevet, op zijn plek.
Zet het koppelstuk 90 graden met de 2 kogels (6), gat en kogels ingevet, op zijn plek.
Duw de scharnier-as (10), de schroefdraad M12 licht ingesmeerd met Dirko HT pasta, naar binnen en plaats de veer (8) met de 2 veerschotels (7 en 9) op hun plek en draai de scharnier-as naar binnen toe.

Schuif de schakelas (1) met de gemonteerde nieuwe kunststof schakelkogel (2) naar binnen.
Monteer de schakelarm (4) en borg deze met een puntige bout M8 slw10.
Gebruik hierbij Loctite 243 en draai de bout met een moment $M_a=25$ Nm vast.

Stel de scharnier-as zo in, dat de schakelas in de 1ste / 2de versnelling net door het midden staat, zie onderstaande foto. De kop van de scharnier-as staat dan circa 7,5 mm buiten het aluminium huis, zie groep 14.
Plaats de O-ring met Elring Dirko HT pasta, plaats de borgplaat (12), draai de moer (13) M10x1 slw19 stevig aan.

Na controle van de schakelwerking met de wisselbak, kan de platte moer (groep 14-13) geborgd worden.



Schakelas gezien van voorzijde auto naar achter.

Foto **schakelas afstelling**

MONTAGE zijdeksel

Als de afstelling is uitgevoerd, kan de zijdeksel (37) gemonteerd worden.

Maak de pasvlakken vetvrij en voorzie deze van een dunne laag Dirko HT pasta. Smeer ook de pakking dun in.

Plaats de deksel en draai 1 bout M8 x 25 met 2 veerringen en de 3 moeren met veerringen stevig vast.

Monteer de oliestop M8x1 x 10 slw12.

nr. Onderdelen schakeldelen

- 1 Schakelas
- 4 Schakelarm
- 5 Borgbout M8 - gebruik hierbij vloeibaar borgmiddel Loctite 243
- 6 Koppelstuk 90 graden
- 7 Onderste veerschotel
- 8 Veer
- 9 Bovenste veerschotel
- 10 Scharnier-as
- 14 Hulpschakel-as

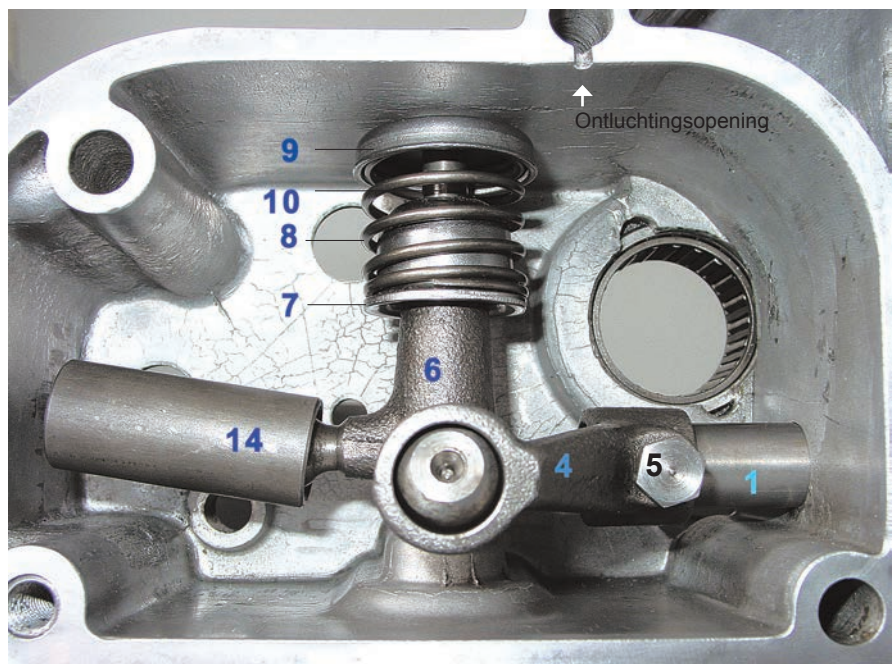


Foto **schakeldelen**

MONTAGE wisselbak aan differentieel-unit

Plaats de 2 pasbussen (10-66).

Maak de pasvlakken vetvrij en voorzie deze van een dunne laag Dirko HT pasta. Smeer ook de pakking dun in.

Vet de spiebanen van de differentieel prise-as licht in met MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Smeer de hulpschakel-as zelf en de aluminium lagering in het huis (1) met MOLYKOTE® G-n plus pasta.

Geleid de hulpschakel-as in de centrale schakelvinger.

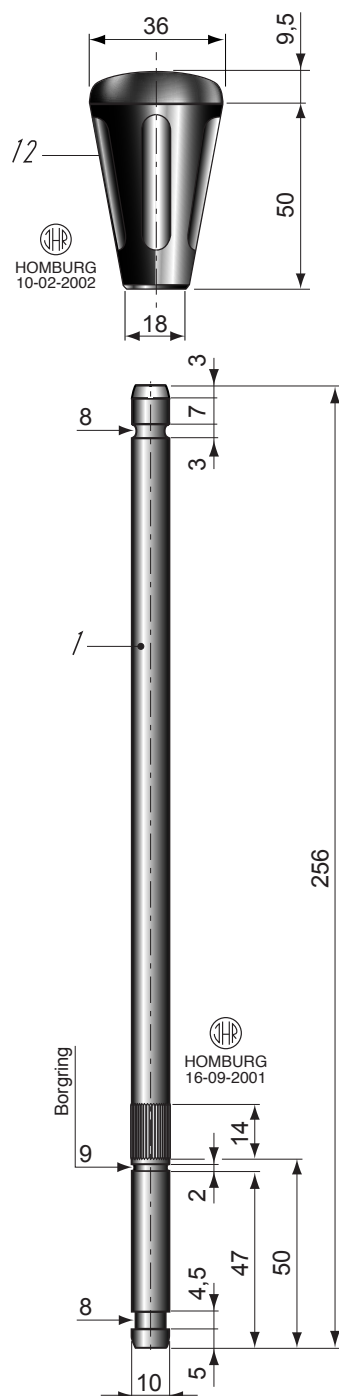
Schuif de wisselbak met de 3 tapeinden tegen de differentieel-unit, plaats de veerringen en draai de 6 moeren M8 gelijkmatig en stevig aan.

Monteer tot slot de borgbout M8 slw10 via het olieaftapgat van de wisselbak.

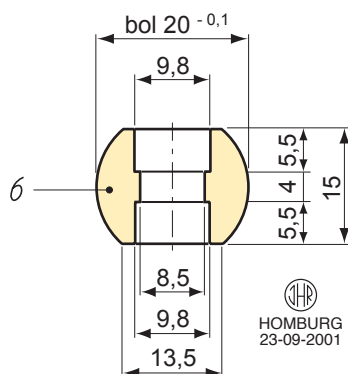
LET OP

Gebruik hierbij absoluut vloeibaar borgmiddel Loctite 243 en draai de bout vast met een moment van $M_a=25$ Nm.

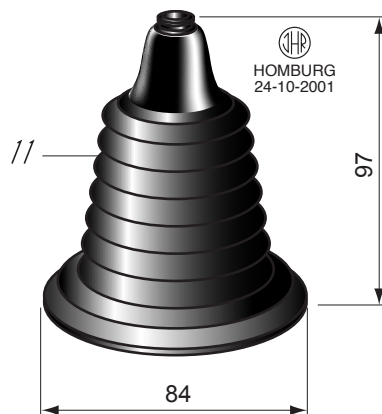
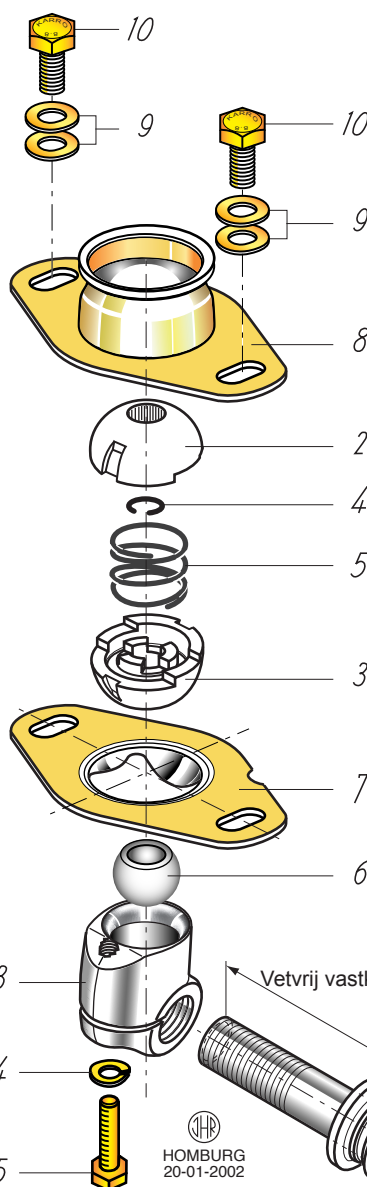
De transmissie-unit is gereed voor montage aan de motortraverse in de auto.



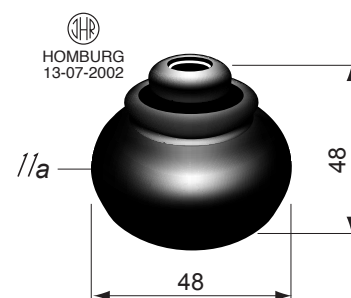
Tekening schakelpook



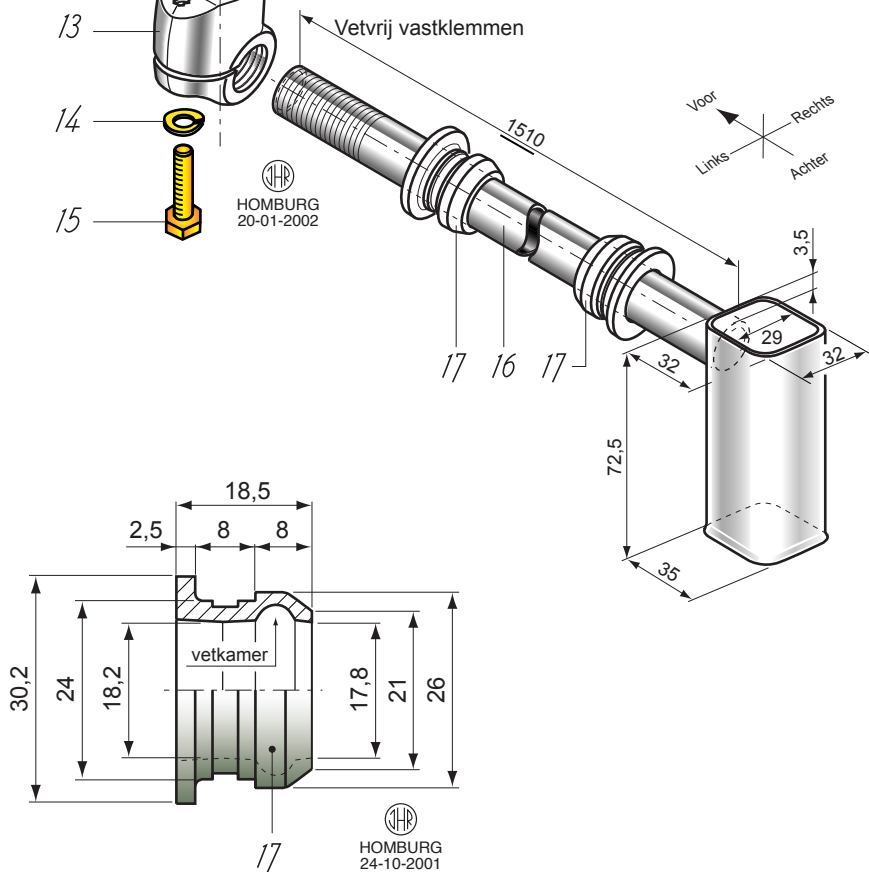
Tekening kogel



Tekening stofhoes schakelpook



Tekening stofhoes schakelpook OT



Tekening geleidebus

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Schakelpook, schakelstang model 1000									
01	067 46-02-900-000	13 160 1	14,74	1	1	1	1		schakelpook compleet zonder knop
02	047 46-01-014-000	11 947 4	0,72	2	2	2	2		kogelschaal nylon boven- en onderkant (set) >67 71 505; >76 011 575
02	077 46-00-008-000	14 404 5	0,39	1	1	1	1		bovenste kogelschaal nylon voor schakelpook
03	077 46-00-007-000	14 403 7	0,39	1	1	1	1		onderste kogelschaal nylon voor schakelpook
04	N 46-- 012 410 2	18 903 1	0,04	1	1	1	1		borgring 10x1 v aanslag bovenste nylon kogelschaal
04	077 46-00-016-000	14 405 3	0,04	1	1	1	1		borgring voor aanslag nylon kogelschaal
05	040 46-00-031-000	10 668 2	0,18	1	1	1	1		veer tussen 2 kogelschalen
05	N 46 481 711 137 A		0,18	1	1	1	1		veer tussen 2 kogelschalen N
06	047 46-00-013-000	11 942 3	0,29	1	1	1	1		nylon kogel onder aan schakelpook
07	047 46-00-018-000	11 944 0	1,14	1	1	1	1		opsluitplaat staal onder voor nylon kogelschalen
08	367 46-017-01-000	15 740 6	0,96	1	1	1	1		opsluitplaat staal boven voor nylon kogelschalen
09	N 46-- 012 228 2	18 865 4	0,03	4	4	4	4		veerring 8 DIN 137 bevestiging opsluitplaat
10	N 46-- 010 238 7	18 601 5	0,08	2	2	2	2		bout M8 x 15 DIN 933 8G bevestiging schakelpook
11	041 66-01-105-000	11 850 8	1,97	1	1	1	1		stofhoes schakelpook harmonicarubber NOWID A12
11a	047 46-02-015-000		1,97				1		stofhoes schakelpook (model Prinz 4) MOLAN 862-2
12	067 46-00-006-000	13 156 3	0,72	1	1	1	1		knop schakelpook
13	067 46-01-010-000	13 159 8	3,23	1	1	1	1		klemstuk aluminium voor schakelstang d=18 mm
14	N 46-- 012 013 2	18 835 2	0,02	1	1	1	1		veerring 7 DIN 127 voor klemstuk
15	N 46-- 040 210 1	19 285 6	0,19	1	1	1	1		bout M7 x 28 DIN 933 8G slw11 pijpsleutel voor alu klemstuk schakelstang
16	067 46-00-501-000	13 158 0	7,91	1	1	1	1		schakelstang L=1510 mm + 32 mm vierkantige buis
17	067 46-00-009-000	13 157 1	0,40	2	2	2	2		geleidebus nylon voor schakelstang d=18 mm

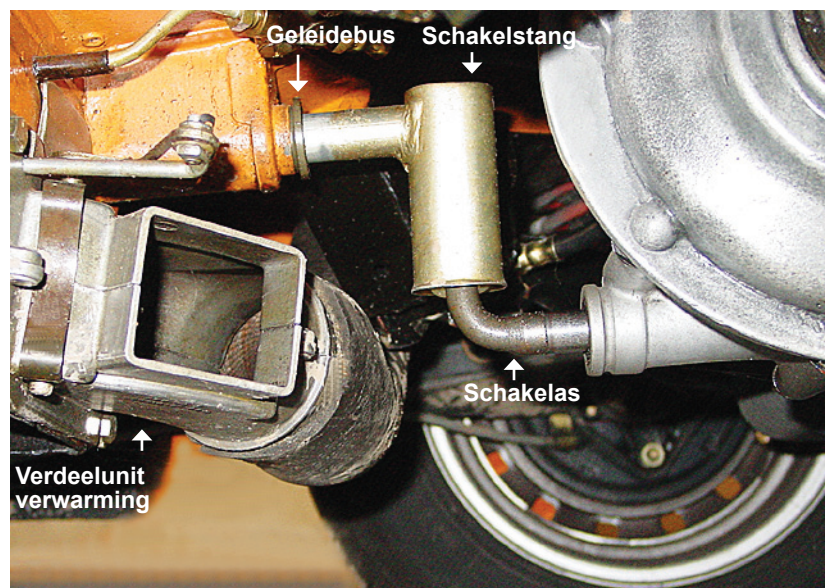
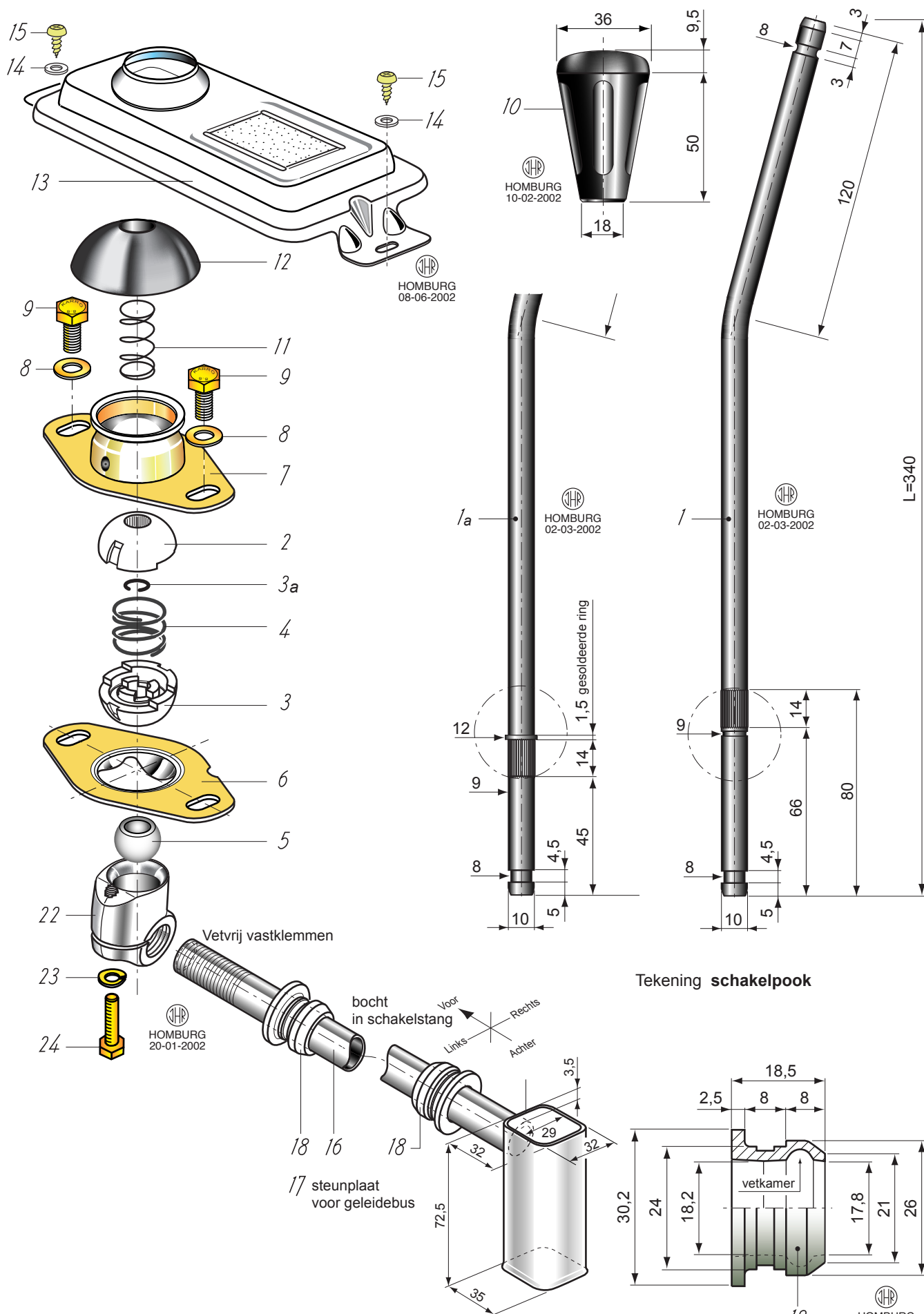


Foto geleidebus - schakelstang - schakelas



Tekening **schakelpook**

Tekening **geleidebus**

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Schakelpook, schakelstang voor model 1200									
01	377 46-800-02-000	15 963 8	5,69					1	schakelpook
01a								1	schakelpook met vaste ring
02	041 46-01-005-000	11 572 0	0,98					1	bovenste kogelschaal schakelpook >77 042 406; >13 008 873; >38 001 239
02	377 46-026-01-000	15 951 1	0,43					1	kogelschaal boven
02	077 46-00-007-000	14 403 7	0,39					1	bovenste kogelschaal nylon voor schakelpook >77 046 608; >13 013 321; >38 004 479
02	077 46-00-007-000	14 403 7	0,39					1	bovenste kogelschaal nylon voor schakelpook 77 046 609>; 13 013322>; 38 004480>; 77 251 025>
03	077 46-00-008-000	14 404 5	0,39					1	onderste kogelschaal nylon voor schakelpook >77 046 608; >13 013 321; >38 004 479
03	077 46-00-008-000	14 404 5	0,39					1	onderste kogelschaal nylon voor schakelpook 77 046 609>; 13 013322>; 38 004480>; 77 251 025>
03a	077 46-00-016-000	14 405 3	0,04					1	borgring tussen nylon kogelschalen >77 046 608; >13 013 321; >38 004 479
03a	N 46-- 012 410 2	18 903 1	0,04					1	borgring 10x1 tussen nylon kogelschalen
04	040 46-00-031-000	10 668 2	0,18					1	veer tussen halve kogelschalen
05	047 46-00-013-000	11 942 3	0,29					1	nylon kogel onder aan schakelpook
06	047 46-00-018-000	11 944 0	1,14					1	opsluitplaat onder voor onderste kogelschaal
07	041 46-00-004-000	11 569 0	0,72					1	opsluitplaat boven kogelschalen >377 04 82 461
07	377 46-009-01-000	15 956 5	0,72					1	opsluitplaat boven kogelschalen 377 04 82 462>
08	N 46-- 012 228 2	18 865 4	0,03					2	veerring onder bevestigingsbout schakelpook
09	N 46-- 010 238 7	18 601 5	0,08					2	bout M8 x 15 DIN 933 8G bevestiging schakelpook
10	067 46-00-006-000	13 156 3	0,72					1	knop schakelpook klemmend op schakelpook
11	077 46-00-393-000	14 406 1	0,03					1	drukveer h=27 v plastic opsluitplaat >377 04 82 461
12	077 46-00-395-000	14 408 8	0,40					1	opsluitplaat h=15 D=48 plastic schakelpook Typ110 / 1200 >377 04 82 461
13	077 46-00-394-000	14 407 0	2,59					1	dekplaat aluminium v schakelpook >377 04 82 461
13	377 46-394-01-000	15 962 0	2,59					1	sierplaat aluminium 377 04 82 462> 1200 C; Automatik
14	N 46-- 011 522 2	18 785 2	0,03					2	plaatring voor schroef bev dekplaat >377 04 82 461
15	N 46-- 013 957 2	19 071 3	0,03					2	plaatschroef 3,5 x 10 DIN 7981 voor dekplaat >377 04 82 461
16	077 46-00-503-000	14 410 0	9,36					1	schakelstang met knik model 1200
17	077 46-00-396-000	14 409 8	3,08					1	steunplaat staal v lagering schakelstang achterzijde >377 06 15 137 1200; >377 04 59 900 1200 C
17	077 46-01-396-000	14 411 8	2,59					1	steunplaat staal voor schakelstang 377 06 15 138> 1200; 377 04 59 901> 1200 C
18	067 46-00-009-000	13 157 1	0,40					2	geleidebus nylon voor schakelstang d=18 mm
19	N 46-- 010 205 4	18 577 9	0,34					1	bout M5 x 10 DIN 933 v steunplaat tunnel niet afgeb.
20	N 17-- 012 225 1	18 864 6	0,03					1	veerring 5 DIN 137 voor steun niet afgeb.
21	N 17-- 011 005 2	18 728 3	0,03					1	moer M5 DIN 934 voor steun niet afgeb.
22	067 46-01-010-000	13 159 8	3,23					1	klemstuk aluminium voor schakelstang d=18 mm
23	N 46-- 012 013 2	18 835 2	0,02					1	veerring 7 DIN 127 voor klemstuk
24	N 46-- 040 210 1	19 285 6	0,19					1	bout M7 x 28 DIN 933 8G slw11 pijpsleutel voor alu klemstuk schakelstang

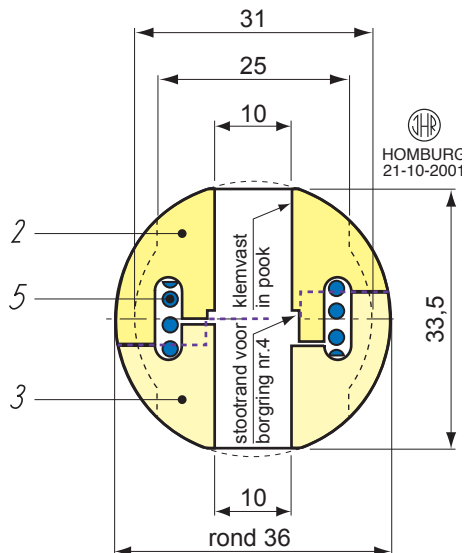
Schakelpook

Een complete schakelpook bestaat uit de stang, de 2 nylon kogelschalen, de drukveer, de borgring en de onderste nylon kogel.

De bovenste nylon kogelschaal zit met een perspassing over de stang; de borgring zorgt ervoor dat de bovenste kogelschaal op de juiste plek komt.

Demonteren schakelpook

1. Onderste nylon kogel (6) er aftrekken met een trekker of doorzagen.
 2. Onderste kogelschaal en de drukveer verwijderen.
 3. Bovenste kogelschaal met een passende buis naar boven tikken.
 4. Borgring verwijderen.
- Nu kan de schakelpook bijvoorbeeld opnieuw verchroomd worden.



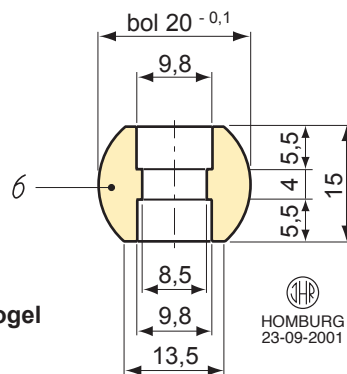
Tekening **kogelschalen**

Onderste nylon kogel

De onderste nylon kogel (6) zit om het uiteinde geperst. Deze is niet (heel) te demonteren. Het komt voor dat de kogel is versleten. Verwijder de kogel. Controleer de onderste halve bol en smeer de veer in met kogellagervet.

MONTEREN nieuwe nylon kogel

De schakelpook schoon en glad maken. Verwarm de nieuwe kogel in water en tik deze over de schakelpook klemvast.



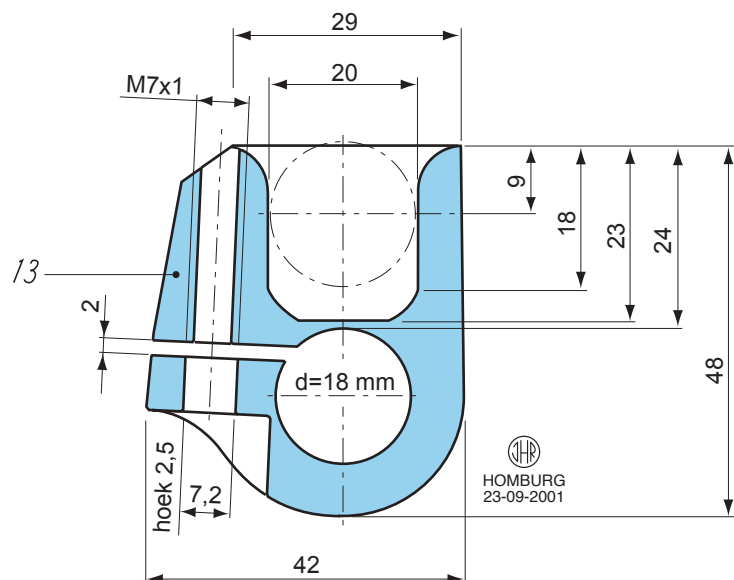
Tekening **onderste nylon kogel**

Klemstuk

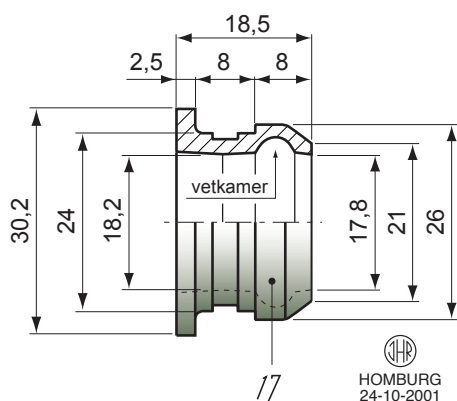
Het aluminium klemstuk (13) heeft een boring voor de nylon kogel én een voor de schakelstang. De boring voor de onderste nylon kogel heeft de eigenschap om in te slijten. De inslijting kan ernstige vormen aannemen waardoor het schakelen wordt bemoeilijkt. Het klemstuk moet dan vernieuwd worden. Standaard moet er een speling aanwezig zijn in de boring van 0,1 mm. Het klemstuk wordt vastgezet door middel van een bout M7 x 28 met veerring DIN 127 met een pijpsleutel slw11.

Klemstuk is losgewrikt

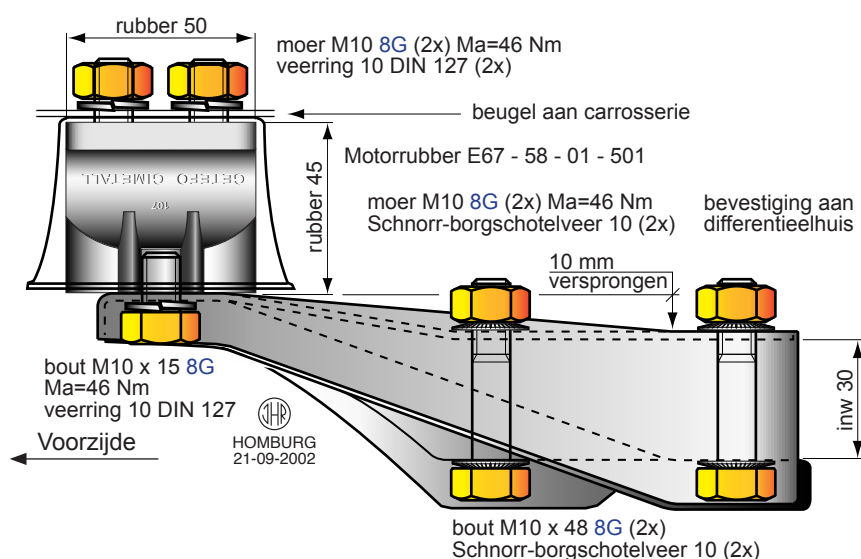
Het kan ook voorkomen dat het klemstuk los zit op de schakelstang waardoor een verkeerde instelling wordt verkregen. Maak de boring en de stang goed vetvrij en zet het klemstuk weer stevig vast.



