

ZELFBLOKKEREND DIFFERENTIEEL

DIFFERENTIEL A AUTO-BLOPAGE

INHOUD

	Blz.
Doel en werking	3
Demontage	5
Controle	6
Montage	7
Eindcontrole	10

SOMMAIRE

	Page
But et fonctionnement	3
Démontage	5
Vérifications	6
Remontage	7
Contrôle final	10

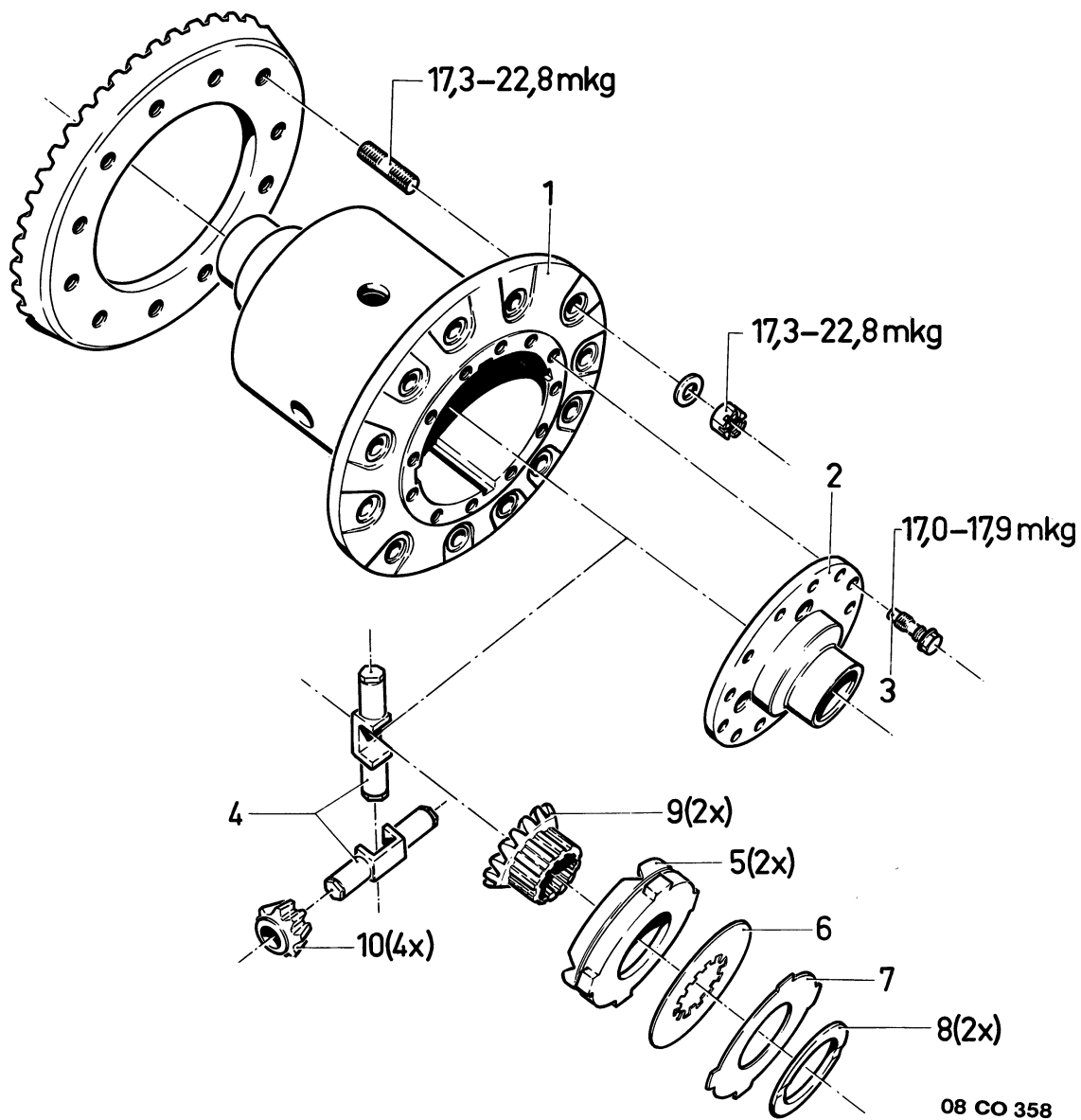


Fig. 1.

Het zelfblokkerend differentieel in onderdelen getekend
(uitvoering voor 2255-achteras).

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Satellietenhuis | 6. Binnenkoppelingplaat |
| 2. Satellietenhuisdeksel | 7. Buitenkoppelingplaat |
| 3. Bevestigingsbout | 8. Slijtring |
| 4. Satellietenassen | 9. Planeetwiel |
| 5. Drukkring | 10. Satelliet |

Vue éclatée du différentiel à auto-blocage
(version pour pont AR type 2255).

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Boîtier de différentiel | 6. Disque de friction intérieur |
| 2. Couvercle | 7. Disque de friction extérieur |
| 3. Boulon de fixation | 8. Rondelle de friction |
| 4. Axes de satellites | 9. Pignon planétaire |
| 5. Bague de pression | 10. Pignon satellite |

DOEL EN WERKING

Het doel van het zelfblokkerend differentieel is het opheffen van de differentieelwerking op momenten dat deze ongewenst is.