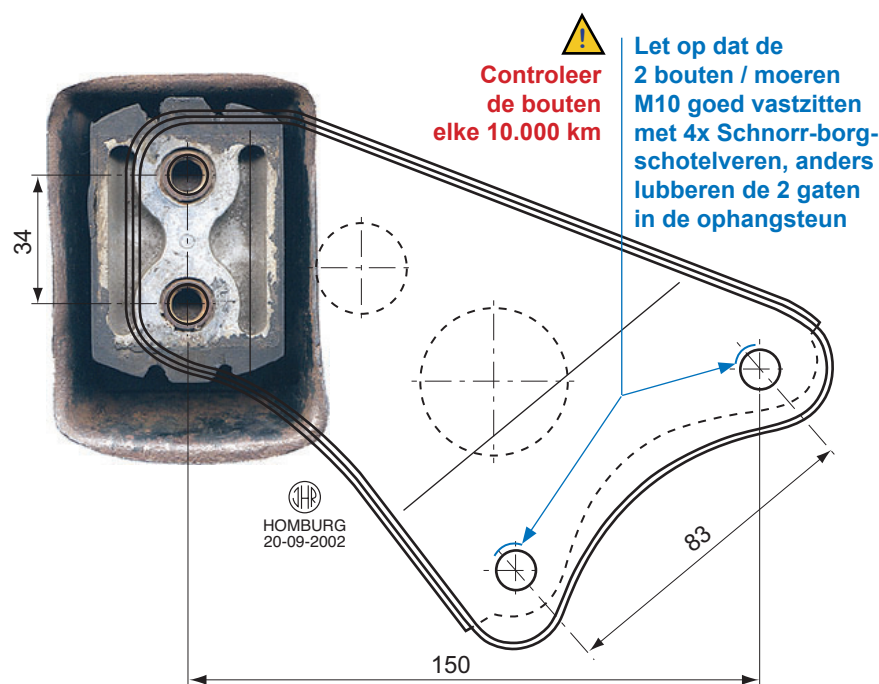
Tekening **klemstuk**



Tekening geleidebus



Tekening motorrubber en ophangsteun (bovenaanzicht)



Tekening motorrubber en ophangsteun (zijaanzicht vanaf links)

Geleidebussen vernieuwen

Voordat de 2 geleidebussen vernieuwd kunnen worden, moeten verschillende onderdelen gedemonteerd worden. Met het juiste gereedschap duurt deze demontage en montage ongeveer 2 uur en 30 minuten.

DEMONTAGE onderdelen

De ronde verwarmingsslang buiten, de aluminium verdeelunit (verwarming) en de binnenste rechthoekige verwarmingsslang moeten verwijderd worden.

De aandrijfassen moeten verwijderd worden én de gehele motor-unit moet uit de motorruimte genomen worden. Zie ook blz 9.

Verwijder de 3 bodemplaten.

Verwijder het aluminium klemstuk.

Nu kan de schakelstang verwijderd worden en kunnen de 2 geleidebussen gedemonteerd worden.

Maak de vattingen goed schoon.

MONTAGE geleidebussen

Verwarm de geleidebussen eerst in warm water om ze soepel te maken en monteer ze dan in de vating.

Smeer de geleidebussen goed in met kogellagervet (vetkamer) en vet de schakelstang geheel in.

Plaats de schakelstang.

TIPS

Motorrubber

Als de motor is gedemonteerd, voor de vervanging van de geleidebussen, is het raadzaam om het voorste motorrubber te vervangen.

Dit motorrubber is essentieel voor de juiste stand van schakelas en schakelstang.

Schakelknop differentieel

Vervang zo nodig ook de versleten nylon knop van de schakelas en de oliekeerring 15 x 24 x 7 (zie groep 14).

Verdeelunit verwarming

Controleer de aluminium verdeelunit van de verwarming, zoals de afdichtrand van het klepje en de nylon tule van de bedieningsstang.

SPELING schakelsysteem

In het hele schakelsysteem zitten 4 constructiedelen die enige speling kunnen veroorzaken, de wisselbak meegerekend.

1. De schakelpook met de onderste nylon kogel en de vassing van het aluminium klemstuk;
2. De lagering van de schakelstang vóór en achter, de geleidebussen;
3. De nylon kogel op de schakelas van de wisselbak en het vierhoekige buisuiteinde;
4. De 2 schakelgaffels in de wisselbak.

Om goed te functioneren heeft het schakelsysteem wel speling nodig. De punten 1 en 2 moeten spelingvrij functioneren. Punt 3 heeft totaal 1,5 à 3,0 mm speling nodig in verband met de motortrillingen. Punt 4 heeft $\pm 0,6$ mm speling nodig.

Waar treedt speling op

Een kwetsbaar punt is de schakelkogel van de wisselbak.

Door invloed van olie, vet, water, zand en vuil slijt deze kogel. Tot slot kan de kogel scheuren en volledig afbreken. Voor vervanging zie groep 14.

Omdat de vernieuwing van de 2 geleidebussen een ingrijpende klus is en daardoor niet vaak wordt gedaan, blijkt dat na verloop van tijd veel speling wordt veroorzaakt door beide versleten nylon geleidebussen.

Het aluminium klemstuk slijt aan de binnenkant en ook de onderste nylon kogel kan door ongunstige omstandigheden flink slijten, zie foto.

Verkeerde afstelling schakelpook

Verkeerde afstelling van de schakelpook en onderdeelspelings uit zich veelal in het feit dat de onderste opsluitplaat, waar de kogelschaal in draait, wordt beschadigd en veroorzaakt tevens een inkerving rondom in de schakelpook, zie de foto hiernaast.



Foto
versleten onderste nylon kogel

CONTROLE speling schakelsysteem

Bekijk eerst goed hoe de schakelpook staat in de neutrale stand (N) en alle versnellingen, inclusief de achteruit. Let op de stand van de schakelpook in de rijrichting en haaks op de rijrichting, zie blz 75.

Laat iemand controleren hoe de werking is bij de schakelas van de differentieel-unit.

Controle aluminium klemstuk

Zet de pook in de neutrale stand en draai de 2 bouten M8 slw13 los.

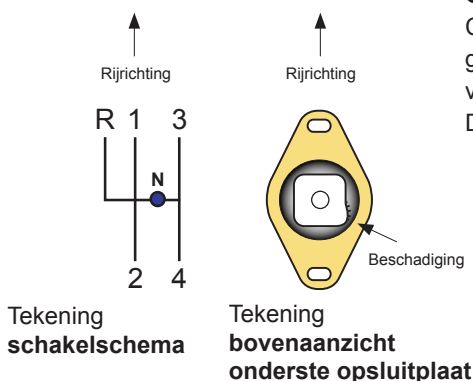
Trek de schakelpook naar boven en controleer de onderste nylon kogel van de schakelpook en de boring van het aluminium klemstuk.

In de neutrale stand, moet de boring van het klemstuk bijna recht omhoog wijzen, iets naar links.

Controle schakelstang

Controleer de speling van de nylon geleidebus als de schakelpook is verwijderd.

Doe dit ook bij de motorzijde.



Tekening
schakelschema

Tekening
bovenaanzicht
onderste opsluitplaat

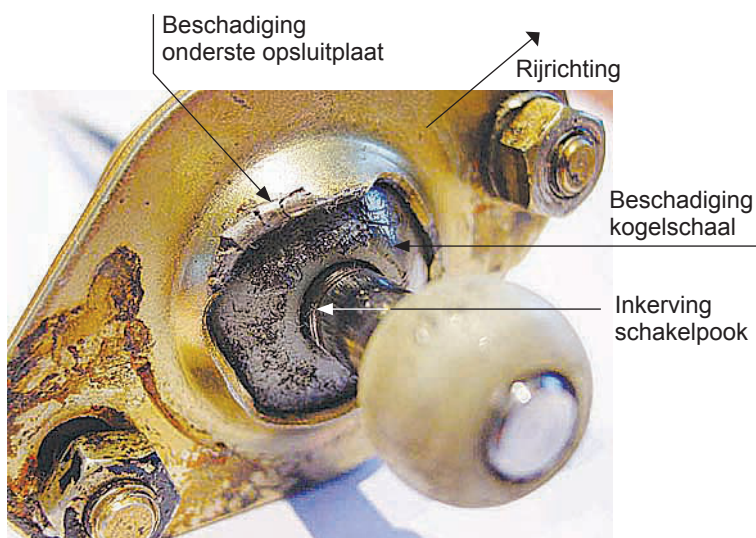
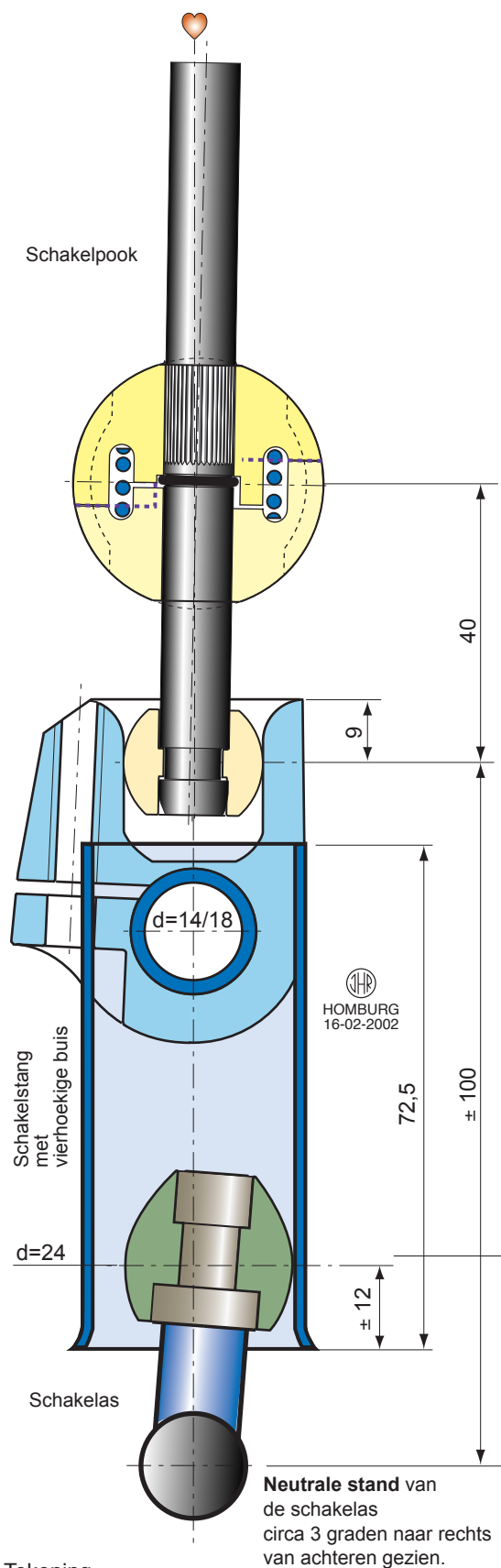
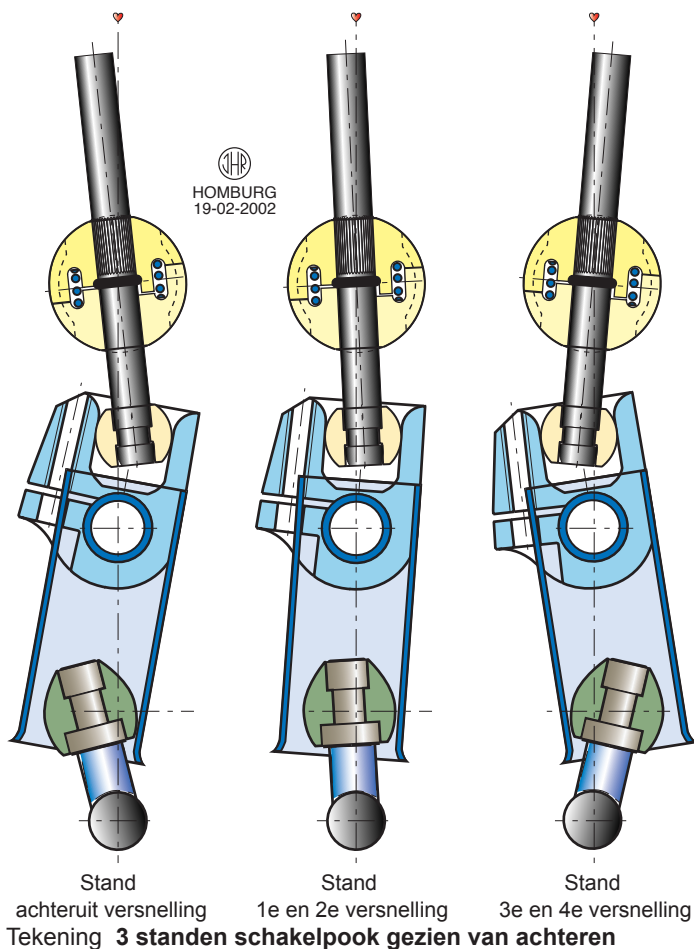


Foto
beschadigde onderste opsluitplaat als gevolg van diverse spelings met name voor de stand van de achteruit versnelling



Tekening
schakelpook - schakelstang - schakelas

De schakelas kan vrij zwenken tussen de stand 1e/2e en 3e/4e in de Neutrale stand. Voor de stand achteruitversnelling moet een veerdruk overwonnen worden.



INSTELLEN schakelpook

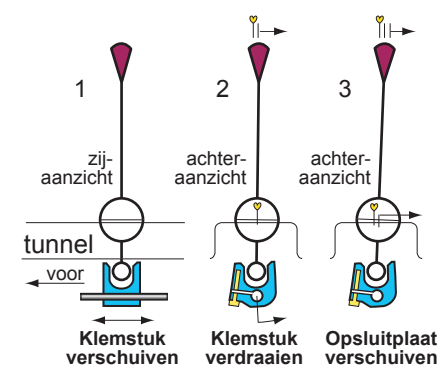
Zet de schakelas van de wisselbak in de neutrale stand en breng de schakelstang in de juiste positie.

Zet de opsluitplaat van de schakelpook precies in het midden vast op de tunnel (bouten in het midden v.d. sleufgaten). Verplaats en draai het alu klemstuk op de schakelstang, zodat onderstaande instelling wordt bereikt, zie tekening.

- in de vrijstand moet de schakelpook recht omhoog staan (zij-aanzicht);
- in de vrijstand moet deze iets naar rechts staan (achteraanzicht).
- stel de opsluitplaat tot slot iets naar rechts en zet deze vast.

Gereedschap voor instellen schakelpook pijpsleutel 11 ringsleutel 13

Tekening instellen schakelpook in 3 stappen



Aandrijf

Speling glijblokken in de spiebanen van het planeetwiel: 0,025 - 0,058 mm.

Achterwielafstelling

In de carrosserie zitten 3 tapeinden M8. Per draagarm zijn 3 sluitringen, 3 veerringen en 3 moeren M8 nodig. Afstelling door middel van 3 sleufgaten 18 x 10 mm in de lagersteun.

Aanhaalmomenten

Bevestiging draagarm
Bout M12 x 70 (8G) 76 Nm

Bevestiging lagerstoel van draagarm (moer M8) 23 Nm

Bevestiging koppelstuk
Bout M8 x 36 (10K) 35 - 40 Nm

Bevestiging lagerhuis (12)
Bout M8 x 15 (8G) 23 Nm

Bevestiging remankerplaat
Bout M10x1 x 50 (8G) 45 Nm
Bout M12 x 50 (8G) 76 Nm

Bev remtrommel achter
Moer M20x1,5 (8G) slw30 200 Nm met borgplaat

Bevestiging wielmoeren
Moer M10x1 slw17 45 Nm

RX5 anti-roestbehandeling

Voor diverse onderdelen is een goede en onzichtbare anti-roestbehandeling aan te bevelen. Deze dunne vloeistof impregneert en neutraliseert bestaande roest, voorkomt verdere roestvorming en is eventueel overschilderbaar zonder verdere bewerking.

Het is een product op basis van lijnolie, alkydharsen en oplosmiddelen.

De te behandelen oppervlakken moeten droog en vetvrij zijn. Aanbrengen met kwast of spuitapparaat.

Minimaal 24 uur laten drogen.

Leverancier: CARPROTECH RX
0591-372577 Klooster 49
7851 AH Zweeloo

Remmen

ATE - Lockheed - trommelremmen
ATE - Dunlop - schijfremmen

Remtrommeldiameter

Maximale maat na uitdraaien
180,0 naar 180,7 mm
200,0 naar 201,0 mm

Remcilinders ATE

Alle typen 4-cilindermodellen hebben remcilinders voor de remschoenen achter met een standaard cilindermaat van 15,87 mm. Als optie kunnen remcilinders met de cilindermaat 17,46 mm worden gebruikt (de buitenmaat van remcilinder 15,87 en 17,46 is gelijk).

Remcilinder 15,87 mm

Nominale diameter cilinder 15,87 mm
Maximale diameter cilinder 15,97 mm
Minimale diameter zuiger 15,74 mm
Maximale speling 0,23 mm
ATE zuiger 1501.9
ATE afdichtring 3.3402-1501.1
ATE stofkap 3.3403-2400.1
ATE ontluichtingskap 3.3590-0700.1

Remcilinder 17,46 mm

Nominale diameter cilinder 17,46 mm
Maximale diameter cilinder 17,56 mm
Minimale diameter zuiger 17,33 mm
Maximale speling 0,23 mm
ATE zuiger 1702.9
ATE afdichtring 3.3402-1701.1
ATE stofkap 3.3403-2400.1
ATE ontluichtingskap 3.3590-0700.1

Montagegereedschap remdelen

Voor plaatsing van de afdichtingscup is een conische **montagedoorn** nodig, zie blz 93.

ATE remcilinderpasta

ATE 03.9902-0501.2
Inhoud tube 180 gram (L=21 cm).
Voor montage van de afdichtingscup op de zuiger en de montage van de zuigers in de cilinder, moet speciaal ATE montagepasta gebruikt worden.



Remvertraging

Remoppervlak blokken en voering

Remschijf 2x D=229 max. 81,4 cm²
Remschijf 2x D=251 max. 81,4 cm²
Remtrommel 2x D=180 190,0 cm²
Remtrommel 2x D=200 290,0 cm²

Trommelremsysteem

Remvertraging
8,0 - 8,5 m/sec²
bij 50 kg pedaaldruk

Schijfrem- / trommelremsysteem

Remvertraging
8,5 - 9,0 m/sec²
bij 50 kg pedaaldruk

Handrem

Remvertraging
3,5 - 4,0 m/sec²

Remleidingsysteem

Remvloeistof ATE

ATE SL DOT 4
Alfred Teves GmbH
Kookpunt bij 0% water 260 °C
Kookpunt bij 5% water 165 °C

Inhoud remsysteem

Type 1000, TTS, 1200TT 320 cm³
Type 110, 1200 435 cm³

Remleiding

Standaard werden stalen remleidingen gemonteerd.

Een goed alternatief is 90/10 Cu Ni of Cu Ni 10 Fe

een legering van koper, nikkel en ijzer.

Buitendiameter 3/16" 4,76 mm

Wanddikte 0,028" 0,71 mm

Max. werkdruk 3100 PSI 214 bar

Montagevetten

Mechanische remdelen

Voor het invetten van contactvlakken van het mechanisch remsysteem, hittebestendig kopervet gebruiken. MOLYKOTE® pasta Cu-7439 plus Temperatuurbereik van -30°C / +300 °C

Aandrijf en glijblokken

Monteer de glijblokken met MOLYKOTE® G-n plus pasta. Gebruik ook kogellagervet van SKF LGMT2 of FAG Arcanol L71V.

Remtrommel, schijfrem, remcilinder

Type auto	1000	TTS	1200TT (1000)	1200	1200
Remsysteem voorzijde	trommel	schijf	schijf	trommel	schijf
Remsysteem achterzijde	trommel	trommel	trommel	trommel	trommel
Remtrommel voorzijde in mm	200	-	-	200	-
Remtrommel breedte voering in mm	40	-	-	40	-
Remschijf buitendiameter / dikte in mm	-	229 / 9	229 / 9	-	251 / 9
Remcilinder voorzijde in mm	17,46	38	38	20,64	38
Remcilinder voorzijde optie in mm	19,05	-	-	-	-
Remtrommel achterzijde in mm	180	180	180	200 *	180
Remtrommel breedte voering in mm	30	30	30	40	30
Remcilinder achterzijde in mm	15,87	15,87	15,87	15,87	15,87
Remcilinder achterzijde optie in mm	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46

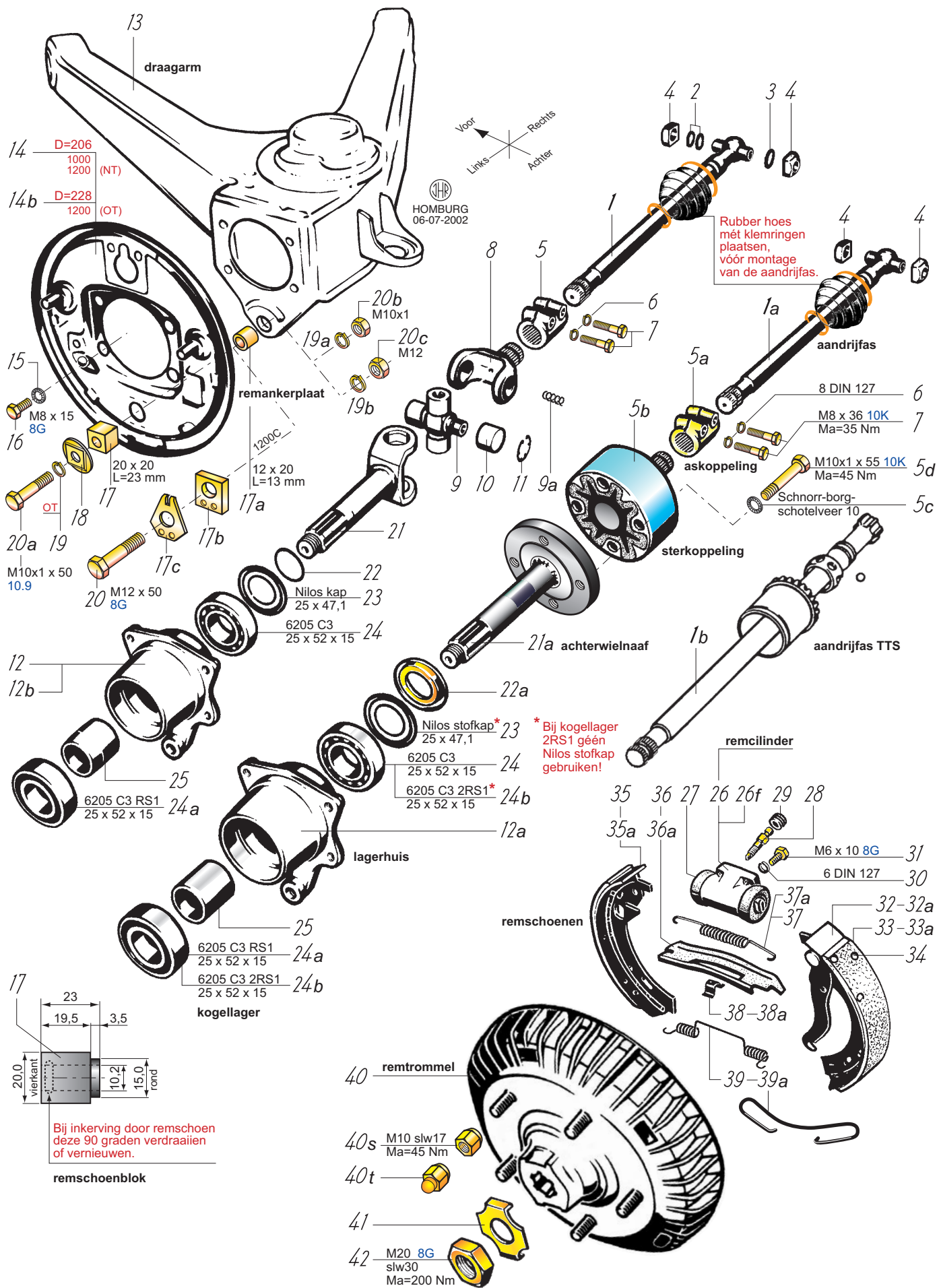
* Laatste montage tot chassisnummer >377 04 01 644 (1200 C) en >377 06 00 160 (1200).

Achterwielafstelling

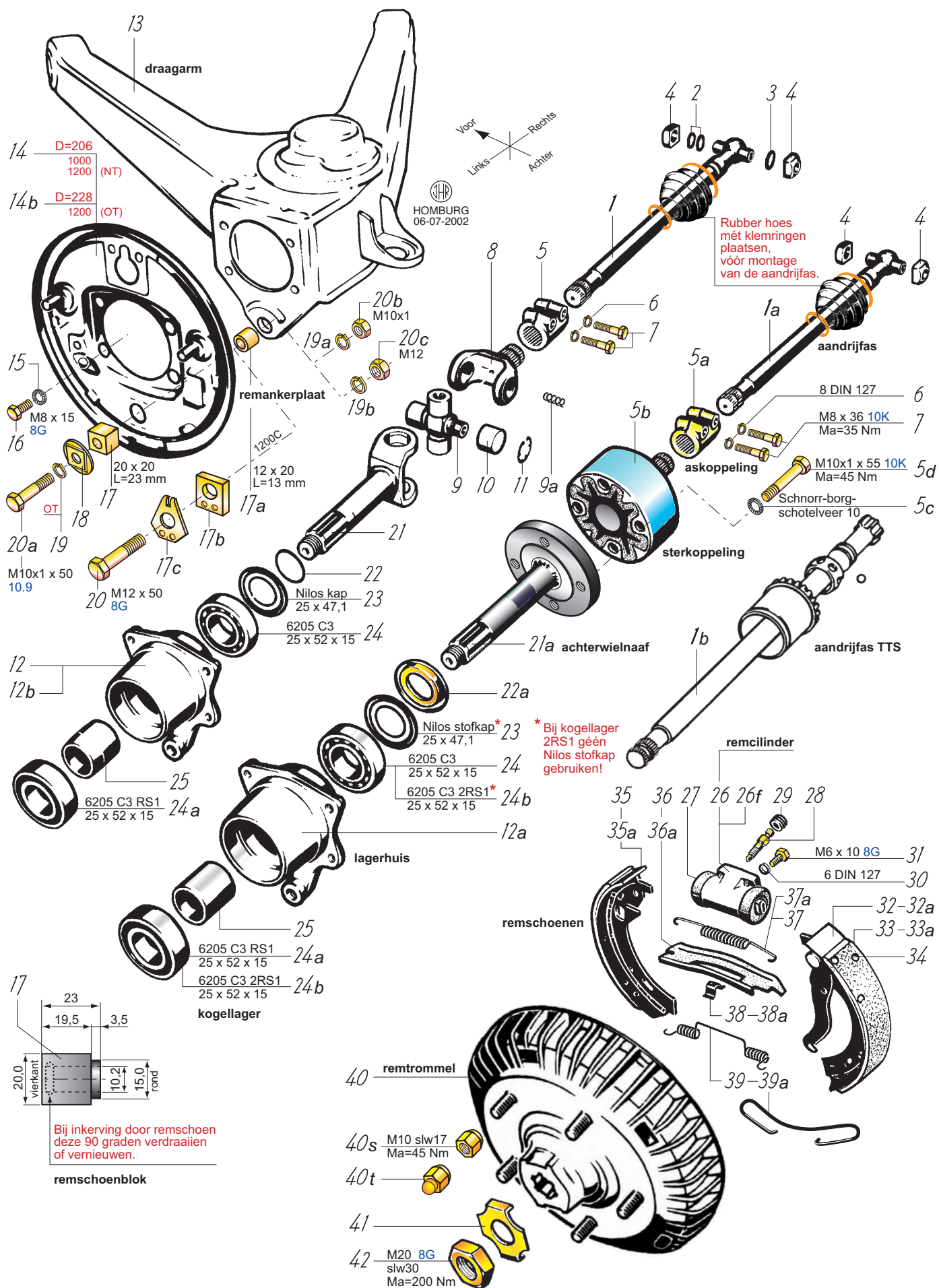
Type auto	1000	TTS	1200TT	1200	1200
Wielvlucht (camber, Sturz)	+ 4°	- 4°	+ 3°	+ 4°	+ 4°
Tolerantie wielvlucht in graden	± 1°	-	± 1°	± 1°	± 1°
Belasting	belast met 2 pers.	volbelast	belast met 2 pers.	belast met 2 pers.	belast met 2 pers.
Toespoor (toe-in, Vorspur)	0°	0°	0°	0°	0°
Tolerantie toespoor in minuten (')	± 15'	± 0	± 15'	± 15'	± 15'
Belasting	onbelast	onbelast	onbelast	onbelast	onbelast
Verstelling in mm	0 - 1,5 mm	0 mm	0 - 1,5 mm	0 - 1,5 mm	0 - 1,5 mm

Carrosserie gegevens

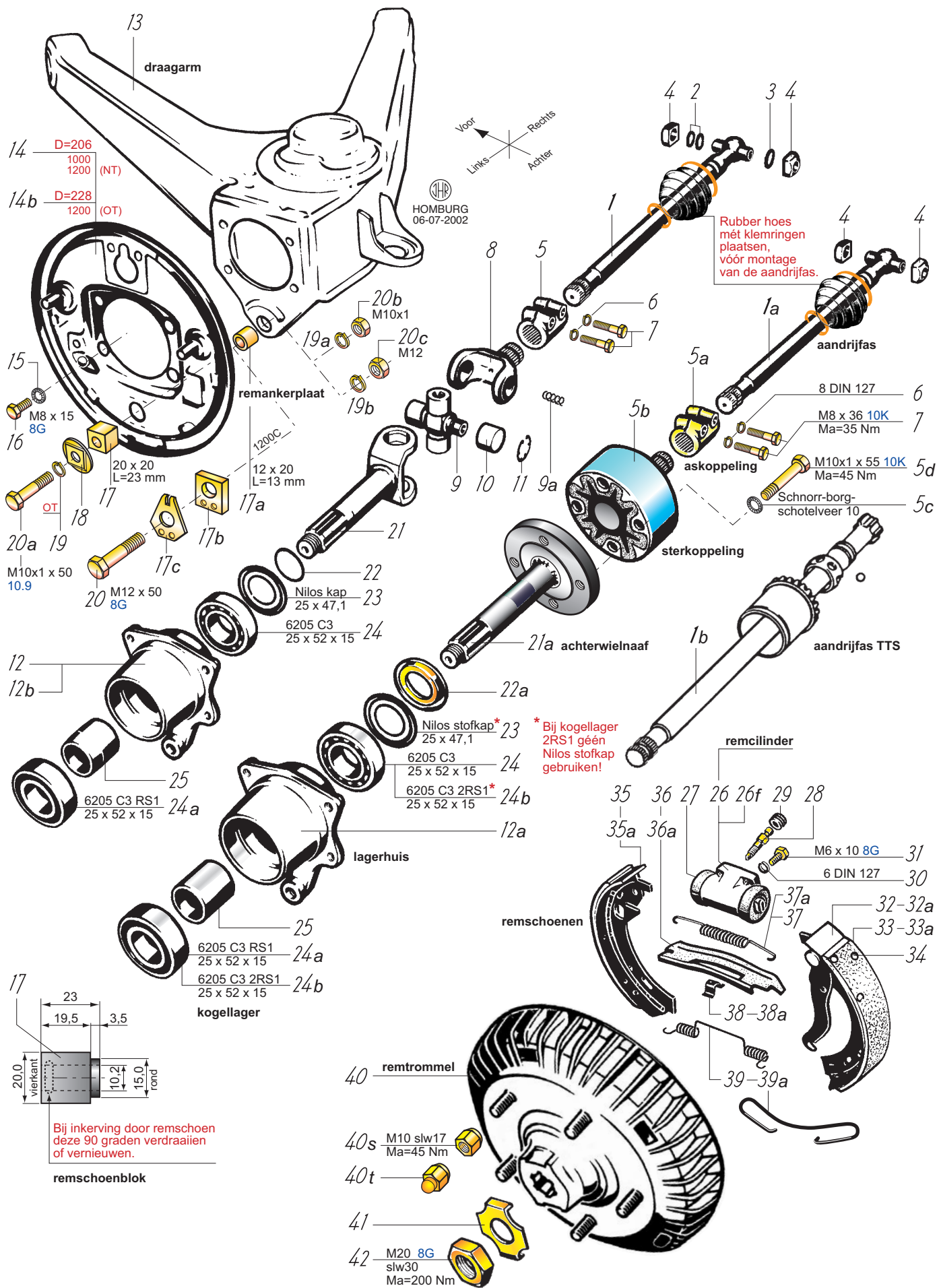
Type auto	1000	TTS	1200TT	1200	1200
Spoorbreedte voorzijde in mm	1260	1295	1260	1280	1280
Spoorbreedte achterzijde in mm	1248	1274	1248	1248	1248
Wielbasis in mm	2250	2250	2250	2440	2440
Carrosserie lengte in mm	3793	3793	3793	4000	4000
Carrosserie breedte in mm	1490	1490	1490	1500	1500
Carrosserie hoogte in mm	1364	1364	1364	1390	1390



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Achterwielnaven, remmen, aandrijfassen									
01	067 57-00-524-000		39,32	2	2	2	2	2	aandrijfas OT
01a	067 57-02-524-000	13 275 6	39,32	2	2	2	2	2	aandrijfas Das=22,2 Dtap=18,00 L=452 mm
01b	778 15-803-02-000	17 838 1	105,01			2			aandrijfas TTS 778 02 00 222> ombouwset met aandrijfas en planeetwiel differentieel; links en rechts
02	067 57-00-040-000	13 238 1	0,21				4		schotelveer voor glijblok >67 02 429 (1000)
03	040 10-00-020-000	10 275 0	0,21						vulring 18 x 25 x 1,00
03	040 10-00-129-000	10 328 4	0,21						vulring 18 x 25 x 1,10
03	040 10-00-130-000	10 329 2	0,21						vulring 18 x 25 x 1,20
03	040 10-00-131-000	10 330 6	0,21						vulring 18 x 25 x 1,30
03	040 10-00-137-000	10 334 9	0,21						vulring 18 x 25 x 1,40
04	067 57-01-065-300	13 262 4	13,04	4	4	4	4	4	glijblok "wit" Dglijvlak=25 -0,025 Dgat=18 -0,015
04	067 57-01-065-301	13 263 2	13,04						glijblok "geel" voor aandrijfas >778 02 00 221
04	067 57-01-065-302	13 264 1	7,86						glijblok "rood" voor aandrijfas >778 02 00 221
04	067 57-01-065-303	13 265 9	7,86						glijblok "groen" voor aandrijfas >778 02 00 221
04	067 57-01-065-310	13 266 7	7,86	1	1	1	1	1	glijblok "2x wit" voor aandrijfas >778 02 00 221
04	067 57-01-065-311	13 267 5	7,86						glijblok "2x geel" voor aandrijfas >778 02 00 221
04	067 57-01-065-312	13 268 3	7,86						glijblok "2x rood" voor aandrijfas >778 02 00 221
04	067 57-01-065-313	13 269 1	7,86						glijblok "2x groen" voor aandrijfas >778 02 00 221
05	056 57-00-020-000	12 685 3	15,46				2		askoppeling >67 33 622 (1000); >67 101 001
05a	056 57-01-020-000	12 694 2	10,76	2	2	2	2	2	askoppeling met binnenvertanding tussen sterkoppeling en aandrijfas NT
05b	067 57-00-530-000	13 255 1	22,50	2	2	2	2	2	sterkoppeling met rubber demping
05c	047 56-00-046-000	12 005 7	0,07						lipborgplaat met één lip 10,5 DIN 93 St OT
05c	047 56-00-046-000		0,07	8	8	8	8	8	Schnorr-borgschotelveer 10 NT
05d	N 57-- 010 164 1	18 563 9	0,67	8	8	8	8	8	bout M10x1 x 55 10.9 of 10K slw17 Ma=45 Nm voor bevestiging sterkoppeling aan achterwielnaaf
05e	9-8377 99-300-000	17 989 2	2,59	2	2	2	2	2	veerplaat achter boutkop voor achterwielontstoring
06	N 57-- 012 009 3	18 831 0	0,03	4	4	4	4	4	veerring 8 DIN 127 voor bout askoppeling
07	056 57-00-033-000	12 689 6	0,31	4	4	4	4	4	bout M8 x 36 (35) DIN 931 10K askopp Ma=35 Nm
08	056 57-01-014-000	12 693 4	12,93				2		gaffel met vertanding v askoppeling >67 13 519
08	056 57-03-014-000	12 699 3	12,93				2		gaffel met vertanding 67 13 520> / >67 33 622
09	040 15-00-508-000	10 449 3	15,42				2		lagerkruis voor cardan, zonder naaldlagerbussen
09a	067 57-00-044-000	13 239 0	0,07				8		drukveer naaldlagerbus
10	040 15-00-509-000	10 450 7	2,46				8		naaldlagerbus met naalden
11	N 15-- 012 312 1						8		zekeringsring met nokken DIN 984 naaldlagerbus
12	056 57-00-901-000	12 692 6	19,09				2		lagerhuis met flens >67 13 519
12	056 57-03-027-000	12 700 1	22,71				2		lagerhuis met flens 67 13 520> / >67 33 622
12a	056 57-01-901-000	12 697 7	19,47	2	2	2	2	2	lagerhuis met flens 67 33 623>; 67 101 001>
12b	077 57-00-392-000	14 528 9	18,00					2	lagerhuis met flens >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
13	067 57-04-900-000	13 276 4	52,66	1	1	1	1	1	draagarm links
13a	067 57-04-901-000	13 277 2	52,66	1	1	1	1	1	draagarm rechts
14	067 57-00-507-000	13 247 1	11,12	1	1	1	1	1	remankerplaat links D=206 mm; 1000, 1200TT, 1200 C 377 0401648>
14a	067 57-00-508-000	13 248 9	11,79	1	1	1	1	1	remankerplaat rechts D=206 mm; 1000, 1200TT, 1200 C 377 0401648>
14b	077 57-00-507-000	14 531 9	13,45					1	remankerplaat links D=228 mm >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
14c	067 57-00-507-000	13 247 1	11,12					1	remankerplaat links D=206 mm; 1000, 1200TT, 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
14d	077 57-00-508-000	14 532 7	13,45					1	remankerplaat rechts D=228 mm >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
14e	067 57-00-508-000	13 248 9	11,79					1	remankerplaat rechts D=206 mm; 1000, 1200TT, 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
15	040 71-00-024-000	11 142 2	0,05	8	8	8	8	8	Schnorr-borgschotelveer M8 v bev remankerplaat
16	N 57-- 010 238 7	18 601 5	0,08	8	8	8	8	8	bout M8 x 15 DIN 933 8G voor bev remankerplaat



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
17	067 57-00-062-000	13 241 1	0,96	2	2	2	2		remschoenblok vierkant 20 x 20 L=23 op remankerplaat voor remschoenen
17a	077 57-00-391-000	14 527 1	0,39					2	afstandsbus 20 x 12 L=13 achter remankerplaat OT >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
17b	077 57-00-394-000	14 530 1	0,78					2	steunplaat voor remschoenen 32 x 32 dik 6 gat 12,2 >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
17c	077 57-00-393-000	14 529 7	0,39					2	geleidingsplaat remschoenen / veer en gat voor M12 >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
18	067 57-00-067-000	13 242 0	0,14	2	2	2	2	2	aanloopplaat remschoenen tegen vierkant remschoenblok 20x20 van remankerplaat
19	N 57-- 012 011 3	18 833 6	0,03				2		veerring 10 DIN 127 >67 13 519 OT
19a	N 57-- 012 011 3	18 833 6	0,03	2	2	2	2	2	veerring 10 DIN 127 voor bout remankerplaat 67 33 623>; 67 101 001>
19b	N 57-- 042 006 1	19 306 2	0,03					2	veerring M12 DIN 127 OT 1200 C, 1200
20	N 57-- 010 142 2	18 560 4	0,49					2	bout M12 x 50 DIN 931 8G v bev remschoenblok >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
20a	067 57-00-076-000	13 244 6	0,49	2	2	2	2	2	bout M10x1 x 50 DIN 931 10.9 voor bevestiging vierkant remschoenblok
20b	N 57-- 011 011 2	18 736 4	0,12	2	2	2			moer M10x1 DIN 934 8G bev remankerplaat aan draagarm Ma=45 Nm 67 33 623>; 67 101 001>
20c	N 57-- 011 020 3	18 738 1	0,12					2	moer M12 DIN 934 5S slw19 bev remschoenblok OT
21	056 57-00-025-000	12 686 1	19,45				2		achterwielnaaf met gaffel >67 13 519
21	056 57-01-025-000	12 695 1	19,45				2		achterwielnaaf met gaffel 67 13 520> / >67 33 622
21a	067 57-00-054-000	13 240 3	29,64	2	2	2	2	2	achterwielnaaf met 6 spiebanen en flens met 4 gaten M10x1; 67 33 623>; 67 101 001>
22	056 57-00-032-000	12 688 8	0,45				2		opvulring 25,2 x 32 x 2 bij gaffel >67 13 519
22	067 57-00-071-000	13 243 8	1,81				2		afstandsring 25 x 55 x 5,7; 67 13 520> / >67 25 353
22	067 57-01-071-000	13 270 5	1,42				2		afstandsring 25 x 55 x 5,7; 67 25 354> / >67 33 622
22a	067 57-02-071-000	13 274 8	1,42	2	2	2	2	2	afstandsring D=48 d=25,2 h=5,7 tegen montageflens conisch ivm Nilos stofkap 67 33 623>; 67 101 001>
23	040 51-00-070-000	10 726 3	0,80				4		Nilos stofkap 25 x 47,1 >67 13 519
23	040 51-00-070-000	10 726 3	0,80	2	2	2	2	2	Nilos stofkap 25 x 47,1 67 33 623>; 67 101 001> voor binnenste kogellager 6205
24	367 56-582-01-000	15 742 2	5,17				4		kogellager 6205 C3 25 x 52 x 15
24	367 56-582-01-000		5,17	2	2	2	2	2	kogellager 6205 C3 25 x 52 x 15 binnenkant
24a	041 01-01-008-000	11 377 8	8,02	2	2	2	2	2	kogellager 6205 C3 RS1 25 x 52 x 15 buitenkant
24b	N 57--			4	4	4	4	4	kogellager 6205 C3 2RS1 25 x 52 x 15
25	056 57-00-026-000	12 687 0	2,12	2	2	2	2	2	afstandsbus kogellagers D= 32 x 25,3 L=29,1 mm
26	067 53-00-000-950	31 991 1	23,54	2	2	2	2		remcilinder 15,87 compl 3.3215 ATE; 803 611 051
26a	067 53-00-000-959	31 991 1	12,93	2	2	2	2	2	remcilinder 15,87 excl binnenwerk
26b	803 698 251			2	2	2	2	1	reparatieset remcilinder 15,87; zuiger 2x, afdichtring 2x, stofkap 2x
26c	803 698 351	32 157 5	4,62	1	1	1	1	1	reparatieset remcilinder 15,87; afdichtring, stofkap
26d	803 611 695	32 157 5	6,39	1	1	1	1	1	reparatieset 15,87; zuigers, afdichtring, stofkap
26e		13 249 7						2	remcilinder 15,87 >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
26f	803 611 051 A	10 764 6	13,03	2	2	2	2	2	remcilinder 17,46 compleet - OPTIE - 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
27	803 611 695	36 983 7	1,29	4	4	4	4	4	stofkap remcilinder 3.3403-2400.1 ATE Lockheed
28	067 53-00-000-991	10 784 1	1,03	2	2	2	2	2	ontluchttingsventiel voor remcilinder L= 38 totaal 803 611 471
29	040 52-00-901-000	10 785 9	0,27	4	4	4	4	4	stofkap ontluchttingsventiel remcilinder; 211 611 483 ATE 29466 6-403.3590-0700
30	N 57-- 012 006 4	18 828 0	0,02	4	4	4	4	4	veerring 6 DIN 127 voor bout remcilinder
31	N 57-- 010 210 7	18 581 7	0,05	4	4	4	4	4	bout M6 x 10 DIN 933 8G voor bev remcilinder



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
32	067 57-00-520-000	13 251 9	7,40	1	1	1	1		remschoen links achter + handrembeugel d=180
32a	077 57-00-510-000	14 533 5	9,78					1	remschoen links achter + handrembeugel d=200 >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
32	067 57-00-520-000	13 251 9	7,40					1	remschoen links achter + handrembeugel d=180 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
32b	067 57-00-521-000	13 252 7	7,40	1	1	1	1		remschoen rechts achter + handrembeugel d=180
32c	077 57-00-511-000	14 534 3	9,78					1	remschoen rechts achter + handrembeugel d=200 >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
32b	067 57-00-521-000	13 252 7	7,40					1	remschoen rechts achter + handrembeugel d=180 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
33	347 56-850-01-001	13 258 6	3,26	4	4	4	4	4	voering remschoen L=165 x 29 mm v P4, 1000, TT 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200) remoppervlak 16,5 x 2,9= 47,85 x 4= 191,4 cm ²
33a	377 57-850-01-000	37 135 1	6,78					4	voering remschoen L=187 x 39 mm set van 4 stuks remoppervlak 18,7 x 3,9= 72,93 x 4= 291,7 cm ²
34	040 52-00-904-000	10 788 3	0,02	28	28	28	28		klinknagel 3 x 8,5 hol OT 7 stuks/voering
35	067 57-00-522-000	13 253 5	5,95	2	2	2	2		remschoen rechts / links zonder voering
35a	077 57-00-512-000	14 535 1	7,40					2	remschoen rechts / links br=40 zonder voering >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
35	067 57-00-522-000	13 253 5	5,95					2	remschoen rechts / links br=30 zonder voering 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
36	040 52-00-017-000	10 772 7	1,35	1	1	1	1	1	drukplaat links voor remschoenen, 1000, 1200TT 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
36a	040 52-00-020-000	10 775 1	1,35	1	1	1	1	1	drukplaat rechts voor remschoenen, 1000, 1200TT 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
36b	077 57-00-007-000	14 520 3	1,19					1	drukplaat links voor remschoenen >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
36c	077 57-00-008-000	14 521 1	1,19					1	drukplaat rechts voor remschoenen >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)040
37	040 52-00-018-000	10 773 5	0,41	2	2	2	2	2	trekveer remschoenen bovenzijde 1000, 1200TT 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
37a	077 57-00-009-000	14 522 0	0,15					2	trekveer remschoenen bovenzijde OT >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
38	040 52-00-021-000	10 776 0	0,12	2	2	2	2		klemveer om trekveer op drukplaat
38a	077 57-00-011-000	14 524 6	0,13					2	klemveer om trekveer op drukplaat
39	040 51-00-090-000	10 732 8	0,43	2	2	2			trekveer met 2 spiraaldelen onderzijde
39	040 51-00-090-000	10 732 8	0,43					2	trekveer met 2 spiraaldelen onderzijde NT 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
39a	077 57-00-001-000	14 523 8	0,78					2	trekveer draaddikte 4,2 L=160 mm onderzijde OT >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
40	040 52-02-502-000				2		2		remtrommel d=180 achter 1000, 1000TT
40a	376 57-699-01-000	15 910 7	39,06	2		2		2	remtrommel d=180 br=30 achter, 1200TT, TTS 377 04 01 648> (1200 C); 377 06 00 161> (1200)
40b	376 57-504-01-000	15 909 3	109,98			2			remtrommel d=180 achter met stalen bus TTS
40c	047 57-00-510-000	12 047 2	37,92			2			remtrommel d=180 met spoorverbreding
40d	077 57-00-514-000	14 536 0	44,13					2	remtrommel d=200 br=40 >377 04 01 647 (1200 C); >377 06 00 160 (1200)
40s	376 51-029-01-000	15 903 4	0,65	10	10		10	10	wielmoer M10x1 Ma=45 Nm
40t	376 51-029-02-000	20 627 0	0,83			10			wielmoer M10x1 met dop TTS Ma=45 Nm
41	040 52-00-004-000	10 771 9	0,10	2	2	2	2	2	borgplaat d=1,0 mm voor centrale moer
41a	376 57-399-01-000	15 908 5	0,35			2			borgplaat TTS voor remtrommel met stalen bus
42	N 57-- 011 166 4	18 757 7	0,65	2	2	2	2	2	moer M20x1,5 DIN 936 8G slw30 Ma=200 Nm

Aandrijving op achterwielen

Als achterwielaandrijver moeten de aandrijfassen, de askoppelingen, de flexibele sterk koppelingen en de achterwielnaven aanzienlijke krachten verwerken.

De achterwielnaaf is gelagerd in 2 kogellagers van 52 x 25 x 15. Op de achterwielnaaf wordt de remtrommel met spiebaanvertanding gemonteerd en vastgezet met een centrale moer M20 (slw30) en geborgd met een borgplaat. Het lagerhuis, waarin de kogellagers zijn geperst, zit met 4 bouten M8 x 15 mm en 1 bout M10x1 x 50 mm bevestigd aan de verende draagarm.

Als na controle blijkt dat de achterwielnaaf moet worden gereviseerd, bijvoorbeeld het vernieuwen van kogellagers, dan ligt het voor de hand om ook het aandrijf- en de remsysteem aan te pakken, omdat nu toch veel onderdelen moeten worden gedemonteerd. Het advies is bovendien de achterwielnaaf links én rechts gelijktijdig te reviseren.

Controle-werkzaamheden

1. Achterwiel:
 - kogellagersspeling
 - achterwielnaaf, remtrommel
 - remschoenen, remvoeringen
 - remcilinder, remleiding, remslang.
2. Sterk koppeling:
 - speling in askoppeling
 - stand van de rubber tussenlaag
 - 4 bouten M10x1 x 55 slw17
3. Askoppeling:
 - speling op spiebaanvertandingen
 - 2 bouten M8 x 36 (32) slw13
4. Aandrijfas
 - rubber hoes
 - olie-lekkage uit differentieel
 - speling glijblokken in planeetwiel
 - speling in askoppeling
 - spiebaanvertanding

Aansprakelijkheid

De auteur kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele onjuiste tekst, informatie of interpretatie van de tekst of eventuele schade die hierdoor is ontstaan. Werkzaamheden aan de in dit artikel beschreven onderdelen zijn voor eigen risico en aansprakelijkheid. Laat onderhoud aan het remsysteem door een deskundige uitvoeren.

Wat kan er slijten en waar kan het misgaan**Remtrommel, remschoenen**

De remtrommelvoering en de voeringen van de remschoenen slijten.

De 2 stelnokken (slw17) kunnen erg vastzitten en nastellen gaat dan slecht. Door remvoeringslijtage hoopt zich stof op, dat extra slijtage veroorzaakt.

Door versleten (geklonken) remvoering wordt de remtrommelvoering door de klinknagels beschadigd en dit veroorzaakt groeven in de trommelvoering.

Kogellagers

De kogellagers zijn aan slijtage onderhevig, zeker als er open kogellagers zijn gemonteerd.

Door inwerking van vocht en vuil en het ontbreken van vet, lopen de kogellagers na verloop van tijd stuk.

Als de kogellagers versleten zijn, moet de gehele aandrijf- en alle overige aandrijf- en remonderdelen gedemonteerd worden.

Sterk koppeling

Door montage van een slingerende sterk koppeling, ontstaat binnenin wringing, waardoor het rubber los gaat zitten. Ook kan het rubber loswerken door inwendige corrosie. Wanneer het rubber loszit en naar buiten komt, wordt de aandrijf- te ver in het planeetwiel van het differentieel gedrukt.

Als de bevestigingsgaten vol zitten met sterk uitgezette witte aluminiumoxiden, kunnen de 4 bouten echt muurvast zitten, losdraaien is dan onmogelijk!

Als het rubber loszit, moet de sterk koppeling vervangen worden.

Askoppeling

Er kan speling ontstaan tussen de inwendige- en uitwendige vertandingen, waardoor de verbinding steeds losser komt te zitten. Hierdoor ontstaat beschadiging van de vertanding of breken tanden af.

Aandrijfas

De rubber stofhoes is gescheurd, waardoor vocht en vuil in het differentieel kan komen of olie lekkage plaatsvindt. Vanwege speling op de spiebanen of afgebroken tanden, kan de aandrijf- as na hoge belasting doordraaien.

Gereedschap

Als de achterwielconstructie volledig gedemonteerd moet worden, zijn de volgende gereedschappen nodig:

- a. Wielnaaf- of remtrommeltrekker;
- b. Momentsleutel met dop 13 en 17;
- c. Ring- of slagsleutel 30 mm voor de centrale moer M20;
- d. Demontage- en montagegereedschap kogellagers; kogellager-trekker-combinatie voor demontage binnenste kogellager van aandrijf- (zie blz 27);
- e. Algemeen gereedschap, open-ringsleutel 11 (remleiding) en nieuwe onderdelen (kogellagers, borgplaten, borgringen etc.)

Controle wiellagersspeling

Borg het tegenover liggende voor- én achterwiel tegen verrijden met 4 bandwigen en krik het te controleren achterwiel omhoog.

Als de achterwiel-draagarm is opgekrikt en het achterwiel draait vrij, kan de speling van de wiellagers worden gecontroleerd. Draai aan het wiel en beoordeel de optredende geluiden. Wrik ook stevig aan het wiel. Omdat de overige achterwielnaaf-onderdelen nog gemonteerd zijn, is deze controle niet helemaal objectief, want de remtrommel kan aanlopen tegen de remschoenen, de Nilos stofkap loopt tegen het kogellager aan of er zijn differentieelgeluiden. Om de kogellagersspeling goed te beoordelen moet de remtrommel vrij kunnen draaien. Hiervoor moeten de 4 bouten van de sterk koppeling worden losgemaakt en de aandrijf- as iets naar het differentieel worden geschoven en ondersteund. Draai de stelnokken van de remschoenen goed naar binnen toe. Draai en wrik opnieuw aan het wiel en controleer de draaiing en de axiale speling van de kogellagers.

Aandachtpunten bij revisie

Bepaal van tevoren wat je aanpakt:

1. **Remtrommel demonteren en controle remsysteem / reviseren**
2. **Remtrommel én aandrijfsysteem demonteren en alle onderdelen controleren / reviseren**

DEMONTAGE remtrommel**1. Remtrommel demonteren en controle remsysteem / reviseren**

- a. Laat de opgekrigte auto weer zakken, maak de borgplaat vrij en draai de centrale moer M20 slw30 los met een ring- of slagsleutel. Trek hiervoor de handrem aan en plaats wiggen tegen de wielen.
- b. Draai de 5 wielmoeren iets los, ontspan de handrem en krik de auto weer op totdat het wiel vrij draait en verwijder het wiel (velg + band).
- c. Draai de stelnokken van de remschoenen naar binnen toe en trek met behulp van de remtrommel-trekker de remtrommel van de achterwielnaaf.
- d. Het gehele remsysteem kan nu gecontroleerd, gereinigd en zo nodig gereviseerd worden.

2. Remtrommel én aandrijfsysteem demonteren en alle onderdelen controleren / reviseren

- a. Laat de opgekrigte auto weer zakken, maak de borgplaat vrij en draai de centrale moer M20 slw30 los met een ring- of slagsleutel. Trek hiervoor de handrem aan en plaats wiggen tegen de wielen.
- b. Maak de askoppeling los en schuif, tik en wrik deze richting aandrijfas. Maak de rubber stofhoes los en trek de aandrijfas uit het differentieel en zorg ervoor dat de 2 glijblokken aan de aandrijfas blijven zitten. Draai de 5 wielmoeren iets los, ontspan de handrem en krik de auto weer op totdat het wiel vrij draait en verwijder het wiel.
- c. Draai de stelnokken van de remschoenen naar binnen toe en trek met behulp van de remtrommel-trekker de remtrommel van de achterwielnaaf. Voorkom dat de remschoenen zich vastwrikken tegen de remvoering van de remtrommel (er zit soms een opstaand randje in de remvoering).
- d. Ontspan de handremkabel en demonteer de remschoenen.
- e. Demonteer de remleiding van de remcilinder, de remcilinder, het complete lagerhuis en de remankerplaat (zie ook blz 92 controle).

DEMONTAGE remschoenen

Ontspan de handremkabel en maak het kabeloog los van de remschoenhaak. Trek de onderkant van de remschoenen uit elkaar, los van het remschoenblok en trek de remschoenen dan iets naar buiten. Schuif de rubber stofkappen van de remcilinder en trek de remschoenen één voor één uit de remcilinder. Uitgangspunt: remcilinder is goed.

Remschoenblok

Controleer of het vierkante remschoenblok (17) niet verroest en ingesleten is, en vervang dit blok zo nodig samen met de trekveren die boven en onder zitten. Na montage van de remschoenen en de remtrommel moeten de remschoenen nauwkeurig worden afgesteld en na het proefrijden worden nagesteld.

DEMONTAGE remcilinder

Verwijder de ontluchtingsnippel slw7. Maak de remleiding los van de remcilinder met een open-ringsleutel slw11. Zorg ervoor dat de remleiding niet meedraait met de remleidingnippel. Omdat de nippel erg vast kan zitten, draai je met een gewone steeksleutel het zeskant snel dol en dan is er een probleem! Gebruik ontroester **WD-40®**. Vang remvloeistof op en demonteer de remcilinder (2 bouten M6 x 10 slw10). Sluit de open remleiding tijdelijk af.

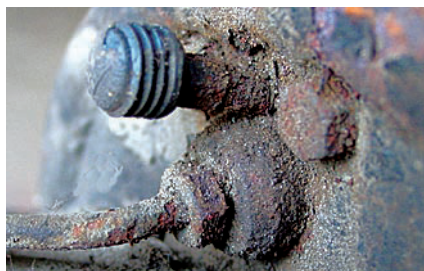


Foto remleiding / nippel / remcilinder

DEMONTAGE remankerplaat

Als het lagerhuis en de achterwielnaaf in goede conditie zijn, en alleen de remankerplaat gereviseerd hoeft te worden, moeten de 4 stuks M8 x 15 bouten, de bout M10x1 x 50 en de beugel van de handremkabel verwijderd worden. Daarna kan de remankerplaat worden weggenomen.

DEMONTAGE lagerhuis

Demonteer de complete sterk koppeling. Draai de onderste moer M10x1 los en verwijder de bout, het remschoenblok en de aanloopplaat.

Verwijder de 4 bouten M8 x 15 slw13 en neem het lagerhuis met de achterwielnaaf uit de draagarm.

DEMONTAGE achterwielnaaf uit lagerhuis

Met een trekker kan het lagerhuis van de achterwielnaaf worden getrokken. Als beide lagers vernieuwd moeten worden, kan de achterwielnaaf ook met behulp van een moker (schroefdraad goed beschermen!) uit het lagerhuis gedreven (geperst) worden. Als de achterwielnaaf eruit is, zit aan de kant van de flens het binnenste kogellager. Het buitenste kogellager zit in het lagerhuis. Dit lager is er eenvoudig uit te drijven. Het kogellager bij de flens moet met een kogellager-trekker-combinatie worden verwijderd (blz 27).

Kogellagers

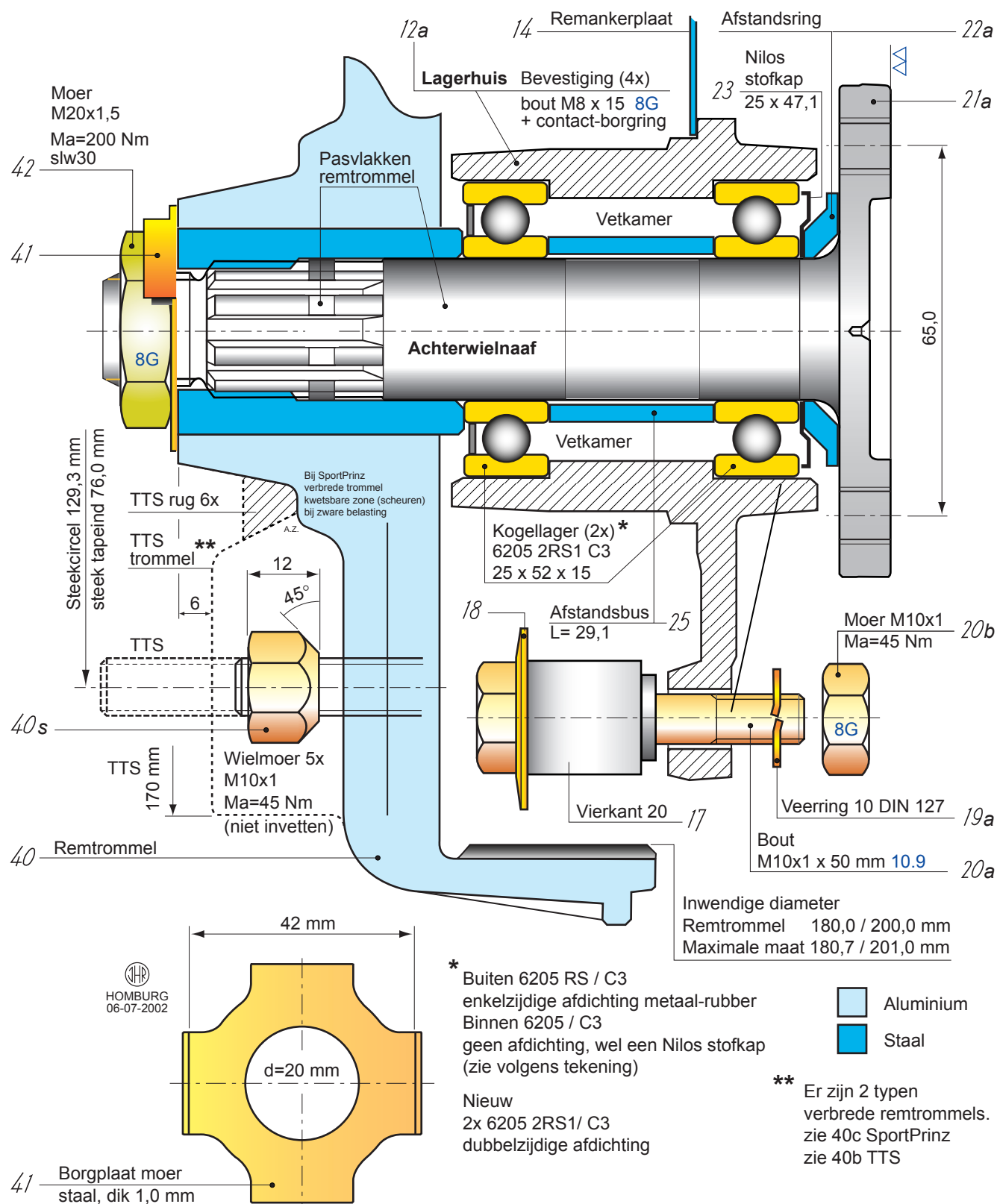
Bij originele montage werden 2 typen kogellagers gebruikt; aan de binnenkant de 6205 C3 (dubbelzijdig open) in combinatie met een Nilos stofkap en aan de buitenzijde een 6205 RS1/ C3 (enkelzijdig met een metalen stofkap). In en tussen de 2 kogellagers moet voldoende vet aanwezig zijn.

Gebruik hiervoor het type vet van SKF LGMT2 of LGWA2 of van FAG Arcanol L71V.

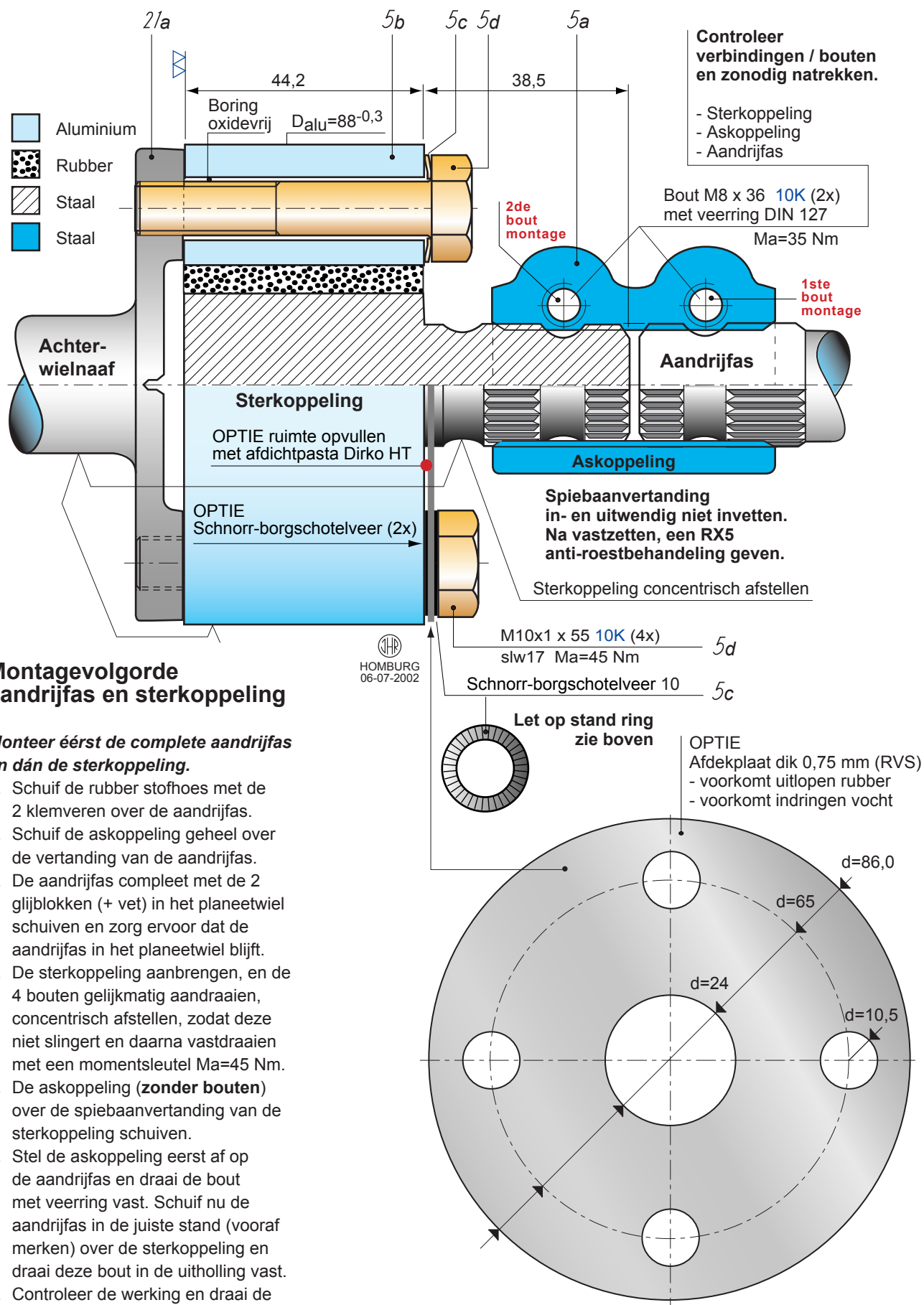
Met de huidige stand van de techniek is het mogelijk om kogellagers te gebruiken met tweezijdige afdichting: de 6205 2RS1/ C3. Deze kogellagers zijn gevet en behoeven geen nazorg. De codering C3 duidt op de tolerantie van het lager, hetgeen inhoudt dat deze ruimer is dan een standaard lager.



Foto doosje nieuw type kogellager



Tekening **remtrommel - achterwielnaaf - lagerhuis**



Montagevolgorde aandrijfas en sterkoppeling

Monteer éérst de complete aandrijfas en dán de sterkkoppeling.

1. Schuif de rubber stofhoes met de 2 klemveren over de aandrijfas.
2. Schuif de askoppeling geheel over de vertanding van de aandrijfas.
3. De aandrijfas compleet met de 2 glijblokken (+ vet) in het planeetwiel schuiven en zorg ervoor dat de aandrijfas in het planeetwiel blijft.
4. De sterk koppeling aanbrengen, en de 4 bouten gelijkmatig aandraaien, concentrisch afstellen, zodat deze niet slingert en daarna vastdraaien met een momentsleutel $M_a=45 \text{ Nm}$.
5. De askoppeling (**zonder bouten**) over de spiebaanvertanding van de sterk koppeling schuiven.
6. Stel de askoppeling eerst af op de aandrijfas en draai de bout met veerring vast. Schuif nu de aandrijfas in de juiste stand (vooraf merken) over de sterk koppeling en draai deze bout in de uitholling vast.
7. Controleer de werking en draai de 2 bouten nu met $M_a=35 \text{ Nm}$ vast.
8. Monteer de rubber stofhoes. Zet de askoppeling in de RX5.

Tekening **achterwielnaaf - sterkoppeling - askoppeling**

CONTROLE achterwielnaaf en lagerhuis

Achterwielnaaf is verwijderd uit het lagerhuis.

Controleer de schroefdraad M20x1,5 op onregelmatigheden, evenals de 4 schroefdraadgaten M10x1 van de achterwielnaaf.

Beoordeel de pasvlakken voor de kogellagers en de remtrommel en kijk of de 6 spiebaantanden niet zijn ingeslagen.

De remtrommel moet vrijwel spelingsvrij over de spiebaanveranding schuiven.

Verwijder roestaanslag van de flens en vlak met behulp van een draaibank zo nodig de montagekant van de flens schoon. Maak het lagerhuis vetvrij en zorg ervoor dat het pasvlak voor de draagarm / remankerplaat roestvrij en vlak is.

Controleer de 4 schroefdraadgaten M8.

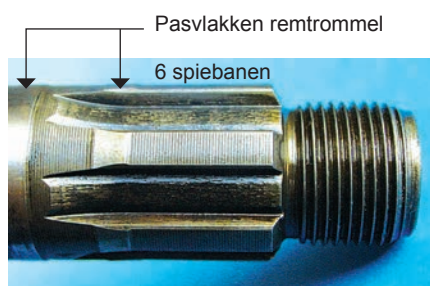


Foto **achterwielnaaf - M20x1,5**



Foto **achterwielnaaf - M10x1 in flens**

MONTAGE achterwielnaaf in het lagerhuis**ORIGINELE montage kogellagers**

Binnenste kogellager beiden zijde open, buitenste kogellager 1 zijde metalen of rubber stofkap, zie blz 86.

De montage gaat als volgt: plaats eerst de afstandsring, ingevet, tegen de flens en plaats een nieuwe, ingevette, Nilos stofkap 25 x 47.

Verwarm de binnenring van het kogellager met een heteluchtbrander en monteert het kogellager strak tegen de Nilos stofkap en vet het kogellager in. De montagedoorn voor het kogellager mag alleen op de binnenring drukken.

Verwarm het lagerhuis en pers deze over het achterste lager. Vet de afstandsbus in en schuif deze over de achterwielnaaf. Voeg voldoende vet toe in de vrije ruimte tussen afstandsbus en lagerhuis.

Verwarm de kogellagervatting van het lagerhuis. Monteert het kogellager, binnenring verwarmd, met een goed passende doorn, rustend op binnen- en buitenring, over de achterwielnaaf en in het lagerhuis. Controleer de werking.

MONTAGE achterwielnaaf in het lagerhuis**NIEUWE montage kogellagers**

Binnenste- en buitenste kogellager met dubbelzijdige afdichting, zie blz 86.

Plaats de afstandsring, ingevet, tegen de flens (**gebruik géén Nilos stofkap**).

Verwarm de binnenring van het kogellager met een heteluchtbrander en monteert het kogellager strak tegen de afstandsring.

De montagedoorn voor het kogellager mag alleen op de binnenring drukken.

Verwarm het lagerhuis en pers deze over het achterste lager. Vet de afstandsbus in en schuif deze over de achterwielnaaf.

Verwarm de kogellagervatting van het lagerhuis. Monteert het kogellager, binnenring verwarmd, met een goed passende doorn, rustend op binnen- en buitenring, over de achterwielnaaf en in het lagerhuis. Controleer de werking.



Foto **lagerhuis - pasvlak in draagarm**

RUST-OLEUM® HARD HAT Coatings

Een goede, professionele bescherming tegen roest is een deklaag van verf, aangebracht met een spuitbus. Eerst een grondlaag nr. 2169 rood en dan een deklaag hoogglans nr. 2179 zwart. RAL 9005.

Voor een onzichtbare bescherming kan ook een spuitbus transparante lak nr. 2500 gebruikt worden, erg geschikt voor de askoppeling, blz 91.

MONTAGE aandrijfas

Voordat de aandrijfas wordt gemonteerd moeten roest en bramen van de spiebaanvertanding worden verwijderd en vooraf de passing op de askoppeling en de sterk koppeling worden gecontroleerd.

De beste onderlinge stand eventueel merken voor een soepele montage. Schuif de askoppeling (zonder bouten) helemaal over de spiebaanvertanding van de aandrijfas.

Monteer de glijblokken, in- en uitwendig royaal met MOLYKOTE® pasta en kogellagervet insmeren, op de astappen.

Bij montage van de aandrijfas, éérst de rubber harmonica stofhoes met de 2 klemringen plaatsen.

Schuif de aandrijfas, met de ingevette glijblokken, in het planeetwiel van het differentieel en houdt deze in deze positie.

Monteer de sterk koppeling en schuif de askoppeling naar buiten, in de juiste stand voor de spiebaan-uitholling van de aandrijfas en draai de bout M8 vast.

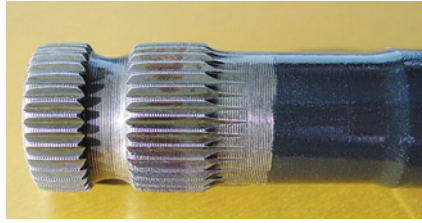


Foto spiebaanvertanding aandrijfas

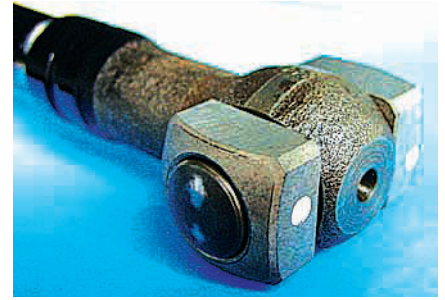


Foto aandrijfas met 2 glijblokken op de astappen

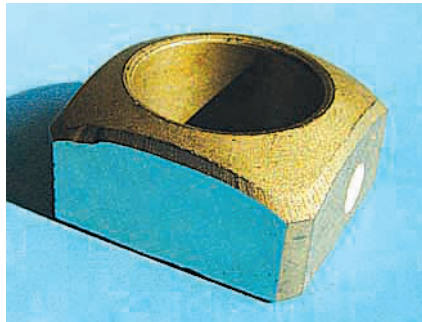


Foto glijblok buitenkant (bol)

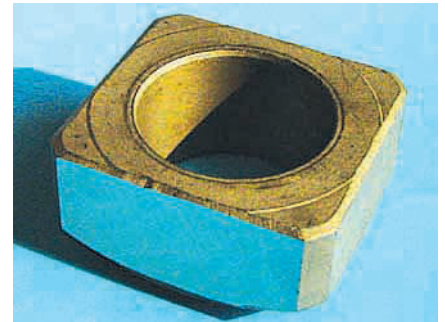


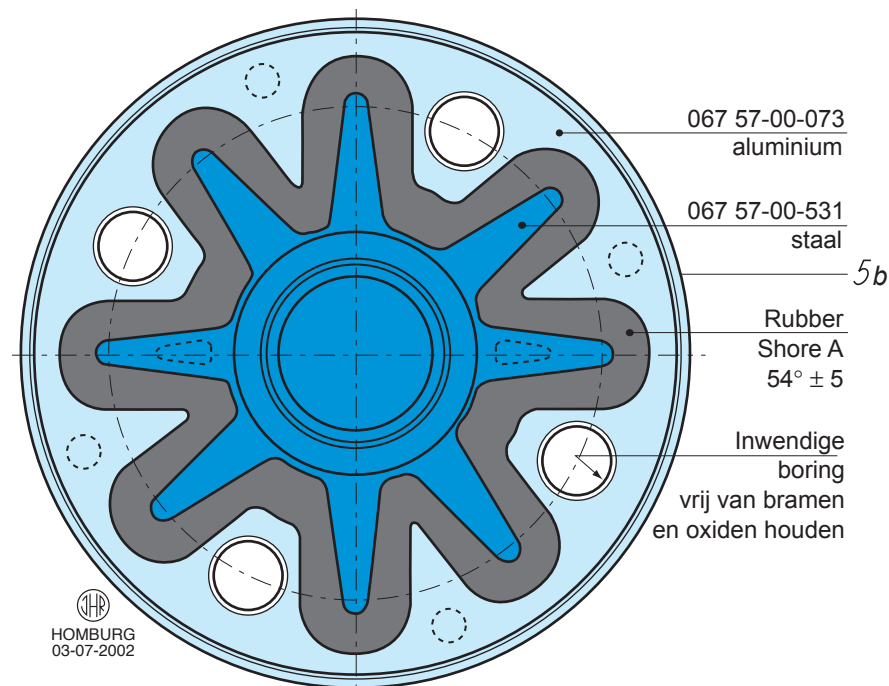
Foto glijblok binnenkant (vrijloopprand)

Sterkoppeling

De eerste typen aandrijfassen hadden een cardan-overbrenging en waren onderhoudsgevoelig. Al vrij snel werd de sterkoppeling ontwikkeld, en de fabriekstekening werd op 12-11-1964 vrijgegeven.

Vanaf chassisnummer 67 33 623 (1965) werd de sterkoppeling toegepast.

Monteer de 4 bouten M10x1 x 55 met een Schnorr-borgschotelveer en breng (vooraf) borgmiddel aan in de schroefdraad-gaten van de achterwielnaaf voor dubbele zekerheid tegen losdraaien.



Tekening sterkoppeling, aanzicht op montagevlak

De flexibele sterkoppeling zorgt, door de rubberen tussenlaag, voor een zekere schokdemping tussen de aandrijfas en de achterwielnaaf. De sterkoppeling werkt prima en is onderhoudsvrij, maar bij montage moet op een aantal aspecten gelet worden.

Allereerst moeten de 4 gaten vrij zijn (en blijven) van aluminiumoxide, omdat bij een groeiende oxydenlaag, de boutgaten nauwer worden, waardoor de bouten ongelooflijk vast kunnen gaan zitten. Het komt zelfs voor dat de bouten hierdoor zó vast gaan zitten, dat losdraaien echt onmogelijk wordt. Maak daarom de gaten vóór montage goed oxidevrij en schoon en zorg voor een anti-corrosielaag van lak of RX5.

Als gevolg van wringing, oxidatie aluminium, water en vet, kan het voorkomen dat de buitenring en de stalen stervorm uit elkaar worden getrokken, waardoor het rubber los gaat zitten. Dit kan ook optreden als de sterkoppeling en de askoppeling excentrisch zijn gemonteerd, hierdoor treedt slingering en wringing op.

Als de rubber tussenlaag naar buiten is gewrongen, kunnen de bouten erg moeilijk bereikt worden met een ring- of dopsleutel.

Demontage is dan heel lastig.

Controleer vóór montage of de sterkoppeling (spiebaanas en aluminium montagevlak) niet slingert.

Als optie kan een afdekplaat worden gemonteerd volgens de tekening op blz 87.

Deze afdekplaat mag niet tegen de stalen ster (067 57-00-531) drukken.

Askoppeling

Op de askoppeling wordt flink wat kracht uitgeoefend, zowel wisselend in kracht én naar 2 richtingen toe (optrekken en afremmen). De passing van de inwendige spiebaanvertanding sluit precies om de uitwendige spiebanen van de aandrijfjas en de sterkoppeling.

Na het losdraaien én uitnemen van de 2 stuks M8 bouten is het veelal lastig om de askoppeling te verschuiven. Dit komt meestal door inwendige beschadiging of roestvorming.

Voordat een askoppeling wordt gemonteerd moeten roest en bramen worden verwijderd en de passing op de sterkoppeling en de aandrijfjas moeten vooraf worden gecontroleerd. De beste onderlinge stand eventueel merken voor een soepele montage.

DEMONTAGE askoppeling

Vóórdát de askoppeling verschoven wordt, moeten de 2 bouten helemaal verwijderd worden. Gebruik ontroester, **WD-40®**, voor makkelijke demontage. De askoppeling moet helemaal over de aandrijfjas geschoven worden. Nadat de aandrijfjas naar beneden is bewogen, kan de askoppeling van de aandrijfjas geschoven worden.

CONTROLE askoppeling

Inspecteer de inwendige spiebanen en maak deze vrij van roest en bramen. Controleer de 2 bouten M8 x 36 (10K). De spiebaanvertanding kan voorzien worden van een roestwerende laag, bijvoorbeeld RX5.

MONTAGE askoppeling

Schuif de askoppeling (zonder bouten) helemaal over de spiebaanvertanding van de aandrijfjas, zonder vet of olie. Let goed op de stand van de boutgaten en de uitholling op de spiebaanvertanding van de aandrijfjas en de sterkoppeling.

Zet eerst de bout aan de aandrijfjas vast, bepaal de stand op de sterkoppeling en draai de 2^{de} bout in de askoppeling.

Draai bij de eindmontage de 2 bouten gelijkmatig vast met een moment van $M_a=35$ Nm. Zorg dat de aandrijfjas en de sterkoppeling in één lijn worden vastgezet (zie ook de aanwijzingen bij de tekening op blz 87).

Na het vastdraaien van de 2 bouten zal een hechte en onwrikbare verbinding ontstaan.

Na een korte inrijperiode van circa 200 km is het verstandig de 2 askoppelingen te controleren en de bouten M8 na te trekken met een momentsleutel.

Roestwering

Ter voorkoming van roestvorming op de spiebaanvertandingen, is het aan te bevelen de askoppelingen tot slot te behandelen met een roestwerende laag, bijvoorbeeld RX5 (zie blz 76) of een goede blanke lak (spuitbus **RUST-OLEUM®** HARD HAT nr. 2500).



Foto askoppeling



Foto bout M8 x 35 DIN 931 10.9
veerring M8 DIN 127B

Remtrommel en remschoenen

De remtrommel moet gecontroleerd worden op verdere bruikbaarheid: is de schroefdraad van de 5 tapeinden M10x1 in orde, de spiebaanvertanding niet ingeslagen en wat is de situatie en de diameter van de remtrommelvoering (gietijzer).

*Doe voorzichtig met het verwijderen van het (asbesthoudend) stof uit de remtrommel (niet blazen).
Gebruik hiervoor een vochtige doek.*

Afvoergaten remtrommel

Controleer de afvoergaten voor het stof in de remtrommel en braam de randen eventueel af. Het stof kan dan makkelijk zijn weg naar buiten vinden.

Schoondraaien remtrommelvoering en vernieuwen remschoenen

Laat de remtrommel schoondraaien en nieuwe remvoering op de remschoenen klinken of lijmen.

De maximale inwendige diameter mag 180,7 of 201 mm worden.

Het kan natuurlijk gebeuren dat de remtrommel al eerder is uitgedraaid en dan niet meer gebruikt kan worden.

Bij montage van de remtrommel, de pasvlakken en de spiebaanvertanding invetten.

CONTROLE remcilinder

Controle werking remcilinder

Nadat de remtrommel is verwijderd, kan de werking van de remcilinder worden gecontroleerd.

Inspecteer eerst goed alle aanwezige onderdelen; remschoenen, remvoering, trekveren, remcilinder en stofkappen.

Beoordeel of er sprake is van lekkage remvloeistof, remvoeringbreuk, remvoeringslijtage en schuurplekken. Beoordeel de werking (stofkappen van de remcilinder verwijderen en tegen de remschoen schuiven) als het rempedaal wordt ingetrapt en kijk welke zuiger het eerst reageert.

Beoordeel de gangbaarheid van beide zuigers tijdens het intrappen van het rempedaal.

Test ook de gangbaarheid van beide zuigers door de remschoenen heen en weer te bewegen.

Let op inwendig roestvocht.

Maak de remvoeringen hierbij niet vet!

REVISIE remcilinder

Voor de remcilinder kunnen revisiesets voor het binnenwerk gekocht worden. Er zijn 2 soorten:

2x zuigers, afdichtringen en stofkappen
of 2x afdichtringen en stofkappen.

Als de bestaande zuigers zijn versleten, of er zijn corrosie- of slijtsproen, dat moeten de zuigers vernieuwd worden. Zuigers reviseren is vrijwel niet mogelijk omdat deze geanodiseerd zijn.

De remcilinderwand is wel te reviseren. Controleer de binnenwand op onregelmatigheden.

Het komt voor dat ter plaatse van de afdichtringen een groef is ontstaan in de cilinderwand als gevolg van vocht. Maak de remcilinder eerst van buiten en binnen goed schoon, controleer de schroefdraad van de aansluitnippel M10x1, het conische afdichtingsvlak, de kleine doorlaatopening de 2 schroefdraadgaten (M6) en maak die onderdelen goed schoon (schroefdraad optappen).

Met een verend hoonapparaat kan de cilinderwand gehoord worden zodat de groeven en andere onregelmatigheden verwijderd worden. Volg hierbij de instructie en toleranties van ATE.

Maak de remcilinder inwendig zeer goed schoon met spiritus en laat deze goed drogen.

Afdichtringen

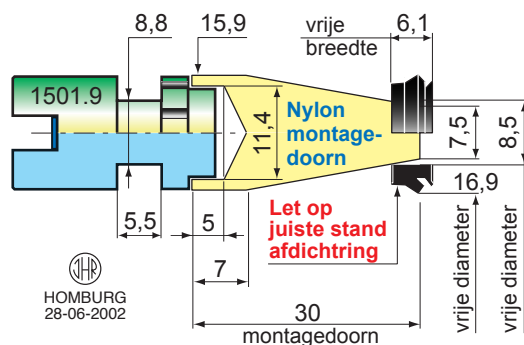
Monteer altijd nieuwe afdichtringen op de zuigers en let op de juiste montagestand. Gebruik hiervoor een montagedoorn en ATE montagepasta, zie onderstaande tekening.

Monteer de drukveer aan één zuiger. Smeer de cilinderwand, de zuigers en de veer in met ATE montagepasta, monteer de zuigers en zorg hierbij dat de afdichtringen goed naar binnen geschoven worden.

Gebruik een dunne montagepen met afgeronde punt om de afdichtringen onbeschadigd naar binnen te krijgen. Breng de zuigers in de juiste stand (sleuven) en plaats de 2 stofkappen.

TIP

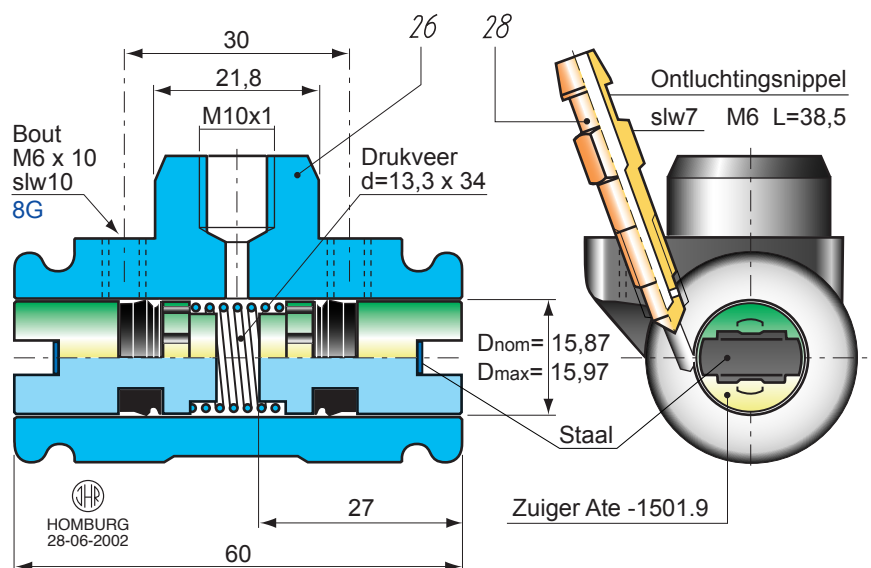
Indien een compleet nieuwe remcilinder wordt gekocht, is het raadzaam deze eerst uit elkaar te halen, inwendig alle onderdelen te reinigen (spiritus) en met verse ATE montagepasta te monteren.



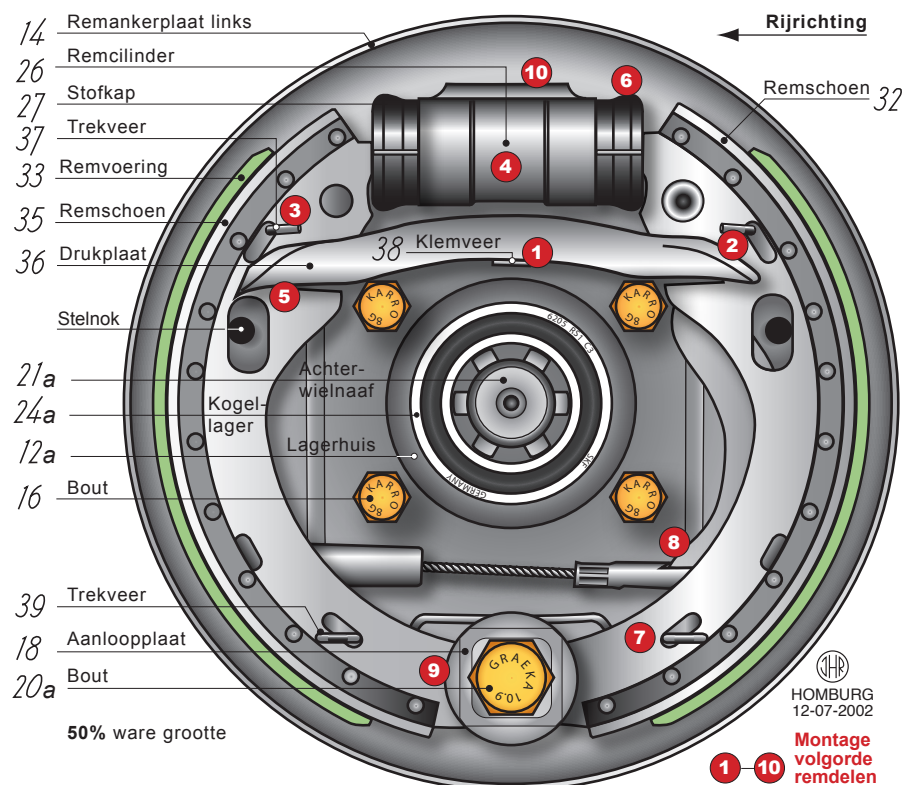
Tekening montage afdichtring: gebruik ATE montagepasta



Tekening montagepen van staaldraad voor montage zuiger / afdichtring in de cilinder



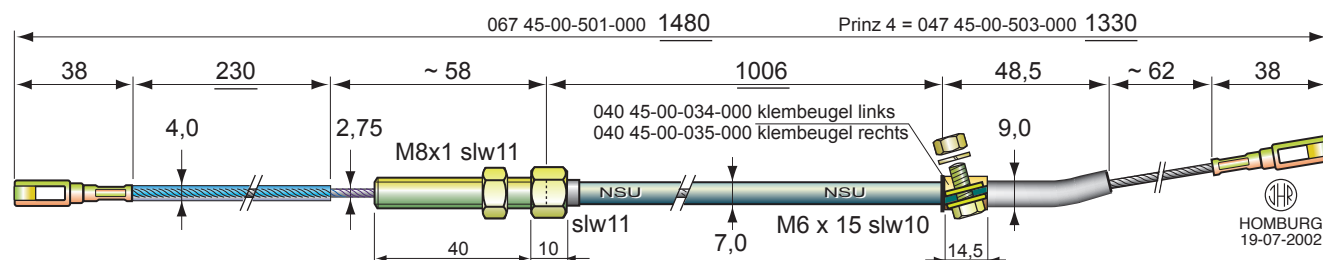
Tekening remcilinder 15,87 mm met ontluchtingsnippel

Tekening **remankerplaat links met remconstructie**Foto
drukplaat rechts trommel 180 mm boven
drukplaat rechts trommel 200 mm onder**REVISIE remankerplaat**

Het is meestal nodig de remankerplaat te reinigen, te ontroesten en van een nieuwe laklaag te voorzien. Maak de 2 stelnokken schoon en goed gangbaar, in verband met het in- en nastellen. Bij een vastzittende stelnok zal het platte zeskant slw17 van de nok snel beschadigen. Als de stelnok vastzit, kan deze door verhitten met een brander gangbaar worden gemaakt. Controleer het remschoenblok op invreting. Door remdruk, veerdruk en wrijving kan er een inkerving ontstaan. Hierdoor raakt de onderkant van de remvoeringen de remtrommel onvoldoende, waardoor de maximale remvertraging niet meer wordt gehaald. Verdraai het remschoenblok eventueel 90 graden of vervang het remschoenblok.

MONTAGE remankerplaat

Nadat het lagerhuis met de achterwielnaaf is geplaatst (sterkoppeling later monteren), kan de remankerplaat worden gemonteerd. Draai de 4 bouten M8 x 15 met de Schnorr-borgschotelveren handvast in het lagerhuis. Monteer de klembeugel van de handremkabel M6 en plaats de bout M10x1 x 50 met de aanloopplaat en het remschoenblok (let op de stand). Druk de (linker) remankerplaat linksom tegen de bouten en zet deze gelijktijdig goed vast met een moment van 23 Nm en draai de moer M10x1 met veerring vast met een moment van 45 Nm.

Foto **stelnok voor remschoen**Foto **stelbout slw17 voor remschoen**Tekening **handremkabel links 1000, 1200TT (bovenaanzicht)**

MONTAGE remonderdelen

Houdt de remvoeringen goed vetvrij.
Gebruik hiervoor plastic vershoudfolie.

Vorbereiding remschoenmontage

Behandel de trekveer, de drukplaat en de remschoenen op de druk- en scharnierplekken en remschoennokken met hittebestendig kopervet. Smeer ook het scharnierpunt en de haak van de handremhefboom in met dit vet. Smeer dit vet (heel weinig) ook op de stalen drukplaatjes van de remzuigers.

MONTAGE remschoenconstructie

Zie de tekening remankerplaat en remconstructie op blz 94.

Plaats de klemveer in de drukplaat en plaats de trekveer (1).
Haak de bovenste trekveer, samen met de drukplaat, eerst aan de zijde van de handremhefboom in de remschoen (2).
Haak nu de trekveer (licht ingevet) in de 2^{de} remschoen (3).
Plaats de remcilinder tussen de 2 remschoennokken (4), stofhoezen losschuiven, en trek de 2^{de} remschoen naar buiten totdat deze in de insparing van de drukplaat valt (5).
Controleer de remzuigerwerking en plaats de 2 stofhoezen (6). (Eventueel binnenin aanvullen met montagepasta).
Monteer de onderste veer in de juiste stand in beide remschoenen (7).
Haak het oog (invetten met kopervet) van de handremkabel in de haak van de handrembeugel (8).

Remleiding en nippel ná montage insmeren met RX5
Remleiding vóór montage licht insmeren met kogellagervet

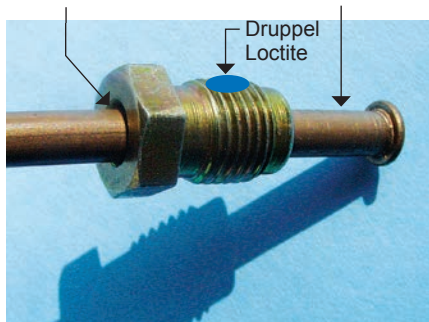


Foto remleiding en nippel

Eindmontage remsysteem

Smeer de drukvlakken van het remschoenblok, de aanloopplaat en de 2 uiteinden van de remschoenen licht in met kopervet.
Trek één remschoen tegen het remschoenblok (9) en trek de andere remschoen naar buiten en plaats deze in de juiste stand achter de aanloopplaat.
Monteer nu de remcilinder tegen de remankerplaat met 2 bouten M6 x 10 met veerringen (10).

Als er een kleine opening blijft zitten tussen het remcilinder en de remankerplaat kan deze opening worden gedicht met afdichtpasta. Verwijder de folie van de remvoering. Draai de 2 stelnokken in de juiste stand naar binnen toe en bepaal de draairichting voor het nastellen.

MONTAGE remleiding

Het is aan te bevelen de remleiding-nippel van binnen én de remleiding te smeren. Dat monteert beter en is goed tegen inwendige corrosie, zie foto.
Monteer de remleiding en het ontluichtingsventiel.
Bevestig de remleiding spanningsvrij en zorg dat deze niet kan trillen tegen de draagarm.

Ontlucht de gemonteerde remcilinder en ook de 3 andere remcilinders.
Zie instructie: **ontluichten remsysteem**.

MONTAGE remtrommel

Vet de spiebanen van de remtrommel en de achterwielnaaf in, ontvet de trommelvoering.
Stel de nokken van de remschoenen los, en monteer de remtrommel en het achterwiel.
Gebruik bij voorkeur een nieuwe borgplaat en draai de centrale moer met het juiste moment 200 Nm vast en borg de moer.
Draai de 5 wielmoeren met 45 Nm vast.
Stel de nokken in en corrigeer de stand na een proefrit.
Laat de remvertraging controleren.

ONTLUCHTEN remsysteem**Benodigheden**

Nieuwe remvloeistof ATE SL DOT4.
Doorzichtige slang inwendig 6 mm.
Glazen pot met inhoud circa 500 cm³.
Ringsleutel 7 mm.

Controleer het niveau in het remvloeistofreservoir vóór het ontluichten. Start met de remcilinder **rechts-achter**, die zit het verst van de reservoir af.

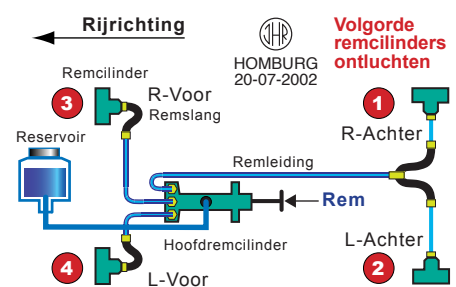
Verwijder de rubber stofkap van de ontluichtingsnippel, plaats de ringsleutel, duw de slang over de nippel en het andere slangeind in de glazen pot. Het uiteinde van de slang tegen de bodem drukken en fixeren, om de luchtbellens die in de vloeistof zitten, goed waar te kunnen nemen.

1. Bouw met het rempedaal remdruk op, door 5x stevig het rempedaal in te trappen en deze tot slot in de ingetrapte stand te houden.
2. Draai de ontluichtingsnippel los, de vloeistof loopt door de slang in de pot, let op de luchtbellens, en draai de nippel direct weer vast.

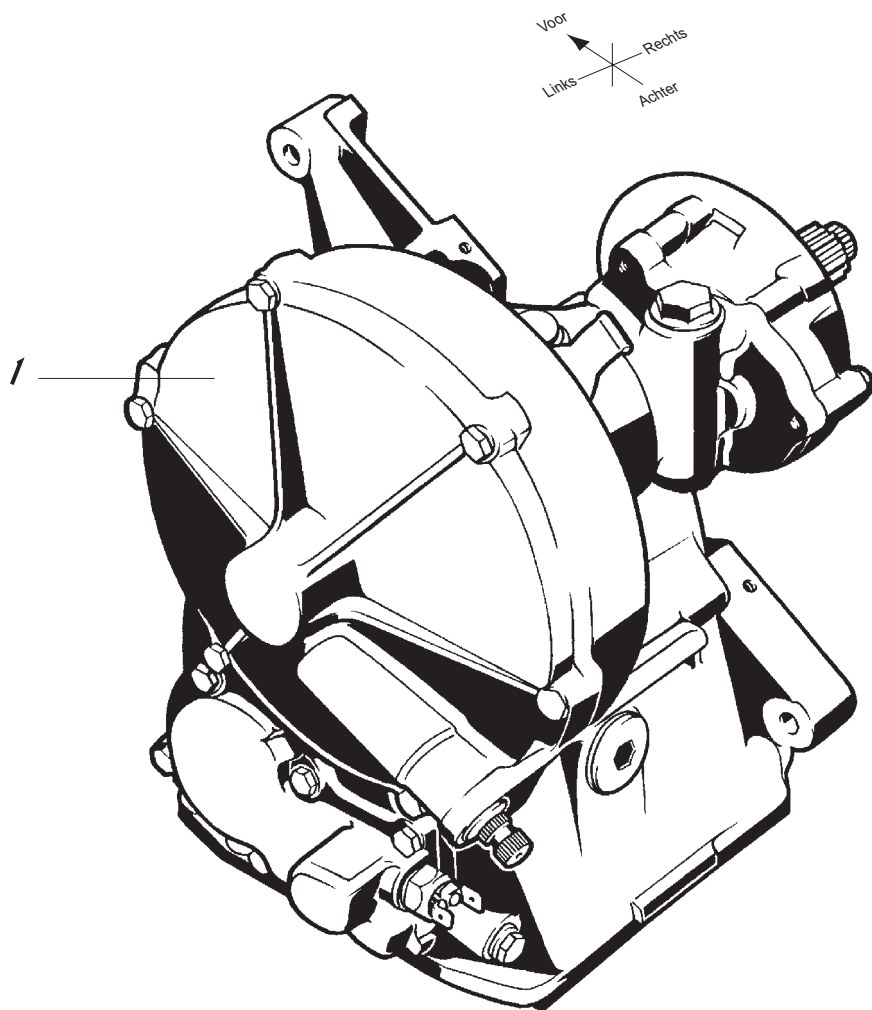
Herhaal stap 1 en 2, totdat er schone remvloeistof, zonder luchtbellens, uit de remcilinder komt.
Bij stagnatie van de remvloeistofstroom, kan er sprake zijn van verstopping in de remleiding en/of de remslang.
Controleer het niveau van het remvloeistof-reservoir tijdens het ontluichten en vul na het ontluichten bij.

Ontlucht vervolgens de remcilinders: **L-achter, R-voor en L-voor**, zie tek. Duw de stofkappen op de nippels. Controleer het remvloeistofniveau in het remvloeistofreservoir.

Gebruikte remvloeistof apart naar chemisch inzamelpunt afvoeren.



Tekening **volgorde ontluichten**



Instructieboekje

Uitgave mei 1971 nr. 9-9911-00-377-000

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Wisselbak 1200 C Automatik compleet									
01	774 10-508-01-000	17 782 2	609,39					1	wisselbak 1200 C Automatik
01	782 10-502-01-000							1	wisselbak 1200 C Automatik met schakeldelen
01	782 10-885-01-880							1	wisselbak 1200 C Automatik met schakeldelen (ruil)
01	774 10-508-01-007	20 942 2	225,03					1	wisselbak 1200 C Automatik (ruil)
01	774 10-508-01-077	20 952 0	272,10					1	wisselbak 1200 C Automatik (ruil)

Technische gegevens

Wisselbak selectief-automaat SACHS WANDLER-SCHALTKUPPLUNG (WSK) met 3 versnellingen

Aandrijftandwiel in wisselbak (krukas aandrijving via prise-as) z= 21

	1e versnelling	2e versnelling	3e versnelling	achteruit
Tandwielen	$\frac{34 \times 20}{21 \times 37} = 2,995$	$\frac{34 \times 27}{21 \times 28} = 1,679$	$\frac{34 \times 24}{21 \times 23} = 1,095$	$\frac{34 \times 16}{21 \times 38} = 3,845$

Verhouding primair aandrijftandwiel (op krukas) met aandrijving hoofdas wisselbak (naar differentieel)

Verhouding 2,995 : 11,679 : 11,095 : 13,845 : 1

Tandwielen differentieel

Primair eindaandrijftandwiel	z= 14
Secundair eindaandrijftandwiel	z= 53
Verhouding	3,786 : 1

Verhouding primair aandrijftandwiel (op krukas) met secundair eindaandrijfwiel differentieel

Eindverhouding 11,339 : 1 6,356 : 14,146 : 1 14,557 : 1

Schakelafstand

Van 1e tot 3e versnelling	10,9 mm
Van achteruit	12,4 mm

Transmissieolie hoeveelheid

Volledig nieuwe vulhoeveelheid	4,0 liter
Verversingshoeveelheid	2,0 liter
Verversingsinterval	15.000 kilometer
Transmissieoliesoort	SAE 80 (MIL-L- 2105)

Koppeling

Enkele plaatkoppeling, hydraulische koppelomvormer, elektrisch-pneumatische aansturing.

Voering Textar 50 S. Maximale totale dikte koppelingsplaat 7,5 mm

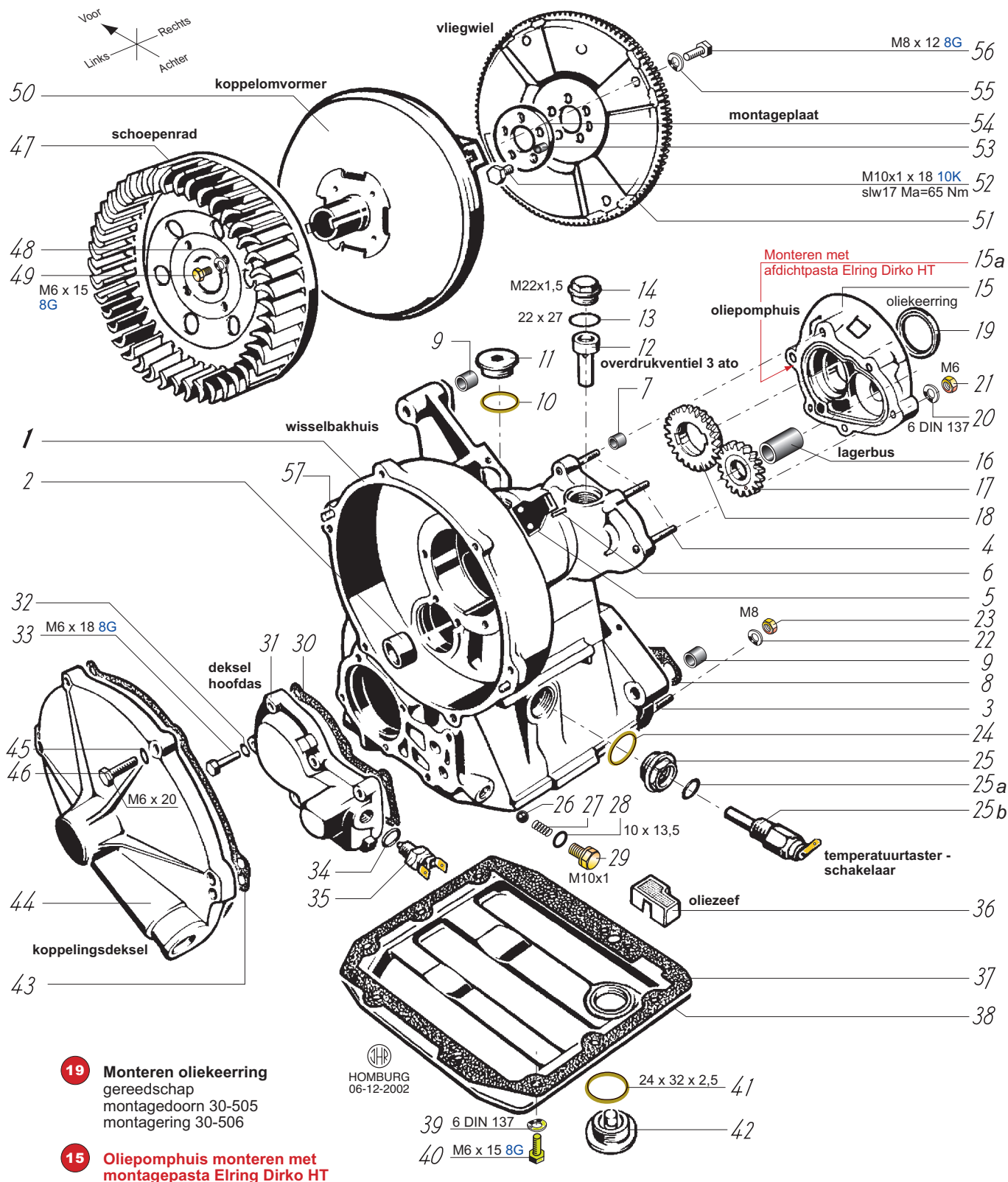
Maximale koppilversterking	2,0
Koppeltoerental	2.100 tot 2.200 t/min.

Prestaties

Acceleratie van 0 tot 80 km/uur	12,8 seconden
Acceleratie van 0 tot 100 km/uur	20,8 seconden
Maximum snelheid	140 km/uur
Vermogen-gewicht	13,0 kg/DIN-pk
Verbruik benzine (normaal)	9,2 liter/100 km

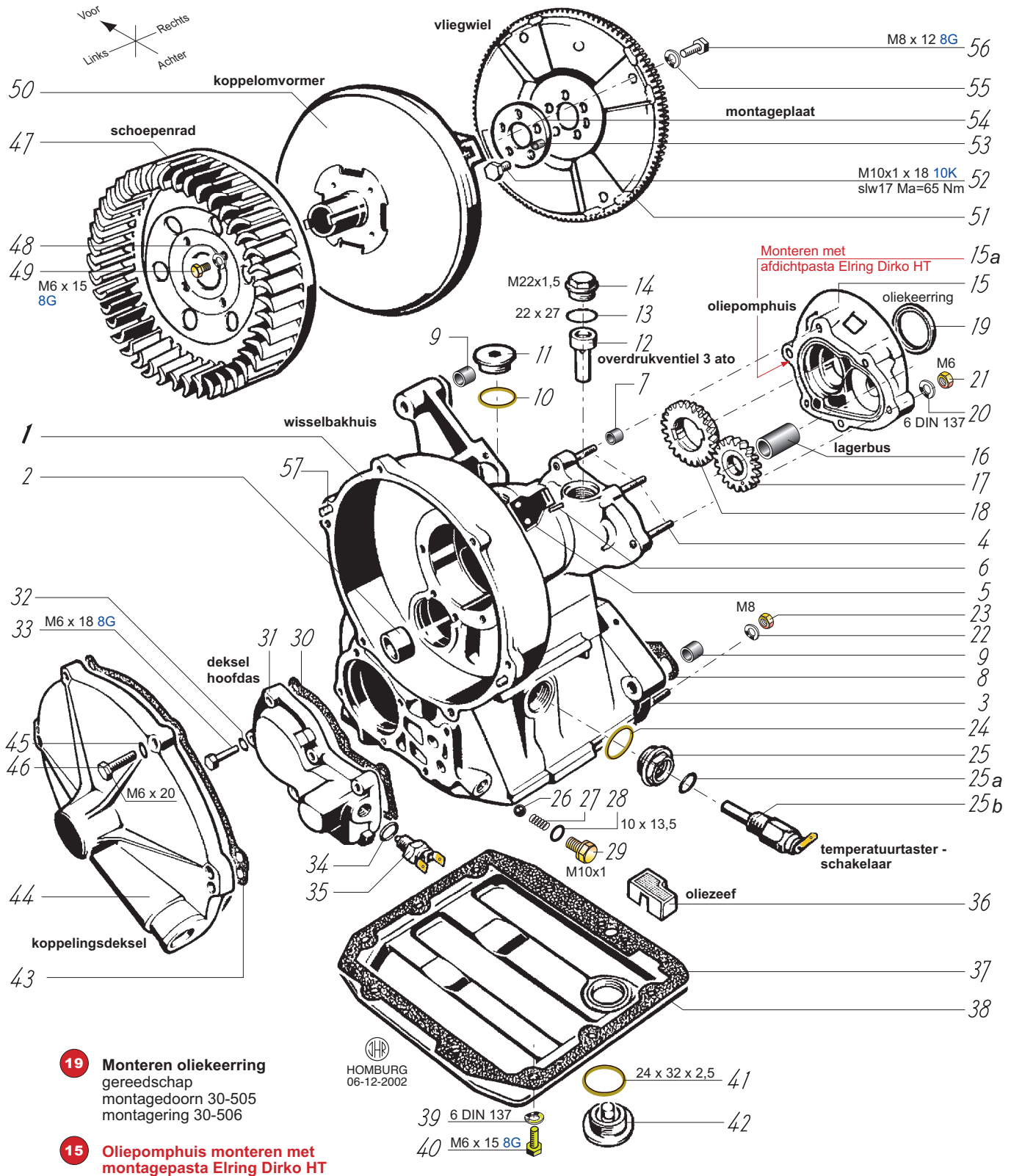
Schakelbereik bij 6.000 t/min

1e versnelling	54 km/uur
2e versnelling	97 km/uur
3e versnelling	140 km/uur
Berghelling percentage bij 10 km/uur	
1e versnelling	60 %
2e versnelling	34 %
3e versnelling	22 %



11 Wisselbak vullen met transmissieolie ná montage aan de differentieel-unit.

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Wisselbak / koppelomvormer 1200 C Automatik									
01	774 10-509-01-000	17 783 1	91,51					1	wisselbakhuis 1200 C Automatik
02	774 10-013-01-000	17 724 5	1,86					1	lagerbus
03	N 10-- 044 512 1	19 395 0	1,86					3	tapeind M8 x 50 DIN 939 5S
03	9-2178-16-715-000		1,86					1	tapeind M8 x 50 DIN 939 5S
03	9-2178-11-522-000		1,86					2	tapeind M8 x 40 DIN 835 5S
03	N 10-- 044 441 2	19 378 0	0,28					3	tapeind M8 x 56 (40 uit) DIN 835 5S bev differentieel
04	N 10-- 044 442 1	19 379 8	0,27					6	tapeind M6 x 32 DIN 835 5S bev oliepomphuis
04	9-2178-11-318-000		0,27					6	tapeind M6 x 32 DIN 835 5S bev oliepomphuis
05	774 10-054-01-000	17 748 2	1,09					1	houder voor bevestigingsklem
06	068 19-00-030-000	14 129 1	0,05					2	klinknagel 4 x 8 mm 6x DIN 7338 Cu
07	A 10-- 006 311 539	19 417 4	0,70					2	pasbus 7,8 x 10 x 7,6
07	075 10-00-081-000	19 417 4	0,70					2	pasbus 7,8 x 10 x 7,6
08	068 10-00-042-000	13 826 6	1,22					1	pakking voor wisselbak / differentieel
09	068 02-00-017-000	13 715 4	0,33					2	pasbus 13 x 10,4 L=9,8 v passing differentieelhuis
10	040 07-00-000-000	19 050 1	0,78					1	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs)
10	9-4354-10-372-000		0,78					1	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs)
11	040 01-00-063-000	19 440 9	0,67					1	olieplug M24x1,5 met inwendig zeskant 10 mm
12	774 10-511-01-000	17 784 9	4,97					1	overdrukventiel 3,0 ato
13	N 10-- 013 827 1	19 040 3	0,14					1	afdichtingsring 22 x 27 DIN 7603 Cu
13	9-4354-10-421-000		0,14					1	afdichtingsring 22 x 27 DIN 7603 Cu
14	N 10-- 016 163 2	19 204 0	0,88					1	plug M22x1,5 DIN 7604 5S
14	9-2151-36-216-000		0,88					1	plug M22x1,5 DIN 7604 5S
15	774 07-800-01-000	17 718 1	16,09					1	oliepomphuis
16	774 07-015-01-000	17 715 6	1,35					1	lagerbus voor tandwiel geperst in oliepomphuis
17	774 07-016-01-000	17 716 4	8,07					1	tandwiel z=18 in oliepomphuis
18	774 07-018-01-000	17 717 2	10,24					1	tandwiel z=23 in oliepomphuis
19	774 07-005-01-000	17 714 8	1,71					1	oliekeerring 33 x 45 x 7 in oliepomphuis
20	N 10-- 012 226 2	18 859 0	0,03					6	veerring 6 DIN 137 bev oliepomphuis
20	9-2624-10-258-000		0,03					6	veerring 6 DIN 137 bev oliepomphuis
21	N 10-- 011 006 2	18 729 1	0,05					6	moer M6 DIN 934 5S bev oliepomphuis
21	9-2213-10-538-000		0,05					6	moer M6 DIN 934 5S bev oliepomphuis
22	N 10-- 012 228 2	18 865 4	0,03					3	veerring 8 DIN 137 bev wisselbak aan differentieel
22	9-2624-10-262-000		0,03					3	veerring 8 DIN 137 bev wisselbak aan differentieel
23	N 10-- 011 008 3	18 733 0	0,05					3	moer M8 DIN 934 5S bev wisselbak aan differentieel
23	9-2213-10-543-000		0,05					3	moer M8 DIN 934 5S bev wisselbak aan differentieel
24	040 07-00-000-000	19 050 1	0,78					1	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs)
24	9-4354-10-372-000		0,78					1	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs)
25	774 07-005-01-000	17 774 1	1,42					1	plug met inwendig schroefdraad in wisselbakhuis
25	774 10-206-01-000							1	plug met inwendig schroefdraad in wisselbakhuis
25a	N 10-- 013 815 4	19 035 7	0,08					1	afdichtring 14 x 18 v plug inw schroefd wisselbakhuis
25a	9-4354-10-331-000		0,08					1	afdichtring 14 x 18 v plug inw schroefd wisselbakhuis
25b	774 10-207-01-000	17 775 0	13,04					1	temperatuurtaster / schakelaar in plug wisselbakhuis
26	N 10 025 666 1	20 254 1	0,05					1	kogel d=8 in wisselbakhuis links onder
26	9-3149-02-123-000		0,05					1	kogel d=8 in wisselbakhuis links onder
27	068 14-00-006-000	13 908 4	0,12					1	drukveer voor kogel in wisselbakhuis links onder
28	N 10-- 013 811 1	19 026 8	0,04					1	afdichtingsring 10 x 13,5 DIN 7603 Cu
28	9-4354-10-425-000		0,04					1	afdichtingsring 10 x 13,5 DIN 7603 Cu
29	N 10-- 029 702 2	19 271 6	0,49					1	plug M10x1 DIN 910 6S in wisselbakhuis links onder
29	9-2151-15-201-000		0,49					1	plug M10x1 DIN 910 6S in wisselbakhuis links onder
30	774 10-027-01-000	17 736 9	0,91					1	pakking voor deksel linksonder wisselbakhuis
31	774 10-026-01-000	17 735 1	9,36					1	deksel linksonder wisselbakhuis
32	N 10-- 012 226 2	18 859 0	0,03					1	veerring 6 DIN 137 bev deksel
32	9-2624-10-258-000		0,03					1	veerring 6 DIN 137 bev deksel
33	N 10-- 010 216 8	18 856 8	0,09					6	bout M6 x 18 DIN 933 8G M6 x 20 bev deksel
33	9-2111-06-164-000		0,09					6	bout M6 x 18 DIN 933 8G M6 x 20 bev deksel
34	N 10-- 013 853 1	19 053 5	0,06					1	afdichtingsring 12 x 16 DIN 7603 StAs schakelaar
34	9-4354-10-324-000		0,06					1	afdichtingsring 12 x 16 DIN 7603 StAs



11 Wisselbak vullen met transmissieolie ná montage aan de differentieel-unit.

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
35	N 10-- 000 000 000	19 438 7	2,07					1	schakelaar achteruit in deksel >XD 011962
35	782 17-006-02-000	17 854 3	2,22					1	schakelaar achteruit in deksel XD 011962>
35	062 17-00-006-000		2,22					1	schakelaar achteruit in deksel N
-	377 80-047-01-000	16 227 2	0,43					1	kabel L=100 mm bruin v achteruit massa in deksel
36	774 10-524-01-000	17 785 7	1,78					1	oliezeef voor oliepomp in wisselbakhuis
37	774 10-030-01-000	17 739 3	0,50					1	pakking kurk onderdeksel
38	774 10-029-01-000	17 738 5	2,87					1	onderdeksel staal wisselbakhuis Automatik
39	N 10-- 012 226 2	18 859 0	0,03					11	veerring 6 DIN 137 bev onderdeksel wisselbakhuis
39	9-2624-10-258-000		0,03					11	veerring 6 DIN 137 bev onderdeksel wisselbakhuis
40	N 10-- 010 215 13	18 584 1	0,09					11	bout M6 x 15 DIN 931 8G bev onderdeksel
40	9-2111-06-163-000		0,09					11	bout M6 x 15 DIN 933 8G bev onderdeksel
41	040 07-00-000-000	19 050 1	0,78					1	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs)
41	9-4354-10-372-000		0,78					1	afdichtring 24 x 32 x 2,5 DIN 7603 Cu (StAs)
42	N 10-- 006 301 141	19 410 7	2,25					1	plug in onderdeksel van wisselbakhuis (aftap olie)
42	672 10-167-01-000		2,25					1	plug in onderdeksel van wisselbakhuis (aftap olie) N
43	774 13-082-01-000	17 803 9	0,43					1	pakking koppelingsdeksel
44	774 13-521-01-000	17 803 9	25,81					1	koppelingsdeksel
45	N 10-- 012 226 2	18 859 0	0,03					6	veerring 6 DIN 137 bev koppelingsdeksel
45	9-2624-10-258-000		0,03					6	veerring 6 DIN 137 bev koppelingsdeksel
46	N 10-- 010 217 4	18 588 4	0,06					6	bout M6 x 20 DIN 933 8G bev koppelingsdeksel
46	9-2111-06-165-000		0,06					6	bout M6 x 20 DIN 933 8G bev koppelingsdeksel
47	774 11-001-01-000	17 788 1	28,87					6	schoepenrad van koppeling
48	N 10-- 012 226 2	18 859 0	0,03					4	veerring 6 DIN 137 bev schoepenrad koppeling
48	9-2624-10-258-000		0,03					4	veerring 6 DIN 137 bev schoepenrad koppeling
49	9-2111-06-163-000		0,06					4	bout M6 x 15 DIN 933 8G bev schoepenrad
50	774 11-502-01-000	17 789 0	293,31					1	koppelomvormer Wandler-Schaltkupplung (WSK)
50	774 11-885-01-880							1	koppelomvormer Wandler-Schaltkupplung (WSK) ruil
51	782 04-503-01-000	17 845 4	43,82					1	vliegwiël
52	N 10-- 010 103 1	18 550 7	0,25					5	bout M10x1 x 18 DIN 961 10K voor bev vliegwiël
52	9-2111-10-731-000		0,25					5	bout M10x1 x 18 DIN 961 10K voor bev vliegwiël
53	N 10-- 028 103 345	19 443 3	0,08					1	paspen d=8 L=16 mm voor bev vliegwiël
53	068 13-00-047-000	19 443 3	0,08					1	paspen d=8 L=16 mm voor bev vliegwiël
54	782 04-009-01-000	17 844 6	2,25					1	plaatring 31,3 x 66 x 5,5 voor bev vliegwiël
55	N 10-- 012 229 1	18 861 1	2,25					4	veerring 8 DIN 137 bev vliegwiël a koppelomvormer
55	9-2624-10-218-000		2,25					4	veerring 8 DIN 137 bev vliegwiël a koppelomvormer
56	N 10-- 014 768 1	19 173 6	0,27					4	bout M8 x 12 DIN 6912 8G voor bev vliegwiël
56	9-2113-26-205-000		0,27					4	bout M8 x 12 DIN 6912 8G voor bev vliegwiël aan koppelomvormer
57	N 10-- 013 199 2	18 962 6	0,14					2	paspen d=8 x 12 DIN 7 St 6h bev koppelingsdeksel aan wisselbakhuis
57	9-2321-02-558-000		0,14					2	paspen d=8 x 12 DIN 7 St 6h bev koppelingsdeksel aan wisselbakhuis

5 **Demontieren naaldlagerhuis**
gereedschap
persdoorn 30 - 507

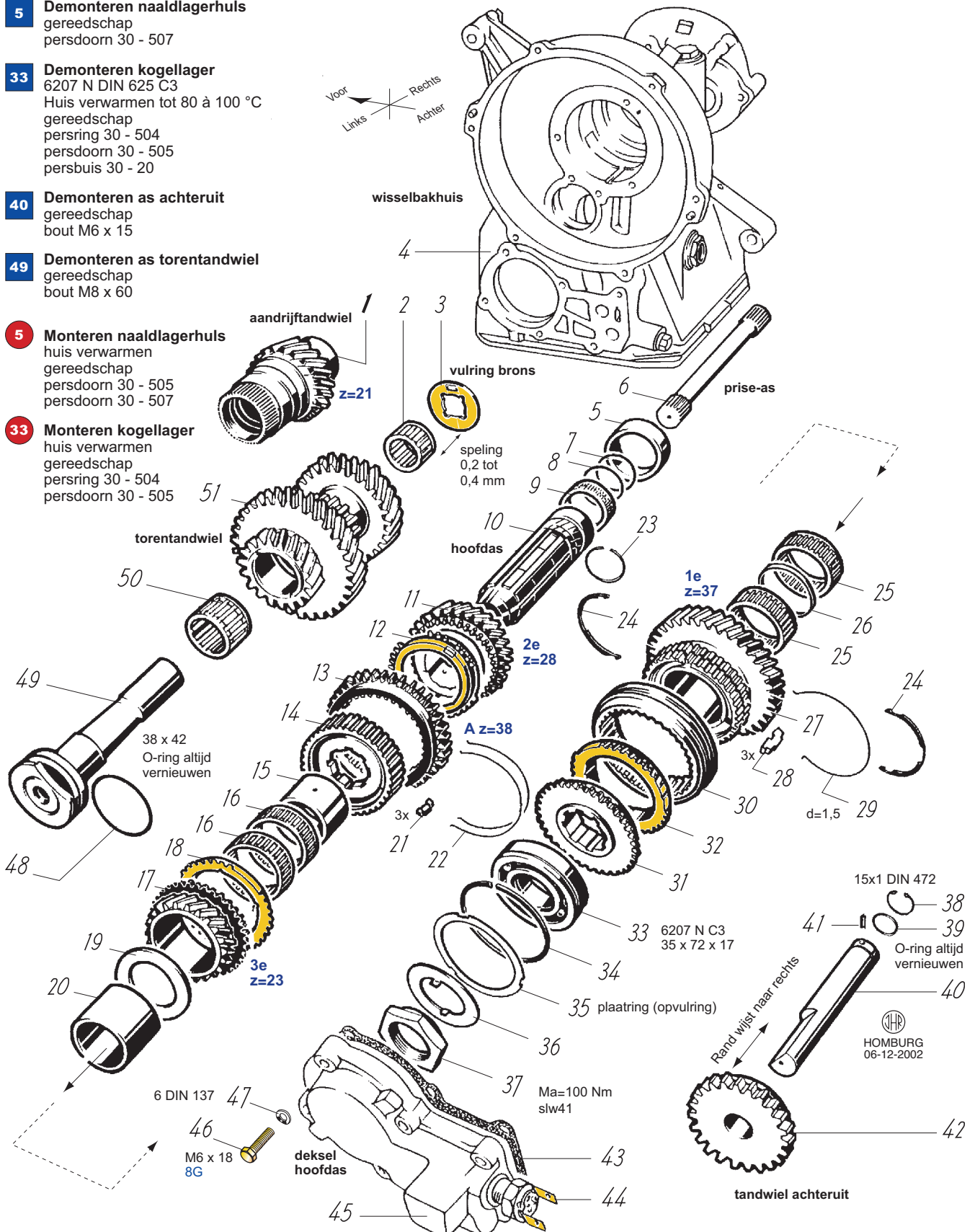
33 **Demontieren kogellager**
6207 N DIN 625 C3
Huis verwarmen tot 80 à 100 °C
gereedschap
persring 30 - 504
persdoorn 30 - 505
persbuis 30 - 20

40 **Demonteren as achteruit**
gereedschap
bout M6 x 15

49 **Demonteren as torentandwiel**
gereedschap
bout M8 x 60

5 **Monteren naaldlagerhuis**
huis verwarmen
gereedschap
persdoorn 30 - 505
persdoorn 30 - 507

33 **Monteren kogellager**
huis verwarmen
gereedschap
persring 30 - 504
persdoorn 30 - 505



! Wisselbak vullen met transmissieolie
ná montage aan de differentieel-unit.

Monteren met pakking en
afdichtpasta Elring Dirko HT

NSU10-3HHTandwiel.tif

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Wisselbak / tandwielen 1200 C Automatik									
01	774 10-015-01-000	17 726 1	25,35					1	aandrijftandwiel z=21
02	774 10-035-01-000	17 740 7	3,08					1	naaldlager 20 x 28 x 20 torentandwiel rechts
03	774 10-016-01-000	17 727 0	2,97					1	vulring 20,1 x 38 d=1,50 mm
03	774 10-017-01-000	17 728 8	2,53					1	vulring 20,1 x 38 d=1,60 mm
03	774 10-018-01-000	17 729 6	2,43					1	vulring 20,1 x 38 d=1,70 mm
03	774 10-019-01-000	17 730 0	4,04					1	vulring 20,1 x 38 d=1,80 mm
03	774 10-020-01-000	17 731 8	4,04					1	vulring 20,1 x 38 d=1,90 mm
03	774 10-021-01-000	17 732 6	4,29					1	vulring 20,1 x 38 d=2,00 mm
03	774 10-022-01-000	17 733 4	4,29					1	vulring 20,1 x 38 d=2,10 mm
03	774 10-023-01-000	17 734 2	4,40					1	vulring 20,1 x 38 d=2,20 mm
04	774 10-509-01-000	17 783 1	91,51					1	wisselbakhuis
05	068 01-01-068-000							1	lagerbus naaldlager 09
06	774 15-005-01-000	17 823 3	12,57					1	prise-as L= 254,5 mm
07	068 10-00-67-000	13 840 1	0,17					1	borgveer aan uiteinde hoofdas met puntige uiteinden
08	040 10-00-028-000	10 278 4	0,67					1	plaatring 35,1 x 41 x 1,0
09	068 10-00-066-000	10 278 4	0,67					1	naaldlager 35 x 42 x 16 INA-K 35 x 42 x 16
10	774 10-001-01-000	17 719 9	35,75					1	hoofdas met uitw spiebanen hol
11	774 10-504-01-000	17 778 4	27,99					1	tandwiel 2e versnelling z=28
12	068 10-00-16-000	13 812 6	7,24					1	synchroniseerring (synchromesh)
13	774 10-006-01-000	17 720 2	18,21					1	schakelmof 3 met tandwiel achteruit
14	068 10-00-020-000	13 816 9	17,49					1	meeneemtandwiel (synchrograaf) met inw spiebaan 8x en uitw vertanding
15	774 10-011-01-000	17 723 7	6,67					1	afstands-lagerbus 35,9 x 42 x 34,2
16	774 10-185-01-000	17 766 1	2,66					2	naaldlager 42 x 47 x 17
17	774 10-505-01-000	17 779 2	25,87					1	tandwiel 3e versnelling z=23
18	068 10-00-16-000	13 812 6	7,24					1	synchroniseerring (synchromesh)
19	774 10-190-01-000	17 768 7	1,35					1	afstandsring 36,1 x 53 x 4,00
19	774 10-191-01-000	17 769 5	1,35					1	afstandsring 36,1 x 53 x 4,10
19	774 10-192-01-000	17 770 9	1,35					1	afstandsring 36,1 x 53 x 4,20
19	774 10-193-01-000	17 771 7	1,35					1	afstandsring 36,1 x 53 x 4,30
19	774 10-194-01-000	17 772 5	1,35					1	afstandsring 36,1 x 53 x 4,40
19	774 10-195-01-000	17 773 3	1,35					1	afstandsring 36,1 x 53 x 4,50
20	774 10-171-01-000	17 761 0	6,31					1	afstands- lagerbus 35,9 x 42 x 38
21	068 10-00-017-000	13 813 4	0,72					3	spie van meeneemtandwiel (meeneemspie)
22	068 10-00-018-000	13 814 2	0,12					2	springveer v vastdrukken 3 spieën tegen schakelmof
23	068 10-00-004-000	13 810 0	0,70					1	spanring (borgveer) 32 x 35 x 2,5 op hoofdas rechts
24	774 10-189-01-000	17 767 9	0,80					1	opsluitring 2-delig
25	774 10-185-01-000	17 766 1	2,66					2	naaldlager 42 x 47 x 17
26	774 10-182-01-000	17 765 2	0,32					1	afstandsring 42,2 x 45 x 4,0
27	774 10-180-01-000	17 763 6	28,87					1	tandwiel 1e versnelling z=37
28	774 10-170-01-000	17 760 1	1,53					3	afstandsstuk spie
29	774 10-181-01-000	17 764 4	0,45					1	veerring d=1,5
30	774 10-007-01-000	17 721 1	15,16					1	schakelmof 1e / 2e versnelling
31	774 10-528-01-000	17 787 3	20,95					1	synchroniseernaaf met binnen spiebanen
32	774 10-179-01-000	17 762 8	5,15					1	synchroniseerring 1e versnelling
33	9-3142-08-632-000		5,69					1	kogellager 30 x 62 x 16 6206 N C3
34	9-3233-10-126-000		0,27					1	borgring voor kogellager Sp 62 DIN 5417
35	068 10-00-073-000	13 844 4	0,35					1	plaatring 53 x 67 x 0,40 met 3 nokken tbv voordruk
35	068 10-00-074-000	13 845 2	0,35					1	plaatring 53 x 67 x 0,50 met 3 nokken tbv voordruk
35	068 10-00-075-000	13 846 1	0,39					1	plaatring 53 x 67 x 0,60 met 3 nokken tbv voordruk
35	068 10-00-076-000	13 847 9	0,45					1	plaatring 53 x 67 x 0,70 met 3 nokken tbv voordruk
35	068 10-00-077-000	13 848 7	0,49					1	plaatring 53 x 67 x 0,80 met 3 nokken tbv voordruk
35	068 10-00-078-000	13 849 5	0,49					1	plaatring 53 x 67 x 0,90 met 3 nokken tbv voordruk
35	068 10-00-079-000	13 850 9	0,49					1	plaatring 53 x 67 x 1,00 met 3 nokken tbv voordruk
36	068 10-00-061-000	13 836 3	0,16					1	borgplaat met 2 nokken 31,2 x 50 d=1,0
37	068 10-00-002-000		1,22					1	moer M30x1,5 d=7,9 slw41 Ma=100 Nm
38	9-3231-06-110-000		0,05					1	zekeringsring boring 15x1 DIN 472 (18x1)

5 Demonteren naaldlagerhuis
gereedschap
persdoorn 30 - 507

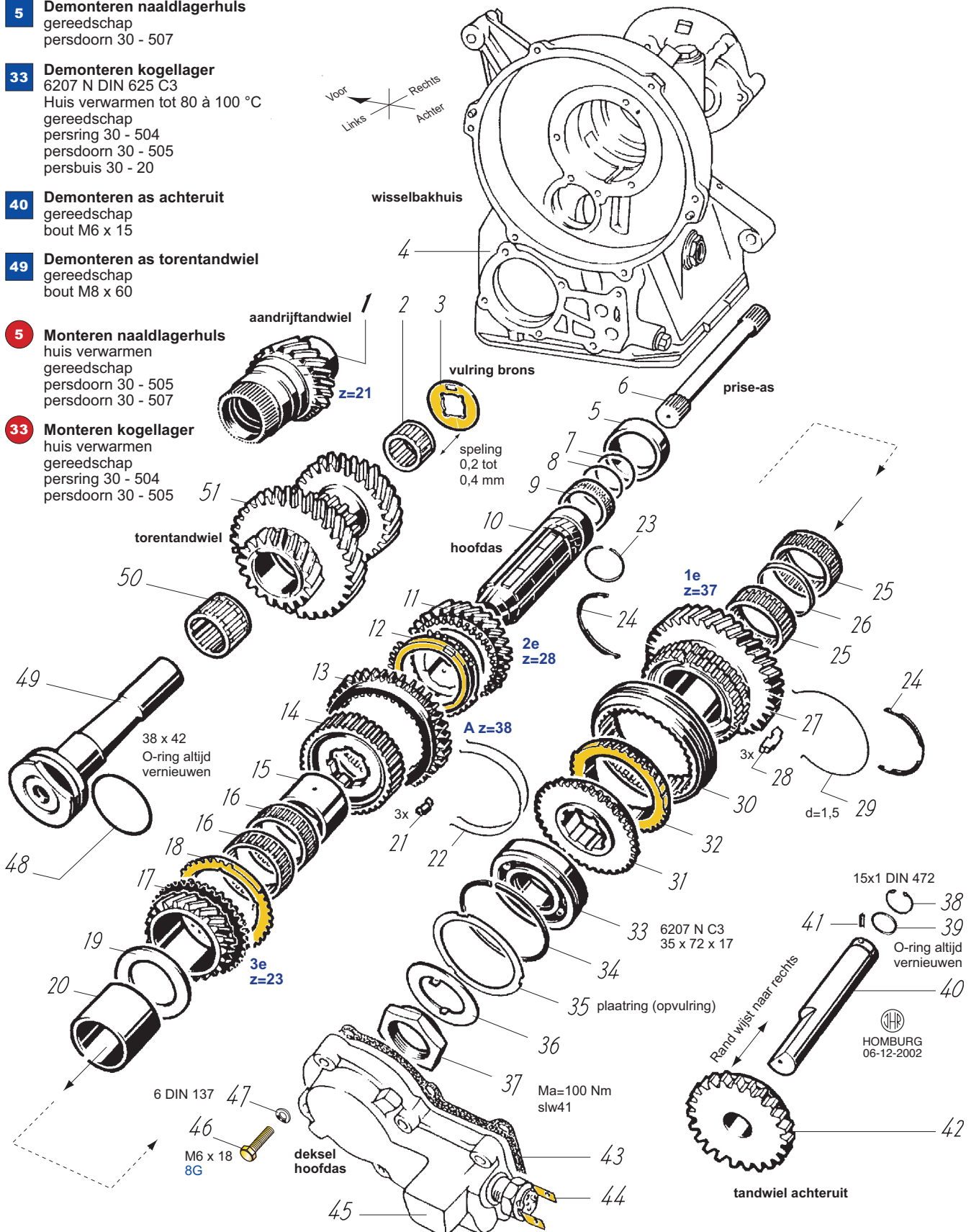
33 Demonteren kogellager
6207 N DIN 625 C3
Huis verwarmen tot 80 à 100 °C
gereedschap
persring 30 - 504
persdoorn 30 - 505
persbuis 30 - 20

40 Demonteren as achteruit
gereedschap
bout M6 x 15

49 Demonteren as torentandwiel
gereedschap
bout M8 x 60

5 Monteren naaldlagerhuis
huis verwarmen
gereedschap
persdoorn 30 - 505
persdoorn 30 - 507

33 Monteren kogellager
huis verwarmen
gereedschap
persring 30 - 504
persdoorn 30 - 505



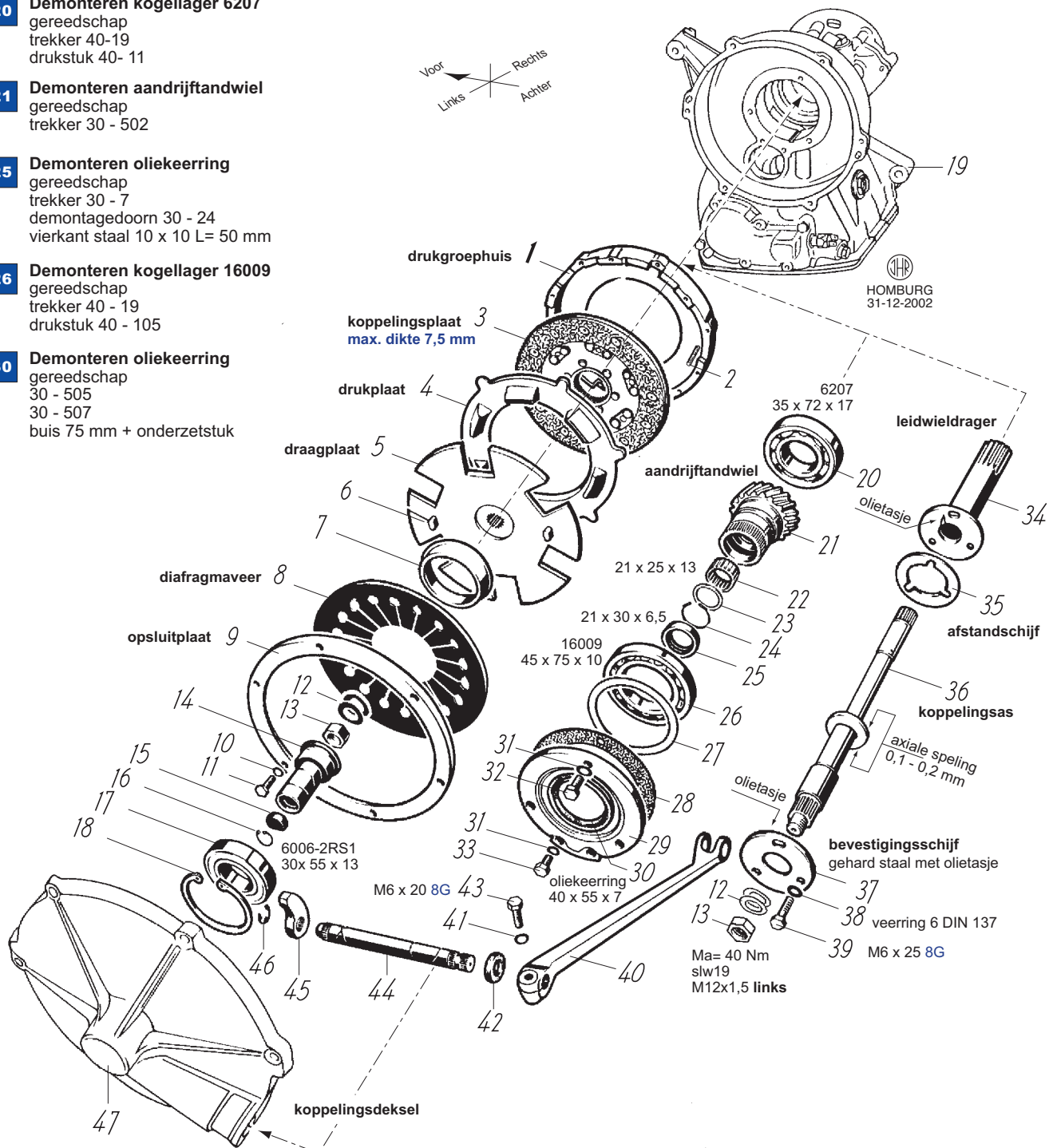
! Wisselbak vullen met transmissieolie
ná montage aan de differentieel-unit.

Monteren met pakking en
afdichtpasta Elring Dirko HT

NSU10-3HHTandwiel.tif

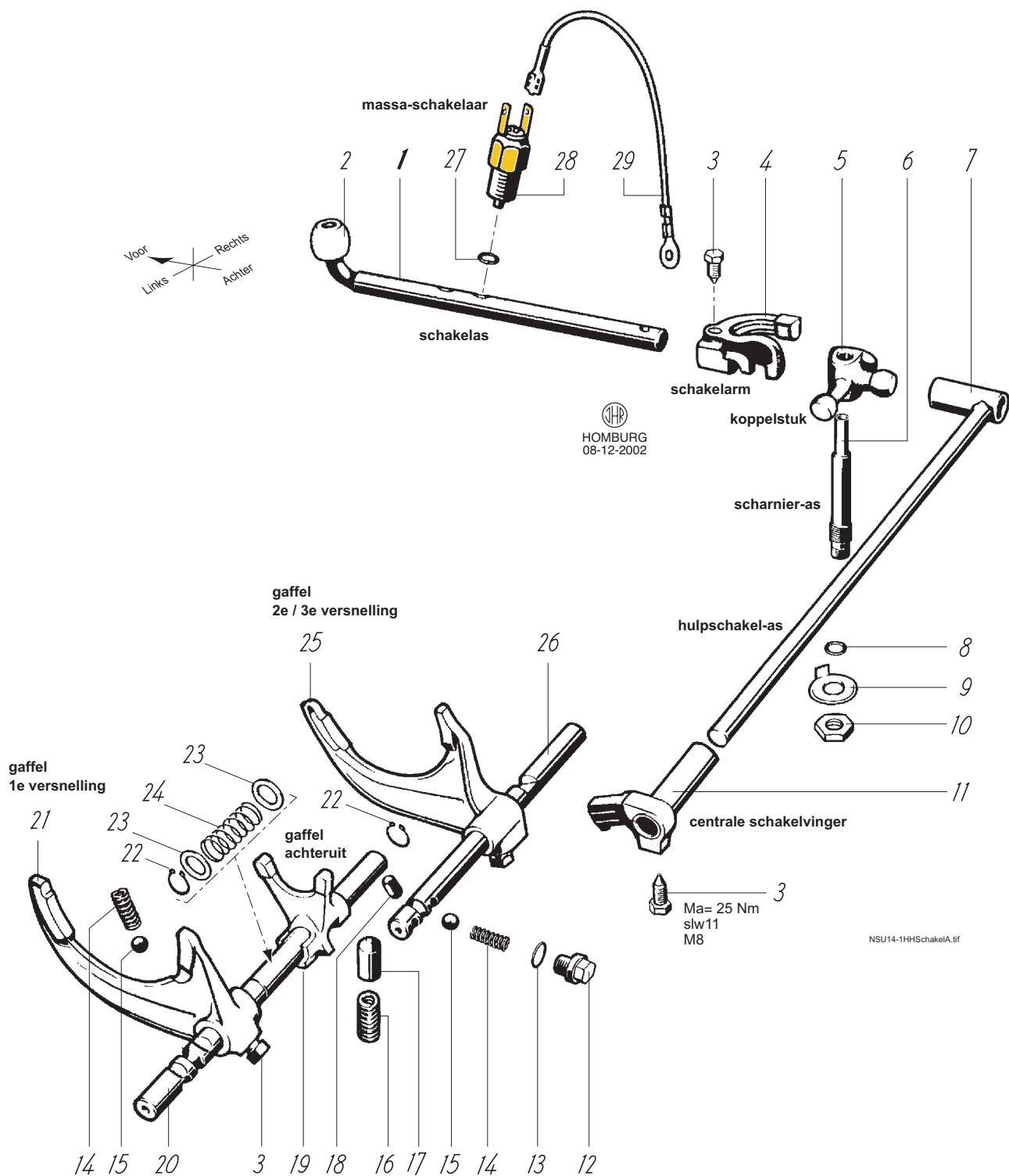
Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972	1200	1000	TTS	1000	1200	Omschrijving
			in €	TT	TT				
39	774 10-043-01-000	17 745 8	0,08					1	O-ring 14 x 18 x 2
40	774 10-527-01-000	17 786 5	8,12					1	as voor achteruit tandwiel
41	9-2325-10-109-000		0,08					1	spanbus 3 x 8 DIN 7346 voor as achteruit
42	774 10-501-01-000	17 776 8	12,98					1	tandwiel achteruit z=23
43	774 10-027-01-000	17 736 9	0,91					1	pakking zijdeksel hoofdas
44	062 17-00-006-000							1	schakelaar achteruit
44a	377 80-047-01-000	16 227 2	0,43					1	kabel L=100 mm bruin voor schakelaar achteruit
45	774 10-026-01-000	17 735 1	9,36					1	zijdeksel hoofdas
46	9-2111-06-164-000		0,08					6	bout M6 x 18 DIN 933 8G
47	9-2624-10-258-000		0,05					6	veerring 6 DIN 137
48	774 10-044-01-000	17 746 6	0,20					1	O-ring 38 x 42 x 2
49	774 10-502-01-000	17 777 6	16,76					1	as torentandwiel
50	068 10-01-072-000	13 875 4	4,14					1	naaldlager 25 x 33 x 24 links
51	774 10-008-01-000	17 722 9	54,11					1	torentandwiel

- 20** **Demonteren kogellager 6207**
gereedschap
trekker 40-19
drukstuk 40- 11
 - 21** **Demonteren aandrijftandwiel**
gereedschap
trekker 30 - 502
 - 25** **Demonteren oliekeerring**
gereedschap
trekker 30 - 7
demontagedoorn 30 - 24
vierkant staal 10 x 10 L= 50 mm
 - 26** **Demonteren kogellager 16009**
gereedschap
trekker 40 - 19
drukstuk 40 - 105
 - 30** **Demonteren oliekeerring**
gereedschap
30 - 505
30 - 507
buis 75 mm + onderzetstuk



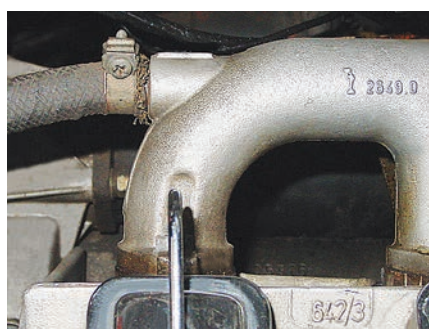
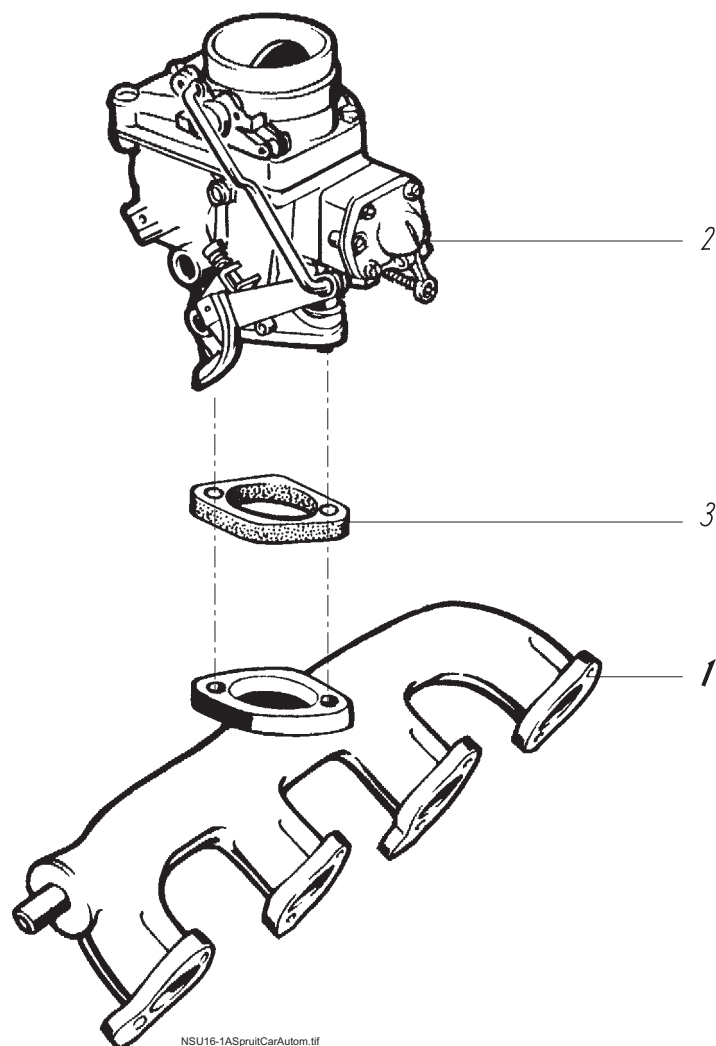
- 29** **Monteren deksel**
gereedschap
montagehuls 30 - 501
- 30** **Monteren oliekeerring**
gereedschap
30 - 508
- 36** **Monteren koppelingsas**
gereedschap
montagehuls 30 - 500
persdoorn 30 - 509
met binnenvandanding

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Koppeling 1200 C Automatik									
00	774 13-515-01-000	17 805	102,07					1	koppeling (ruil 774-13-885-01-000)
01	774 13-013-01-000	17 791 1	12,47					1	drukgroephuis
02	774 13-084-01-000	17 804 7	0,07					6	drukveer in drukgroephuis
03	774 13-520-01-000	17 806 3	18,73					1	koppelingsplaat
04	774 13-005-01-000	17 790 3	19,66					1	drukplaat
05	774 13-528-01-000	17 808 0	23,64					1	draagplaat
06	774 13-081-01-000	17 802 1	0,67					2	aanslagnok valt in diafragmaveer
07	774 13-040-01-000	17 795 4	4,97					1	trekring voor kogellager en diafragmaveer
08	774 13-031-01-000	17 793 8	12,67					1	diafragmaveer
09	774 13-041-01-000	17 796 2	12,67					1	opsluitplaat voor diafragmaveer
10	9-2624-10-256-000		0,03					6	veerring 5 DIN 137 bev opsluitplaat
11	9-2111-06-096-000		0,05					6	bout M5 x 15 DIN 933 8G bev opsluitplaat
12	9-2624-10-276-000		0,05					2	veerring 12 DIN 137
13	9-2213-15-268-000		0,13					1	moer M12x1,5 DIN 936 5S zn linkse schroefdraad
14	774 13-037-01-000		6,31					1	koppelingsbus met passing voor kogellager
15	774 13-038-01-000							1	drukplaat in koppelingsbus
16	774 13-047-01-000							1	zekeringsring boring DIN 472
17	774 13-048-01-000	17 798 9	7,76					1	kogellager 30 x 55 x 13 SKF 6006-2RS1
18	774 13-046-01-000	17 797 1	1,16					1	zekeringsring DIN 472 voor kogellager 30 x 55 x 13
19	774 10-509-01-000	17 783 1	91,51					1	wisselbakhuis 1200 C Automatik
20	9-3142-08-158-000							1	kogellager 35 x 72 x 17 SKF 6207
21	774 10-015-01-000	17 726 1	25,35					1	aandrijftandwiel z=21
22	774 10-039-01-000	17 744 0	1,76					1	naaldlager 21 x 25 x 13
23	774 10-038-01-000	17 743 1	0,10					1	opsluitring 21,5 x 26,5 x 1
24	774 10-037-01-000	17 742 3	0,10					1	zekeringsring boring
25	774 10-036-01-000	17 741 5	1,40					1	oliekeerring 21 x 30 x 6,5
26	9-3142-11-159-000		2,07					1	kogellager 45 x 75 x 10 SKF 16009
27	774 10-062-01-000	17 751 2	0,39					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,00
27	774 10-063-01-000	17 752 1	0,45					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,10
27	774 10-064-01-000	17 753 9	0,54					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,20
27	774 10-065-01-000	17 754 7	0,54					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,30
27	774 10-066-01-000	17 755 5	0,54					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,40
27	774 10-067-01-000	17 756 3	0,54					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,50
27	774 10-068-01-000	17 757 1	0,54					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,60
27	774 10-069-01-000	17 758 0	0,54					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,70
27	774 10-070-01-000	17 759 8	0,54					1	opvulring 64,5 x 74,8 x 1,80
28	774 10-028-01-000	17 737 7	0,13					1	pakking voor afdichtdeksel
29	774 10-014-01-000	17 725 3	5,38					1	afdichtdeksel
30	774 10-045-01-000	17 747 4	2,10					1	oliekeerring 40 x 55 x 7 voor afdichtdeksel
31	9-2624-10-258-000		0,03					5	veerring 6 DIN 137
32	9-2111-06-164-000		0,06					3	bout M6 x 18 DIN 933 8G
33	9-2111-06-161-000		0,06					2	bout M6 x 12 DIN 933 8G
34	774 10-507-01-000	17 781 4	32,38					1	leidwiel drager met flens voor koppelomvormer
35	774 10-059-01-000	17 749 1	0,85					1	afstandschijf 36 x 54,5 x 4,00 v flens koppelingsas
36	774 13-021-01-000	17 792 0	27,52					1	koppelingsas met flens
37	774 10-060-01-000							1	bevestigingsschijf brons (vervallen)
37	774 10-060-02-000	20 150 2	5,86					1	bevestigingsschijf 21,5 x 54,5 x 4,2 staal gehard
38	9-2624-10-258-000		0,03					3	veerring 6 DIN 137
39	9-2111-06-167-000		0,03					3	bout M6 x 25 DIN 933 8G
40	774 13-051-01-000	17 801 2	20,59					1	koppelingshefboom
41	9-2624-10-258-000		0,03					1	veerring 6 DIN 137
42	782 13-002-01-000	17 850 1	0,54					1	rubber ring voor koppelingsas
43	9-2111-06-165-000		0,08					1	bout M6 x 20 DIN 933 8G
44	744 13-049-01-000	17 799 7	5,54					1	koppelingsas met kartelvertanding
45	744 13-050-01-000	17 800 4	1,97					1	koppelingshefboom plaat
46	9-3232-10-220-000		0,08					1	asborgring 8 DIN 6799 voor koppelingshefboom
47	774 13-521-01-000	17 803 9	25,81					1	koppelingsdeksel

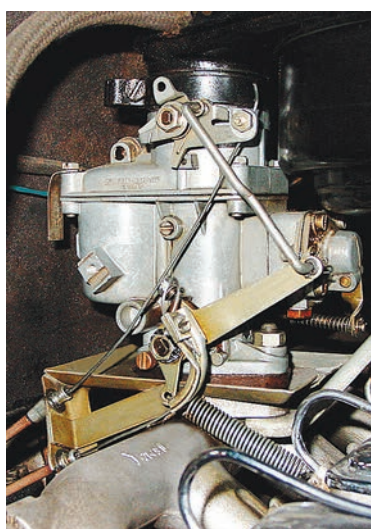


Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Schakeldelen 1200 C Automatik									
01	774 14-506-01-000	17 822 5	8,69					1	schakelas met 2 holle kamers v massa-schakelaar
02	040 14-03-079-000	10 431 1	1,40					1	kogel nylon voor schakelas
03	068 14-00-024-000	19 523 5	0,96					4	borgbout M8 x 22 slw10 Ma=25 Nm
04	774 14-043-01-000	17 814 4	4,22					1	schakelarm
05	774 14-042-01-000	17 813 6	10,97					1	koppelstuk met 2 kogels
06	774 14-047-01-000	17 818 7	0,85					1	scharnier-as
07	774 14-502-01-000	17 821 7	2,51					1	hulpschakel-as
08	068 14-00-026-000	13 912 2	2,51					1	O-ring 10 x 14 d=2 voor afdichting scharnier-as
09	068 14-00-027-000	13 913 1	0,10					1	borgplaat 26 x 10,5 dik 0,8 met lip 8 breed
10	068 14-01-028-000	13 926 2	0,20					1	moer M10x1 h=4,9 slw19
11	774 14-501-01-000	17 820 9	19,50					1	centrale schakelvinger op hulpschakel-as
12	9-2151-15-201-000							1	plug M10x1 DIN 910 6S zn
13	9-4354-10-425-000							1	dichtring 10 x 13,5 DIN 7603 Cu voor plug
14	068 14-00-006-000	13 908 4	0,12					2	drukveer
15	9-3149-02-123-000		0,05					2	kogel d=8
16	782 14-004-01-000	17 852 7	1,16					1	drukveer
17	774 14-046-01-000	17 817 9	0,45					1	kogelpen d=10 L=22
18	068 14-00-005-000	13 907 6	0,45					1	kogelpen d=8 L=12,2
19	774 14-003-01-000	17 810 1	13,86					1	schakelgaffel voor achteruit versnelling gietstaal
20	774 14-044-01-000	17 815 2	12,31					1	as L=202,5 mm v 1e versn en achteruit versnelling
21	774 14-023-01-000	17 812 8	12,47					1	schakelgaffel voor 1e versnelling
22	9-3231-05-109-000		0,26					2	zekeringsring as 12x1 DIN 471
23	774 14-048-01-000	17 819-5	0,16					2	plaatring 12 x 18,5 x 1
24	774 14-021-01-000	17 811 0	0,14					1	drukveer tussen gaffel 1e versn en gaffel achteruit
25	774 14-002-01-000	17 809 8	13,86					1	schakelgaffel 2e en 3e versnelling
26	774 14-045-01-000	17 816 1	12,31					1	as L=183 mm voor schakelgaffel 2e en 3e versnelling
27	9-4354-10-324-000							1	dichtring 12 x 16 DIN 7603 StAs
28	782 17-006-02-000	17 854 3	2,22					1	massa-schakelaar * voor bedieningsautomaat WSK
29	377 80-052-01-000	16 228 1	0,44					1	kabel L=120 mm bruin 0,75 mm ² massa voor WSK
-	782 15-805-01-000							1	wisselbak met schakeldelen en glijblokken
-	782 15-885-01-880							1	wisselbak met schakeldelen en glijblokken (ruil)
-	774 15-504-01-000	17 824 1	85,25					1	differentieelhuis links 1200 C Automatik
-	774 15-505-01-000	17 825 0	41,38					1	differentieelhuis rechts 1200 C Automatik

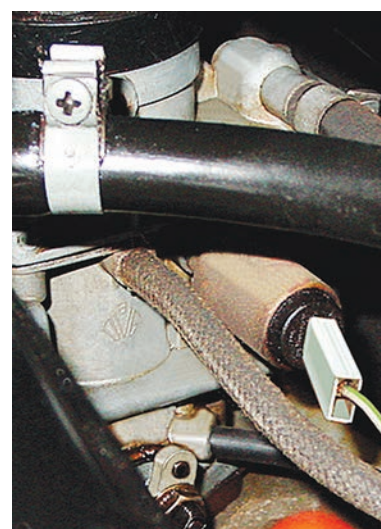
* Deze massa-schakelaar zorgt ervoor, dat na het starten van de motor, met de schakelpook in de N-stand, de koppeling direct ontkoppeld wordt. De elektromagneet van de bedieningsautomaat wordt door de massa (en plus) bekrachtigd. Als de schakelpook in één van de 4 schakelstanden staat, verbreekt de massa-schakelaar de massa-aansluiting met de bedieningsautomaat.



Inlaatspruitstuk
2649.0 C774-16-016-01
 De vacuümslang gaat naar de bedieningsautomaat.



Carburateur Solex 34 PCI E 16442
 De ontluuchtingslang van de bedieningsautomaat is verbonden met het luchtfilter (boven).

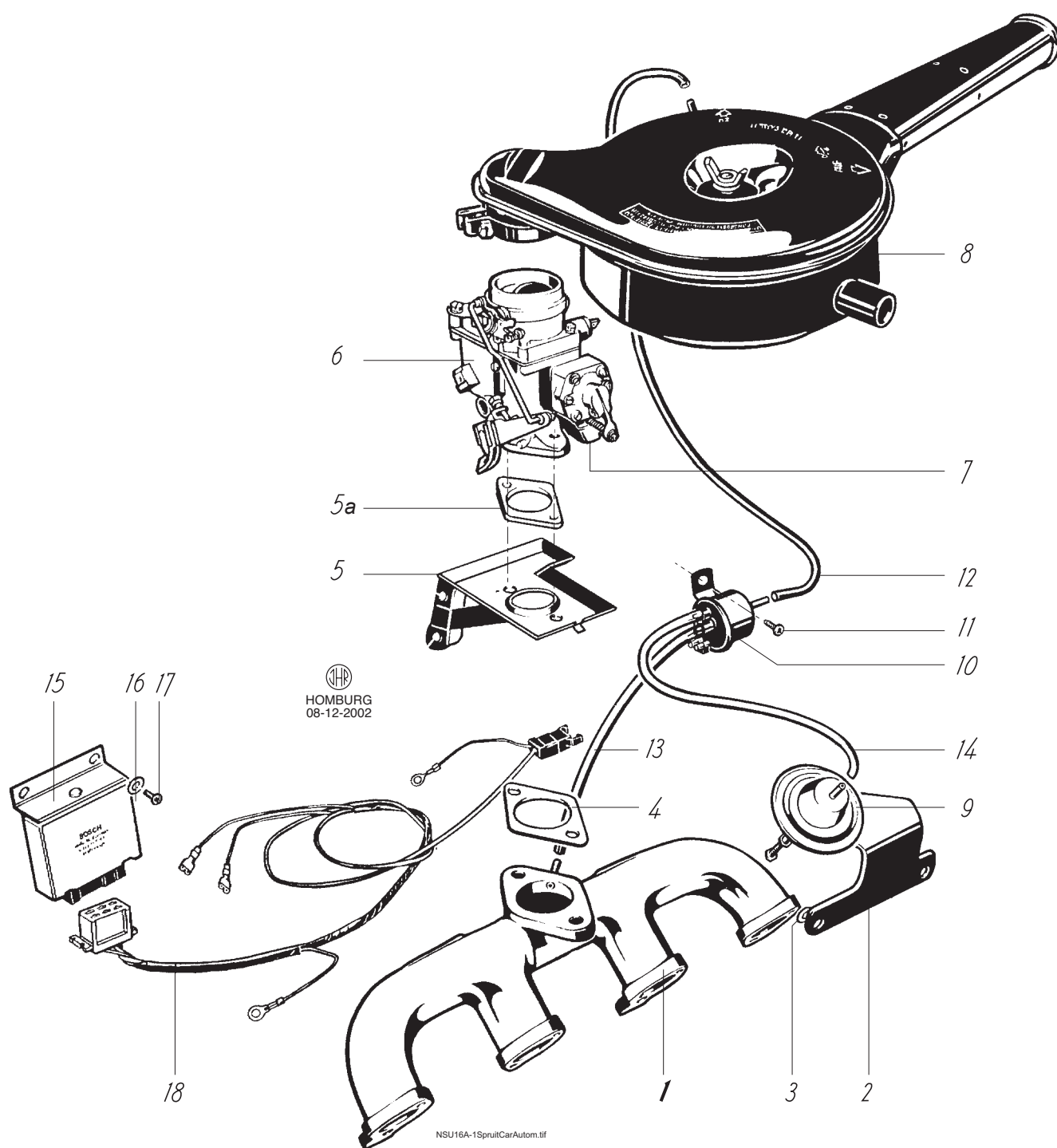


Carburateur Solex 34 PCI E 16442
 De dunne vacuümslang van de bedieningsautomaat (reducceerklep) is verbonden met de aansluiting naar de venturi (boven).
 Onder aan de voet zit de vacuümslang van de verdeler.
 De dikke slang is de carterventilatie naar het luchtfilter.

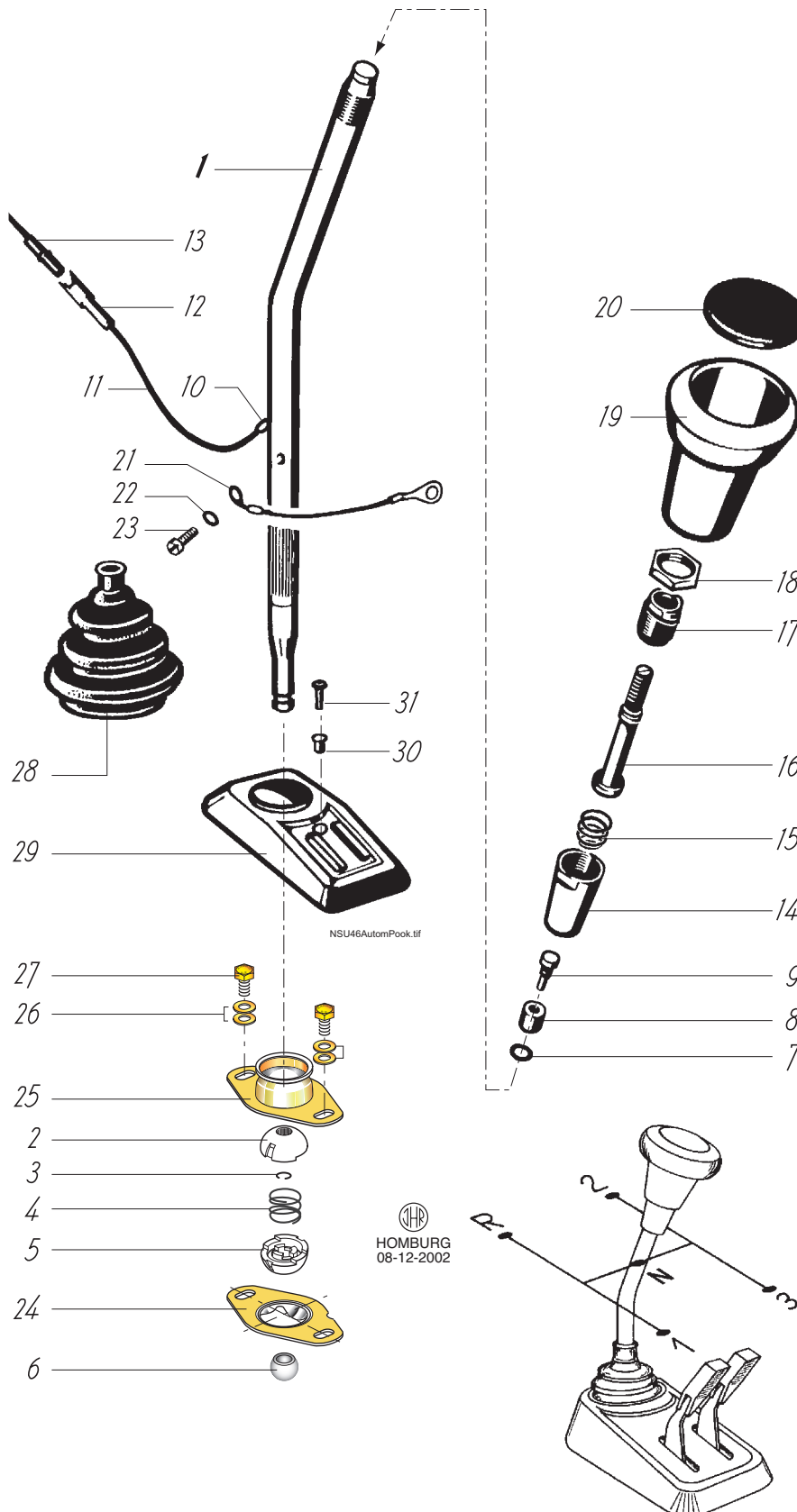
Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Carburateur / inlaatspruitstuk 1200 C Automatik									
01	774 16-505-01-000	17 829 2	18,21					1	inlaatspruitstuk 1200 C Automatik
01	774 16-016-01-000							1	inlaatspruitstuk 2649.0 1200 C Automatik
02	774 16-017-01-000	17 828 4	86,70					1	carburateur Automatik Solex 34 PCI - E 16442 voor bouwjaar 01-1970 / 07-1971
-	4.00701.00 Solex								pakkingset Solex
-	4.02701.00 Solex								reparatieset Solex
02	774 16-885-01-880							1	carburateur Automatik Solex 34 PCI - E 16442 (ruil)
02	774 16-017-02-000	20 336 0	88,33					1	carburateur Automatik Solex 34 PCI - E 16605 voor bouwjaar 07-1971 / 1973
-	4.00701.00 Solex								pakkingset Solex
-	4.02701.00 Solex								reparatieset Solex
-	041 16-30-924-000	11 476 6	1,53					1	venturi 26 mm carburateur Automatik
-	041 16-30-950-122	11 510 0	0,67					1	hoofdsproeier X 122,5 carburateur Automatik
-	041 16-30-949-150	11 499 5	0,65					1	luchtcorrectiesproeier 150 carburateur Automatik
-	068 16-03-508-000	13 976 9	12,42					1	stationair sproeier 0,45 elektromagnetisch voor carburateur Automatik
03	068 16-01-011-000	13 971 8	0,93					1	voetpakking 8 mm carburateur Automatik
waarde CO-gehalte 2 tot 4,5 %									

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Luchtkoeling 1200 C Automatik									
01	774 19-516-01-000	17 832 2	18,78					1	ventilatorhuis zwart
04	068 19-00-011-000	19 409 3	0,20					6	sluitklemmen (006 141 127)
06	774-19-515-01-000	17 831 4	11,12					1	luchtaanzuigschacht wit nylon
04	068 19-00-011-000	19 409 3	0,20					1	sluitklemmen (006 141 127)
07	068 19-00-030-000	14 129 1	0,05					4	holniet
08	774 19-518-01-000	17 834 9	9,36					1	luchtgeleidingsplaat (links langer dan standaard) ts uitlaatzijde cilinderkop en uitlaat (warmtewisselaar)

Bovenstaande onderdelen luchtkoeling
zijn niet afgebeeld.



Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Spruiststuk, carburateur uitvoering export USA									
01	782 16-504-01-000								1 inlaatspruiststuk carburateur Automatik
02	782 16-005-01-000								1 beugel voor vacuümversteller Automatik
03	9-2624-05-206-000								2 veerring 7 DIN 127 voor beugel vacuümversteller
04	782 16-003-01-000								1 pakking tussen inlaatspruiststuk en afscherm- lekbak
05	782 16-505-02-000								1 afscherm- lekbak voor carburateur Automatik USA
05a	068 16-01-011-000								1 pakking d=8 voor voet carburateur Automatik USA
06	782 16-007-02-000								1 carburateur Automatik export USA
07	782 16-006-01-000								1 hevel onderaan de carburateur Automatik USA
08	782 16-015-01-000								1 luchtfilter met vacuüm-aansluiting voor carburateur Automatik export USA
09	782 16-011-02-000								1 vacuüm membraan versteller carburateur Automatik
10	377 83-009-01-000								1 omschakelventiel met beugel voor vacuüm tussen luchtfilter en inlaatspruiststuk Automatik
11	9-2144-14-457-000								2 plaatschroef 4,2 x 9,5 DIN 7981 zn voor omschakelventiel met beugel Automatik USA
12	782 16-013-01-000								1 slang L=300 mm ts omschakelventiel en luchtfilter tbv beluchting omschakelventiel export USA
13	782 16-014-01-000								1 slang L=200 mm tussen omschakelventiel en inlaatspruiststuk Automatik export USA
14	782 16-016-01-000								1 slang L=280 mm tussen omschakelventiel en vacuümmembraan Automatik export USA
15	377 83-006-01-000								1 toerentalrelais Bosch Automatik export USA
16	9-2611-05-283-000								2 sluitring 5,3 DIN 125 zn voor bev toerentalrelais
17	9-2144-14-460-000								2 plaatschroef 4,2 x 13 DIN 7981 zn bev toerentalrelais
18	377 80-039-01-000								1 kabel met 2 connectors v elektronische schakelaar tbv toerentalrelais Bosch Automatik export USA



Contact in schakelknop

De contactafstand van het massa-contact moet iedere 10.000 km gecontroleerd worden. De contactafstand moet liggen tussen de 0,3 en 0,4 mm

Standen schakelpook Automatik

N = neutrale stand
R = achteruit stand
1 = 1e versnelling 0 - 54 km/u
2 = 2e versnelling 0 - 97 km/u
3 = 3e versnelling tot 140 km/u

Bediening schakelpook

Starten

Bij een koude motor moet de chokeknop (links, zwart) uitgetrokken worden voordat er gestart wordt.

Zorg ervoor dat de schakelpook in de **N**-stand staat. Na het starten wordt de koppeling, via de bedieningsautomaat, direct door de servomotor ontkoppeld.

Zodra de motor regelmatig draait met verhoogd stationair toerental moet de chokeknop stapsgewijs ingedruwd worden.

Nadat de motor de bedrijfstemperatuur heeft bereikt, kan de chokeknop geheel ingedruwd worden. Zolang de chokeknop is uitgetrokken, brandt een geel controlelampje op het dashboard.

Bij een temperatuur boven 12 graden Celsius of bij warme motor, zonder choke starten. Bij het starten het gaspedaal langzaam doortrappen.

Bij auto's met een USA-uitvoering is een veiligheidsschakelaar ingebouwd, waarbij men alleen in de **N**-stand (neutraal) kan starten.

Parkeren

Om een auto met selectief automaat te parkeren, dient men in ieder geval de handrem goed aan te trekken; bij een stilstaande motor is de krachtoverbrenging tussen versnellingsbak en koppelvormer onderbroken.

Aanslepen

Indien een wagen met selectief automaat aangesleept moet worden, dient men het kleinste rijbereik (1) te schakelen. De minimum opsleepsnelheid bedraagt ongeveer 25 km/uur.

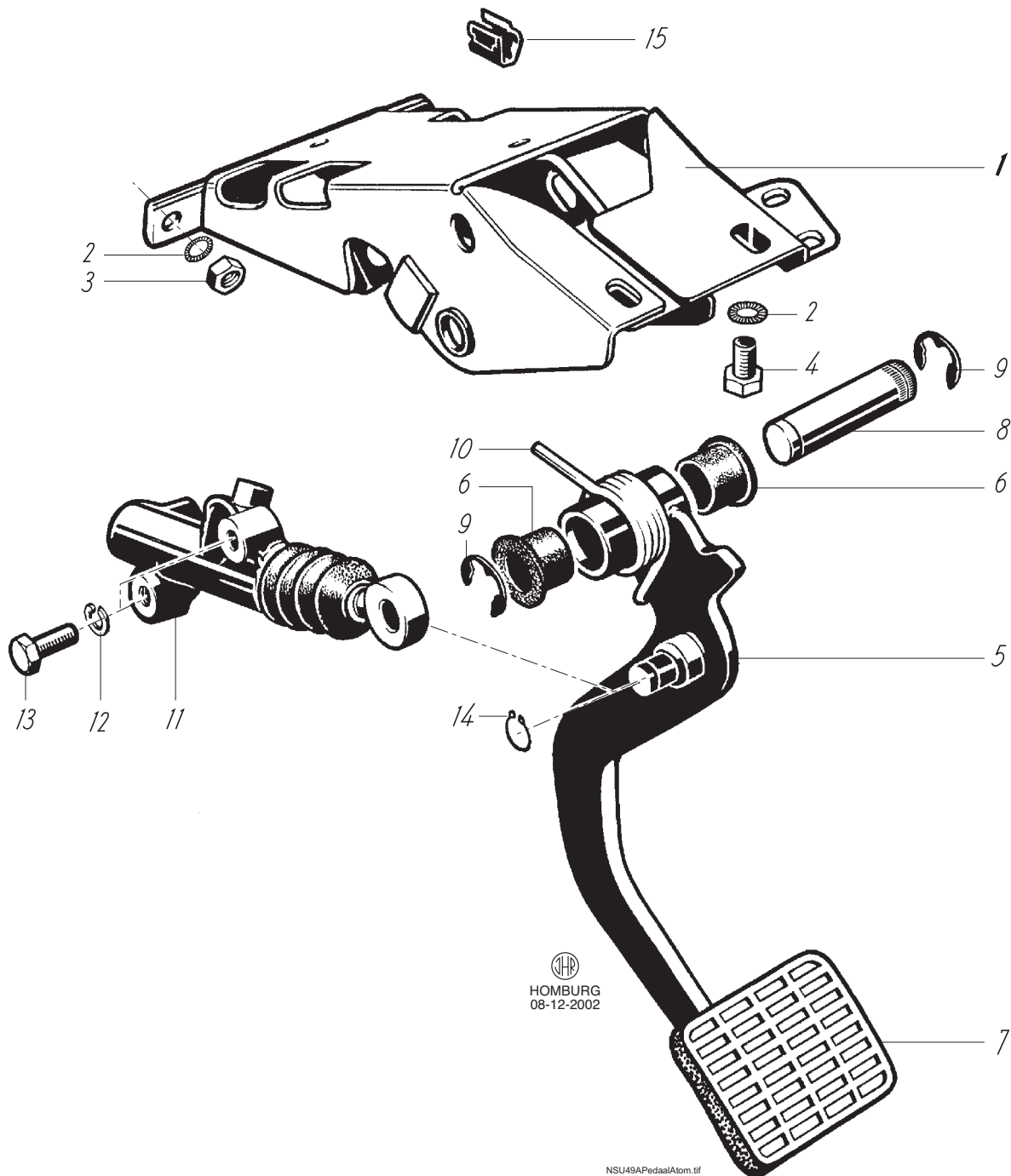
Wegrijden

Men dient bij voorkeur in het 1e bereik weg te rijden. In het 2e en 3e bereik is ook mogelijk. Bij bergritten mag men alleen maar het eerste rijbereik kiezen. Het tweede rijbereik zal te hoge olietemperatuur veroorzaken.

Slepen

Contactsleutel op Fahrt zetten en schakelpook in **N**-stand zetten.

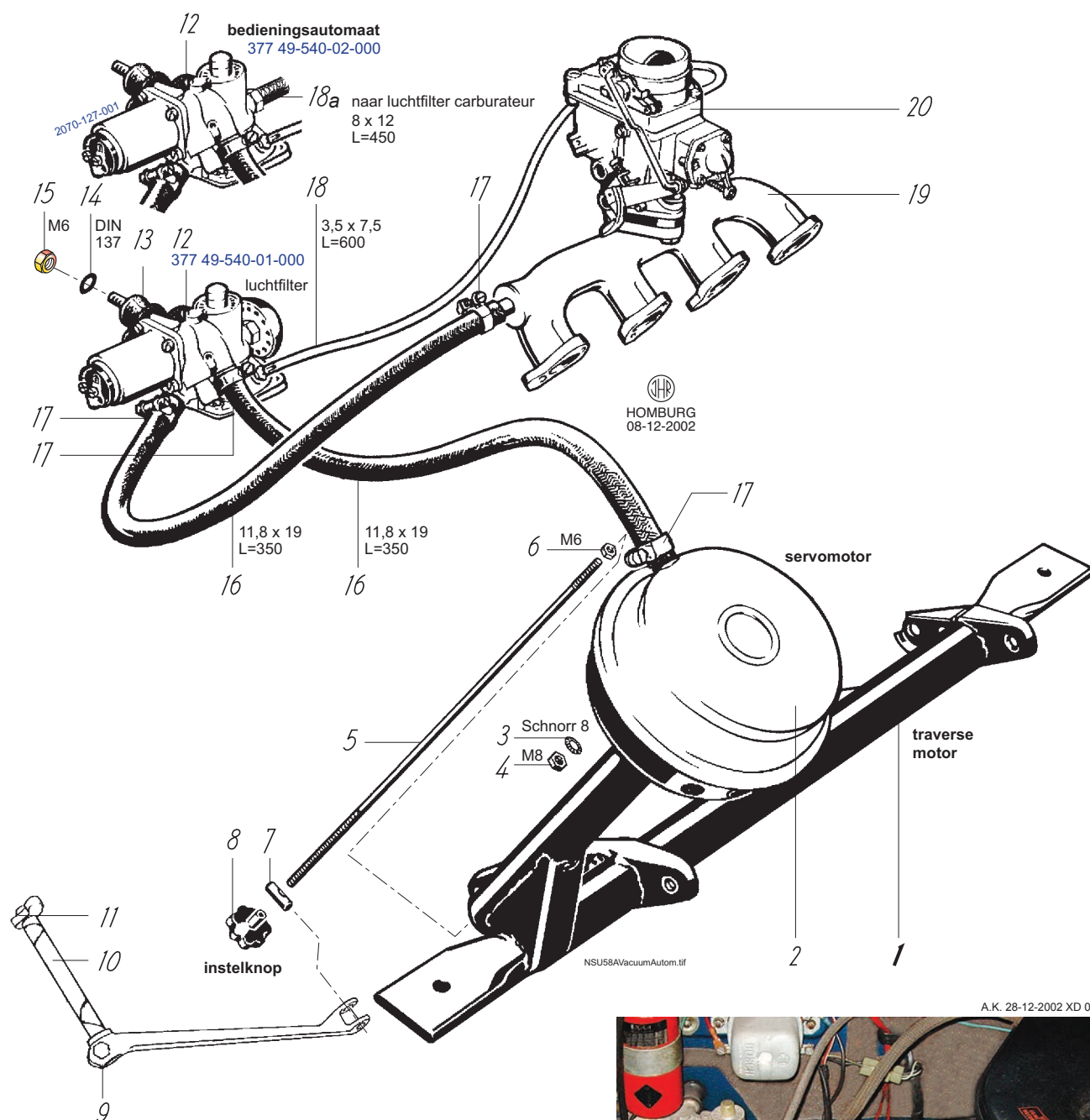
Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Schakelpook voor 1200 C Automatik									
01	377 46-801-01-000							1	schakelpook Automatik
01	377 46-801-02-000	37 394 0	32,95					1	schakelpook compleet Automatik
02	377 46-026-01-000	15 961 1	0,43					1	kogelschaal boven
03	377 46-022-01-000	15 959 0	0,03					1	borgring tussen halve kogelschalen
04	040 46-00-031-000	10 668 2	0,18					1	veer tussen halve kogelschalen
05	377 46-025-01-000	15 960 3	0,43					1	kogelschaal onder
06	047 46-00-013-000	11 942 3	0,29					1	nylon kogel onder aan schakelpook
07	N 46-- 011 557 2	18 797 4	0,03					1	plaatring 6,4 DIN 433 aan schakelpook onder knop
08	380 46-377-01-000	16 298 1	0,16					1	isolatiebus aan schakelpook onder knop
09	380 46-507-01-000	16 300 7	6,88					1	contactnippel aan schakelpook onder knop
10	380 46-013-01-000	16 286 8	0,20					1	steunbuis aan schakelpook onder knop
11	377 80-033-01-000	16 217 5	1,35					1	kabel aan schakelpook
11a	380 80-064-01-000	16 924 2	0,16					1	stift aan schakelpook
11a	9-4761-62-105-000		0,16					1	stekker AMP aan schakelpook
12	380 80-066-01-000	16 926 9	0,59					1	contra stekker AMP aan kabel schakelpook
12	9-4761-62-305-000		0,59					1	contra stekker AMP aan kabel schakelpook
12a	380 80-065-01-000	16 925 1	0,16					1	bus aan kabel schakelpook
12a	9-4761-62-205-000		0,16					1	bus AMP aan kabel schakelpook
13	380 80-067-01-000	16 927 7	0,36					1	huis aan kabel schakelpook
13	9-4761-62-405-000		0,36					1	huis AMP aan kabel schakelpook
14	380 46-372-01-000	16 296 5	2,97					1	draadbus in knop van schakelpook
15	380 46-378-01-000	16 299 0	0,07					1	veer in knop van schakelpook
16	380 46-018-01-000	16 287 6	2,87					1	contactbout in knop van schakelpook
17	380 46-021-01-000	16 288 4	0,85					1	braadbus in knop van schakelpook
18	380 46-376-01-000	16 297 3	0,31					1	moer in knop van schakelpook
19	380 46-594-01-000	16 302 3	1,24					1	knop (hol) van schakelpook
20	380 46-370-01-000	16 295 7	0,51					1	dekplaat op knop van schakelpook
21	377 80-034-01-000	16 218 3	0,40					1	kabel aan schakelpook massa
22	N 46-- 012 224 2	18 858 1	0,01					1	veerring 4 DIN 137 kabel aan schakelpook, massa
22	9-2624-10-153-000		0,01					1	veerring 4 DIN 137 kabel aan schakelpook, massa
23	N 46-- 010 703 2	18 687 2	0,03					1	schroef M4 x 6 DIN 84 kabel schakelpook, massa
23	9-2113-03-632-000		0,03					1	schroef M4 x 6 DIN 84 kabel schakelpook, massa
24	047 46-00-018-000	11 944 0	1,14					1	opsluitplaat onder v onderste kogelschaal
25	377 46-009-01-000	15 956 5	0,72					1	opsluitplaat boven voor bovenste kogelhelft
26	N 46-- 012 228 2	18 865 4	0,03					2	veerring 8 DIN 137 onder bevestigingsbout
26	9-2624-10-262-000		0,03					2	veerring 8 DIN 137 onder bevestigingsbout
27	9-2111-06-285-000		0,13					2	bout M8 x 15 DIN 933 8G bevestigingsbout
28	377 46-010-01-000	15 957 3	0,47					1	stofhoes balg rubber
29	377 46-394-01-000	15 962 0	2,59					1	opsluitplaat staal sierplaat 377 04 82 462> 1200 C Automatik
30	N 46-- 013 800 2	19 013 6	0,04					1	klinknagel 6x0,4 x 6 DIN 7339 St zn voor sierplaat
30	9-2316-15-140-000		0,04					1	klinknagel 6x0,4 x 6 DIN 7339 St voor sierplaat
31	N 46-- 013 969 1	19 083 7	0,04					1	plaatschroef 4,8 x 16 DIN 7981 door klinknagel
31	9-2144-14-509-000		0,04					1	plaatschroef 4,8 x 16 DIN 7981 door klinknagel



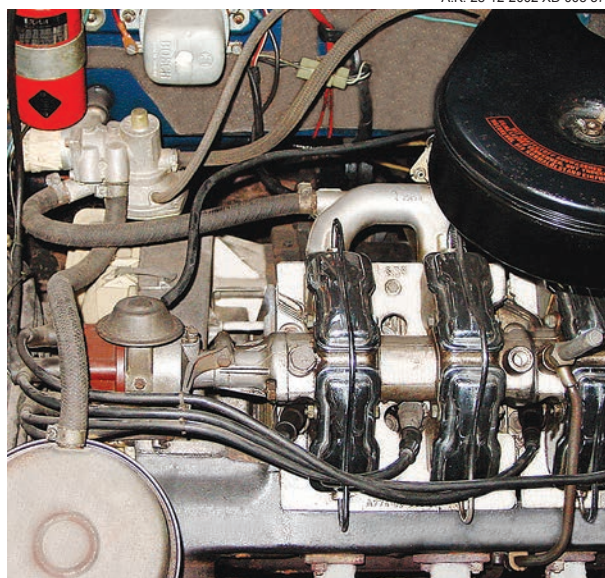
HOMBURG
08-12-2002

NSU49APedaalAtom.tif

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Rempedaal 1200 C Automatik									
01	377 49-535-01-000	15 976 0	10,09					1	lagersteun pedalen Automatik
02	040 71-00-024-000	11 142 2	0,03					4	Schnorr-borgschotelveer 8 Automatik
03	9-2213-10-543-000		0,03					2	moer M8 DIN 934 5S Automatik
04	9-2111-06-756-000		0,08					2	bout M8 x 18 DIN 933 8G Automatik
05	377 49-803-01-000							1	rempedaal Automatik
06	077 49-00-006-000	14 412 6	0,20					2	lagerbus rempedaal Automatik
07	386 49-010-01-000		0,52					1	rubber voor voet rempedaal Automatik
08	377 49-033-01-000	15 965 4	0,65					1	lageras d=12 L=60 mm voor rempedaal Automatik
09	9-3232-10-114-000		0,08					2	asborgring 12 DIN 6799 voor lageras rempedaal
10	077 49-00-014-000	14 414 2	0,39					1	torsieveer voor rempedaal Automatik
11	077 53-00-503-000	14 459 2	21,88					1	hoofdremcilinder d=15 mm rempedaal Automatik
12	9-2624-05-260-000		0,05					2	veerring 8 DIN 127 v hoofdremcilinder Automatik
13	9-2111-06-287-000		0,10					2	bout M8 x 20 DIN 933 8G bev hoofdremcilinder
14	9-3231-05-109-000		0,10					1	zekeringsring as 12x1 DIN 471 bev hoofdremcilinder aan rempedaal Automatik
15	047 80-00-012-000	12 469 9	0,09					1	kabelklem elektrische kabel Automatik



A.K. 28-12-2002 XD 005 376

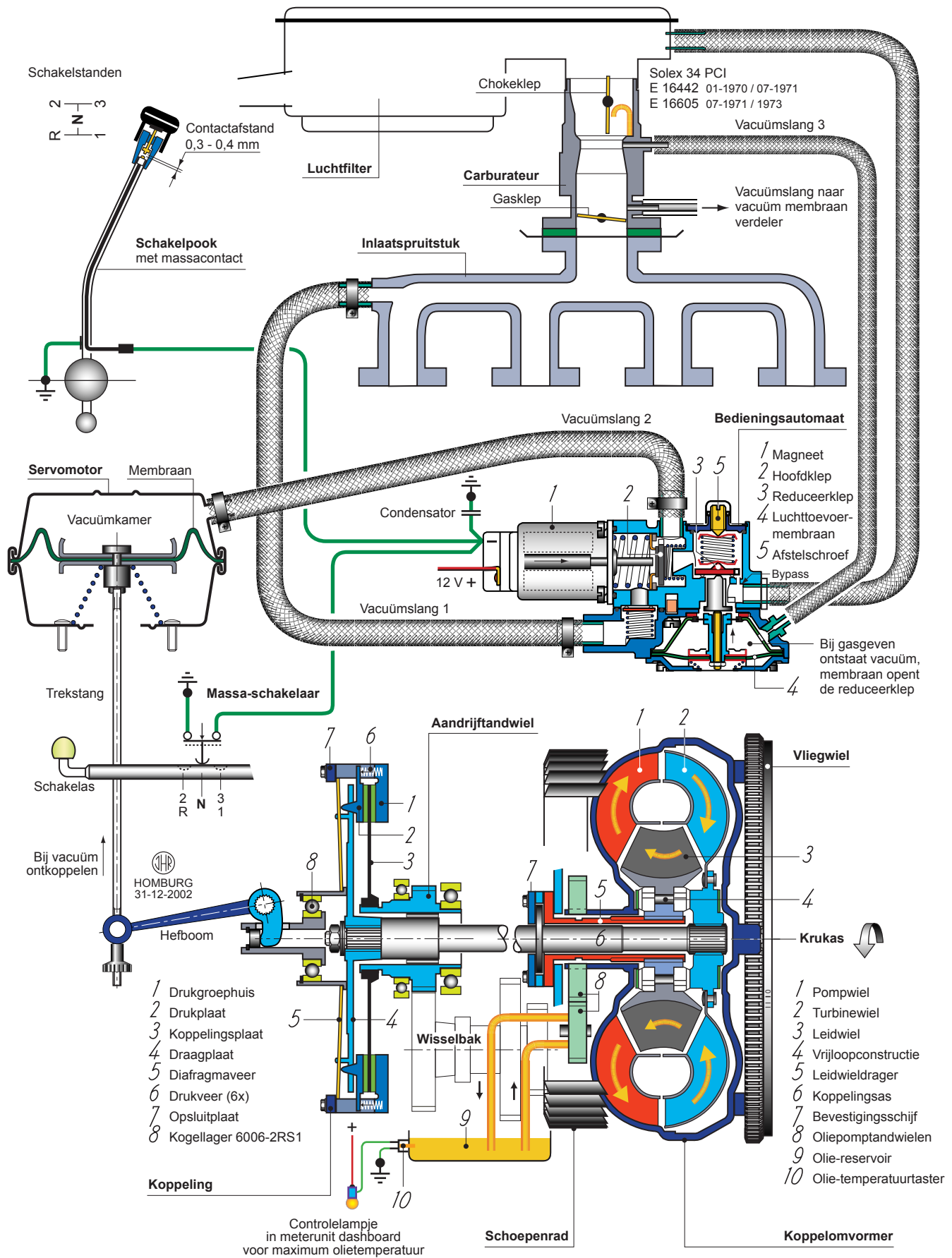


De 1200 C Automatik motor

Situering servomotor, bedieningsautomaat, inlaatspruitstuk en de verschillende slangen.

De verdeler heeft een vacuümvervroeger.

Tek. nr.	Fabrieksnummer	Ref.nr.	Prijs 1972 in €	1200 TT	1000 TT	TTS	1000	1200	Omschrijving
Vacuümbekrachtiging / motortraverse Automatik									
01	377 58-536-01-000	15 985 9	63,37					1	traverse voor motor 1200 C Automatik
02	377 49-553-01-000	15 979 4	27,37					1	servomotor (vacuümtrommel) aan buis v traverse
03	040 71-00-024-000	11 142 2	0,03					3	Schnorr-borgschotelveer 8
04	9-2213-10-543-000		0,03					3	moer M8 DIN 934 5S Automatik
05	377 49-071-01-000	15 969 7	1,40					1	trekstang d=6 mm Automatik
06	9-2213-10-538-000		0,03					1	moer M6 DIN 934 5S
07	377 49-072-01-000	15 970 1	0,96					1	lagerpen voor trekstang servomotor
08	387 49-371-01-000		1,55					1	instelknop kunststof zwart voor trekstang servomotor Automatik
09	774 13-051-01-000	17 801 2	20,59					1	hefboom
10	744 13-049-01-000	17 799 7	5,54					1	koppelingsas met kartelvertanding
11	744 13-050-01-000	17 800 4	1,97					1	koppelingshefboom plaat
12	377 49-540-01-000	15 977 8	42,78					1	bedieningsautomaat F&S
12	377 49-540-02-000	15 978 6	66,94					1	bedieningsautomaat F&S NT Automatik
-	2070-127-001							1	magneetschakelaar bedieningsautomaat
13	380 49-523-01-000	16 350 3	1,53					3	ophangrubber met M6 tapeind Automatik
14	9-2624-10-258-000		0,03					3	veerring 6 DIN 137 voor ophangrubber
15	9-2211-10-538-000		0,03					3	moer M6 DIN 934 5S voor ophangrubber
16	380 49-367-01-000	16 342 2	2,61					2	vacuümslang 11,8 x 19 L=350 mm Automatik
17	380 49-361-01-000	16 338 4	0,35					4	slangklem voor vacuümslang 19 mm
18	377 49-079-01-000	15 971 9	0,78					1	vacuümslang 3,5 x 7,5 L=600 mm
18a	377 49								ts carburateur (venturi) en bedieningsautomaat
								1	ontluchtslang 8 x 12 L=450 mm
									ts bedieningsautomaat en luchtfilter carburateur
19	774 16-505-01-000	17 829 2	18,21					1	inlaatspruitstuk met vacuümaansluiting
19	774 16-016-01-000							1	inlaatspruitstuk 2649.0 1200 C Automatik
20	774 16-017-01-000	17 828 4	86,70					1	carburateur Solex 34 PCI - E 16442 m aansluiting v vacuümslang luchttoevoermembraan (venturi) en vacuümslang verdeler met vacuümvervroeger (voet)
									bouwjaar 01-1970 / 07-1971 zie blz 110, 111
20	774 16-017-02-000	20 336 0	88,33					1	carburateur Solex 34 PCI - E 16605
									bouwjaar 07-1971 / 1973 zie blz 110, 111
-	380 81-047-01-000							1	condensator voor bedieningsautomaat (ontstoring)
									gemonteerd links van de bobine
-	9-2624-10-212-000							1	veerring 5 DIN 137
-	9-2144-14-460-000							1	plaatschroef 4,2 x 13 DIN 7981
-	377-82-038-01-000							1	lampfitting voor controlelamp olietemperatuur
-	9-4752-10-235-000							1	gloeilamp 12V 2W
-	377-74-035-01-000							1	naamplaat Automatik
									monteren onder de typenaam 1200 C



Bediening / werking

De selectief-automaat in de 1200 C Automatik bestaat uit een geheel gesynchroniseerde 3-versnellings-wisselbak met een voorgeschakelde hydro-dynamische koppelomvormer en een automatisch werkende koppeling. De mechanische wisselbak van de 1200 C Automatik lijkt in constructie op de gesynchroniseerde 4-versnellings-wisselbak, waarbij de 3e versnelling van de Automatik overeenkomt met de 4e versnelling van de handgeschakelde wisselbak.

De koppelomvormer werkt bij bepaalde snelheden, en ook tijdens het vertragen, als een hydraulische koppeling. De koppelomvormer voert het afgegeven koppel van de motor met een factor 2,1 op als men van stilstand of langzaam rijdend accelereert.

Door de mogelijkheid, het toerental en het koppel traploos te veranderen, worden er uit de drie vooruit-versnellingen, 3 daarmee overeenstemmende rijbereiken bepaald.

Voor het betrouwbaar functioneren van de koppelomvormer, en om deze te smeren en te koelen, heeft de koppelomvormer een eigen oliekringloop met oliezeef, oliepomp en overdrukventiel. De koppeling wordt bediend door een hefboom en een trekstang, via de vacuümwerking in de servomotor. De koppeling begint te werken, zodra de knop op de schakelpook wordt bewogen, waardoor massa-contact wordt gemaakt. Hierdoor wordt de magneet van de bedieningsautomaat bekrachtigd en trekt de servomotor vacuüm via het inlaatspruitstuk.

In het elektrisch circuit is bij de schakelas in het differentieelhuis een massa-schakelaar opgenomen die, in de N-stand van de schakelpook, de massa verbindt met de min-aansluiting van de elektromagneet. Tijdens het starten wordt de bedieningsautomaat direct in werking gesteld, de servomotor trekt vacuüm en er wordt ontkoppeld. Als de schakelpook nu in één van de versnellingstanden wordt gezet, wordt de massa-schakelaar via uitsparingen in de schakelas uitgeschakeld. Wanneer nu een ander bereik wordt geschakeld, wordt er ontkoppeld via het massa-contact in de schakelpook.

Koppelomvormer

De koppelomvormer is gemonteerd aan het vliegwiel en is hierdoor vast verbonden met de krukas van de motor. 2 nokken (5) van de koppelomvormer drijven de oliepomp aan.

Bij draaiende motor circuleert er olie (onder druk) in het schoepenstelsel van de koppelomvormer.

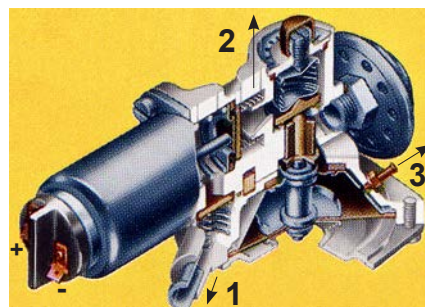
De koppelomvormer bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Pompwiel (vast aan huis)
2. Turbinewiel met daaraan een bevestigingsring met inw. spiebaanvertdanding
3. Leidwiel (vrij draaiend op vrijloop)
4. Vrijloopconstructie
5. 2 nokken voor aandrijving oliepomp
6. koppelomvormerhuis.

Werking

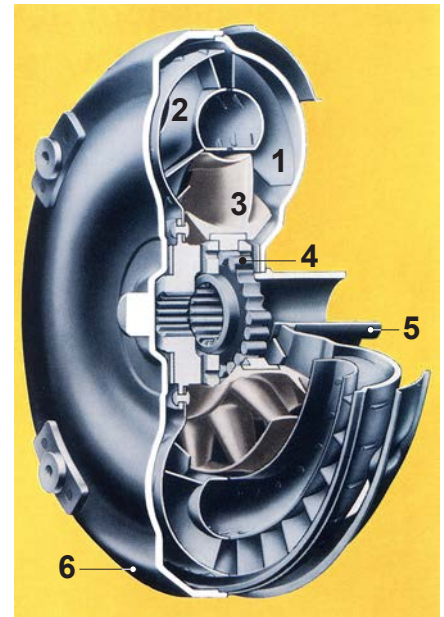
Het pompwiel (1), dat direct door de motor wordt aangedreven, zet mechanische energie om in stromingsenergie. De oliestroming loopt vrijwel haaks op de draairichting van het koppelomvormerhuis (6). In het turbinewiel (2), dat met de koppelingsas is verbonden, wordt de uit het pompwiel komende olie via de schoepen omgebogen, en via het leidwiel (3) wederom naar het pompwiel geleid. Afhankelijk van de doorstroomsnelheid verkrijgt het turbinewiel, en hiermee de koppelingsas, een sterker of zwakker reactiemoment. Het leidwiel, dat tussen het pompwiel en het turbinewiel draait, heeft de functie om de uit het turbinewiel stromende olie opnieuw in de juiste richting om te buigen richting het pompwiel.

Door deze ombuiging ondervindt ook het leidwiel een momentverhoging waardoor het moment in het turbinewiel wordt verhoogd.



Bedieningsautomaat (stuurventiel)

1. naar inlaatspruitstuk, 2. naar servomotor, 3. naar venturi carburateur



Koppelomvormer (WSK)

Bedieningsautomaat

Wanneer de elektromagneet (1) wordt bekrachtigd, wordt de hoofdklep (2) geopend, waardoor het vacuüm van het inlaatspruitstuk via de vacuümslangen 1 en 2 wordt verbonden met de vacuümkamer van de servomotor. Deze kamer wordt vacuüm gezogen en via de trekstang en de hefboom wordt ontkoppeld. Als de schakelpook in de versnelling is gezet en de schakelpook wordt losgelaten, dan wordt de stroomkring onderbroken en de elektromagneet komt in de uitgangspositie en de hoofdklep (2) wordt gesloten. De reduceerklep (4), die met de buitenlucht is verbonden, zorgt ervoor dat het vacuüm in de servomotor snel wordt afgebouwd, waardoor wordt ingekoppeld.

Er zijn 2 schakelsituaties:

1. Schakelen en direct gasgeven

2. Schakelen, zonder gasgeven.

1. Na het schakelen wordt direct gas gegeven waardoor het luchttoevoermembraan via vacuümslang 3 naar boven wordt gezogen en de reduceerklep (4) opent. Het vacuüm in de servomotor loopt snel weg en er wordt ingekoppeld.

2. Als er na het schakelen geen gas wordt gegeven is het vacuüm via vacuümslang 3 te gering om de reduceerklep (4) open te houden en sluit. Het resterende vacuüm wordt via een bypass-opening afgevoerd en er wordt hierdoor langzaam ingekoppeld.

Storingen en mogelijke oorzaken

Mogelijke oorzaken

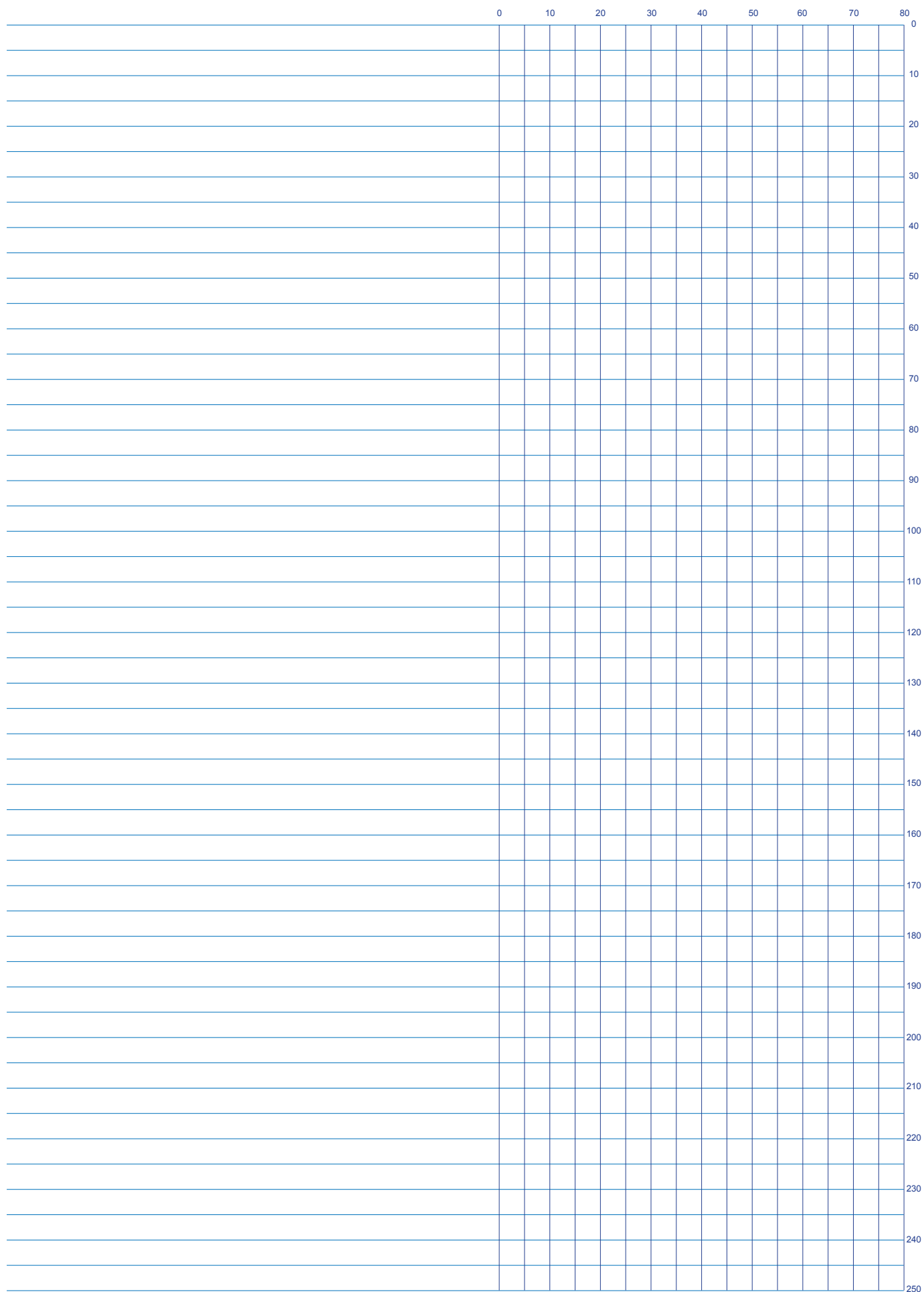
Indien er voor een storing meerdere oorzaken zijn opgevoerd, dient men stap voor stap van boven naar beneden te werk te gaan.

Mogelijke oorzaken

Storingen

	koppeling koppelt na terugschakelen niet in	koppeling pakt na bereikkeuze te hard of te snel	koppeling pakt na bereikkeuze te laat of slipt	koppeling rukt na bereikkeuze	koppeling ontkoppelt niet (rijbereik kan niet gekozen worden)	koppeling ontkoppelt niet volledig (geruis bij bereikkeuze)	koppeling slipt bij acceleratie	wagen rukt bij wegrijden	motor slaat bij bereikkeuze af, slaat echter weer aan	motor slaat af, slaat niet meer aan	lekkage in het bereik van de koppelomvormer	koppelomvormer wordt te warm	hard geruis in het bereik van de koppelomvormer	acceleereert slecht, maximum snelheid te gering (motor in orde)
sluiting in de aardekabel naar schakelpook	●			●										
te weinig olie in de koppelomvormer												●	●	●
nullasttoerental te hoog (960 ± 50 t/m)								●						
zekering defect of geoxideerd					●									
reducerklep bedieningsautomaat slecht afgesteld		●	●					●						
contact in schakelpook verbrand of slecht afgesteld	●			●	●	●		●						
stroomkring naar magneet bedieningsautomaat onderbroken					●									
magneet bedieningsautomaat defect	●				●									
vacuümslang van bedieningsautomaat naar inlaatspruitstuk lek					●	●				●				
vacuümslang van bedieningsautomaat naar servomotor lek					●	●			●					
vacuümslang van bedieningsautomaat naar carburateur lek			●											
ventilatiemembraan van bedieningsautomaat lek			●											
membraan (rolbalg) in servomotor lek					●	●			●					
stangenstelsel koppeling niet goed afgesteld			●		●	●	●							
lampje (verklikker) olietemperatuur defect												●		
olietoevoer of olieafvoer koppelomvormer gestoord												●	●	●
oliedruk in koppelomvormer te hoog											●			
oliedruk in koppelomvormer te laag												●	●	
koppelingsplaat (voering) is vetig of versleten			●	●			●							
oliekeerring van de oliepompe is lek											●		●	
lasnaad van de koppelomvormer is lek											●		●	
vrijloop van de koppelomvormer is defect													●	●
massa-schakelaar bij differentieel is defect					●									





NSU-Prinz 1000 L Reparaturhandbuch NSU Motorenwerke Aktiengesellschaft Neckarsulm (03-1965)	04-1964
NSU-Prinz 1000 L Ersatzteilleiste NSU Motorenwerke Aktiengesellschaft Neckarsulm (04-1965)	04-1964
NSU 1200 C Ersatzteilleiste NSU Motorenwerke Aktiengesellschaft Neckarsulm (03-1966, 03-1967, 09-1968, 11-1969, 06-1970)	12-1967
Werkstatt-Taschenbuch NSU Motorenwerke Aktiengesellschaft Neckarsulm Kundendienst (10 x 15 cm)	08-1968
Werkstätte Handbuch NSU 1200 C, NSU 1200 C Automatik, NSU type 110, NSU Prinz 1000 L/S 1000 C NSU Prinz 1000 TT, NSU TT, NSU TTS en uitgave VII. 70 (herdruk 1984)	04-1964
NSU Onderdelenboek NSU 1200 inclusief wijzigingen	01-11-72
NSU Onderdelenboek NSU TT (TT 1100, TTS, TT 1200) inclusief wijzigingen	01-11-72
Ersatzteilekatalog 110, NSU 1000, 1000TT, 1200TT, TTS Teile-Nr. 0367 968 01 00 100	02-1973
Prijslijst Audi NSU, n.v. voorheen firma van oorschot	01-11-72
Reparaturhandbuch Nachtrag NSU 1200 C Automatik (VII. 70, I. 1971, III. 1971) Verlag Dipl.-Kfm. Günter Schrober	
De Automobiel, Het Chassis, deel 2, G,F, Steinbuch (koppelomvormer) 7e druk	1969
Auto-Reparaturanleitung Querschnitt durch die Autotechnik 148 06735	1967
Instructieboekje NSU 1000 C, NSU TT 9-9911-35-068-000 holl.	02-1971
Betriebsanleitung NSU 1200 C und Automatk 9-9911-00-377-000 (kaft zie blz 96)	05-1971
Vraagbaak NSU 1000 1964 - 1965 P. Olyslager	01-1966
Vraagbaak NSU 1000 L, 1000TT, 110 P. Olyslager 1966	07-1967
Vraagbaak NSU 1000, 1000 C, 1200, 1200 C, 1200 C Automatik, TT, TTS 1968-1972 P. Olyslager	06-1973
NSU 1000 Owner's Workshop Manual door Kenneth Ball, Autobook 837 (1971) revised 1972, reprint 1975	1975
NSU 1000 Owner's Workshop Manual, Autobook 837 (1971) revised 1972, 1975, revised	1979

A

aandrijfas 76, 77, 79, 84, 85, 87, 89, 91
 aandrijftandwiel wisselbak 13, 22, 27, 29, 30
 aandrijftandwiel Automatik 97, 103, 107
 aanhaalmomenten 11, 54, 73, 76
 achterwielnaaf 81, 86, 88
 afdichtpasta Elring Dirko HT 9,
 asborgring 8 DIN 6799 107
 asborgring 12 DIN 6799 117
 askoppeling 79, 87, 91
 Automatik storingsdiagnose 122

B

beugel koppelingskabel 39
 blokkeerinrichting 25, 29, 32, 51
 borgpen voor koppelingskabel 39

C

carburateur Automatik 111, 113, 119
 carrosseriegegevens 77
 chassisnummers 8

D

demontage motor-unit 9
 diafragmaveer 37, 43, 107
 differentieel-unit 54, 56, 59, 62
 drukgroep koppeling 34, 35, 37, 44
 drukplaat koppeling 37, 43, 44

E

elektrisch contact achteruit 19, 26, 32

G

gereedschap wisselbak 27
 geleidebus schakelstang 68, 69, 73
 glijblokken aandrijfas 54, 79, 89

H

hoofdas wisselbak 11, 17, 24, 103

I

inbusbout M6 x 25 37
 inbusbout M6 x 53 39

K

klemstuk schakelstang 69, 70, 72
 kogellager 25 x 47 x 12 6005 37
 kogellager 25 x 52 x 15 6205 81
 kogellager 30 x 55 x 13 6006 107
 kogellager 30 x 72 x 19 6306 61
 kogellager 30 x 62 x 16 6206 17, 103
 kogellager 45 x 75 x 10 16009 107
 kogellager 70 x 110 x 13 16014 59
 kogellagervet SKF 9
 kogellagervet FAG 9
 kogelschalen schakelpook 72

koppeling 9, 34

koppeling reviseren 40
 koppeling samenstellen 44
 koppeling werking 46
 koppelingsplaat 34, 35, 37, 107
 koppelingskabel 39
 koppelomvormer 101, 120, 121
 koppelomvormer principeschema 120, 121

L

lagerhuis achterwielnaaf 79, 86, 88

M

meeneemtandwiel 17, 20, 24, 26
 motornummers 8
 motorrubber voorkant 73
 montagepasta Molykote 9, 44, 76

N

naaldlager 20 x 28 x 20 103
 naaldlager 21 x 25 x 13 107
 naaldlager 25 x 29 x 17 15
 naaldlager 25 x 33 x 24 15, 105
 naaldlager 30 x 40 x 20 61
 naaldlager 35 x 42 x 16 15, 103
 naaldlager 40 x 45 x 13 17
 naaldlager 40 x 45 x 17 17
 naaldlager 42 x 47 x 17 103

O

oliekeerring 15 x 24 x 7 52, 59
 oliekeerring 33 x 45 x 7 99
 oliekeerring 35 x 52 x 7 13
 oliekeerring 35 x 52 x 10 13
 oliekeerring 40 x 55 x 7 107
 oliekeerring 62 x 80 x 10 61
 olie-niveau wisselbak 20, 21
 O-ring 10 x 14 51, 109
 O-ring 14 x 18 105
 O-ring 35 x 41 15,
 O-ring 38 x 42 105

P

planeetwiel 54, 55, 59, 65
 prise-as 11, 20, 23, 45, 61, 103
 prise-as differentieel 57, 103
 prise-as demonteerbout 23, 28
 productieoverzicht modellen 8

R

remankerplaat 79, 85, 94
 remcilinders 76, 77, 81, 85, 92, 93
 remleiding 76, 95
 remschoenblok 81, 86, 95
 remsysteem ontluchten 95
 remtrommel 83, 86, 92, 95
 remvertraging 76
 revisievoorbereiding wisselbak 28
 RX5 anti-roestbehandeling 76

S

satelliet 55, 59, 65
 schakelas differentieel afstellen 49
 schakelkogel 52
 schakelmof 3e / 4e 17, 103
 schakelmof 1e / 2e z=38 17, 103
 schakeldelen wisselbak 25, 51
 schakelpook 68, 69, 70, 71, 115
 schakelpook instellen 75
 schakelstang 52, 69, 71
 Schnorr-borgschotelveer 73, 79, 87, 117, 119
 schoepenrad koppeling 34, 37, 44
 synchroniseerring 11, 17, 19, 24, 26
 speling 11, 26
 spie meeneemtandwiel 17, 24, 103
 sterkoppeling 79, 87, 90

T

tandwiel A z=23 15
 tandwiel 4e z=22 17
 tandwiel 3e z=27 17
 tandwiel 2e z=34 17
 tandwiel 1e z=34 17
 tandwiel z=18 oliepomp 99
 tandwiel z=23 oliepomp 99
 tandwiel 1e z=37 103
 tandwiel 2e z=28 103
 tandwiel 3e z=23 103
 tandwielcombinaties wisselbak 10
 torentandwiel wisselbak 15, 23, 29
 torentandwiel Automatik 105
 tussentandwiel achteruit 22, 25, 105

V

verf spuitbus Rust-Oleum 88
 vliegwielen 37, 45, 47, 101

W

wisselbak 10, 13, 20
 wisselbak Automatik 96
 wisselbak beoordeling werking 26
 wisselbak principetekening 20

Z

zekeringsring 10 DIN 471 61
 zekeringsring 12 DIN 471 109, 117
 zekeringsring 15 DIN 471 15
 zekeringsring 15 DIN 472 103
 zekeringsring 30 DIN 471 15, 61
 zekeringsring 62 DIN 472 13
 zekeringsring 72 DIN 472 61
 zekeringsring 25 DIN 984 79