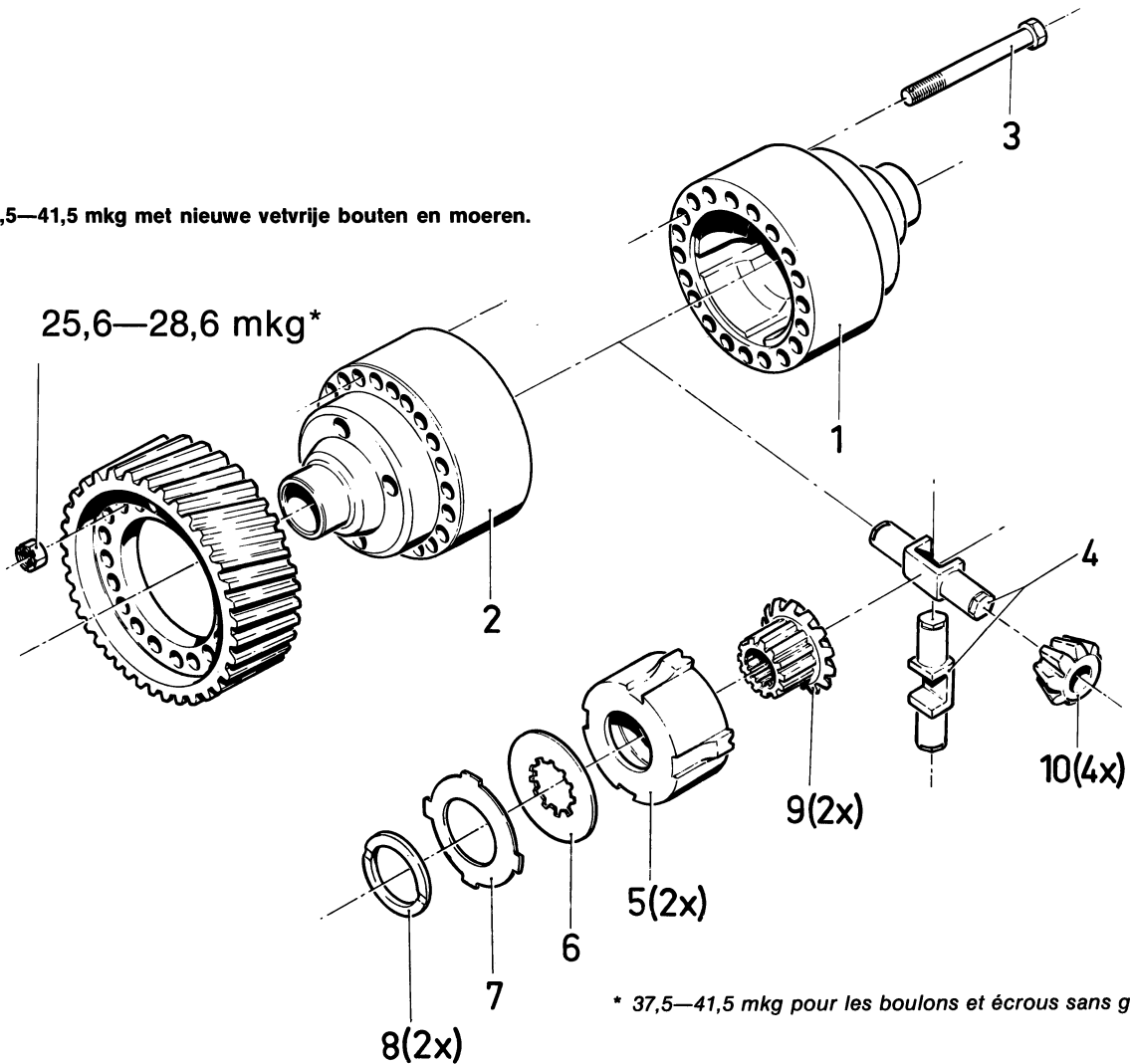
Met name is dit het geval, wanneer een der achterwielen onvoldoende grip heeft op de bodem. Bij een normaal differentieel zou dan het motorkoppel juist aan dit rutteloos doorslippende wiel worden afgegeven. Bij een zelfblokkerend differentieel daarentegen wordt het motorkoppel grotendeels

BUT ET FONCTIONNEMENT

Le but du différentiel à auto-blocage est d'annihiler l'effet de différentiel dans les situations où celui-ci est indésirable.

C'est notamment le cas lorsque l'une des roues manque d'adhérence au sol. Avec un différentiel normal, le couple moteur serait transmis inutilement à la roue qui patine tandis que dans le cas d'un différentiel autobloquant le couple moteur est transmis en grande partie à l'autre roue. L'effet

* 37,5—41,5 mkg met nieuwe vetvrije bouten en moeren.



* 37,5—41,5 mkg pour les boulons et écrous sans graisse.

Fig. 2.

Het zelfblokkerend differentieel in onderdelen getekend (uitvoering voor 2676-achteras).

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Satellietenhuisheft | 6. Binnenkoppelingplaat |
| 2. Satellietenhuisheft | 7. Buitenkoppelingplaat |
| 3. Bevestigingsbout | 8. Slijtring |
| 4. Satellietenassen | 9. Planeetwiel |
| 5. Drukkring | 10. Satelliet |

Reductietandwielen monteren met hun diepe kanten naar elkaar toe gericht.

Vue éclatée du différentiel à auto-blocage (version pour pont AR type 2676).

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Demi-boîtier de différentiel | 6. Disque de friction intérieur |
| 2. Demi-boîtier de différentiel | 7. Disque de friction extérieur |
| 3. Vis de fixation | 8. Rondelle de friction |
| 4. Axes de satellites | 9. Pignon planétaire |
| 5. Bague de pression | 10. Pignon satellite |

Poser les pignons réducteurs, les creux tournés l'un vers l'autre.

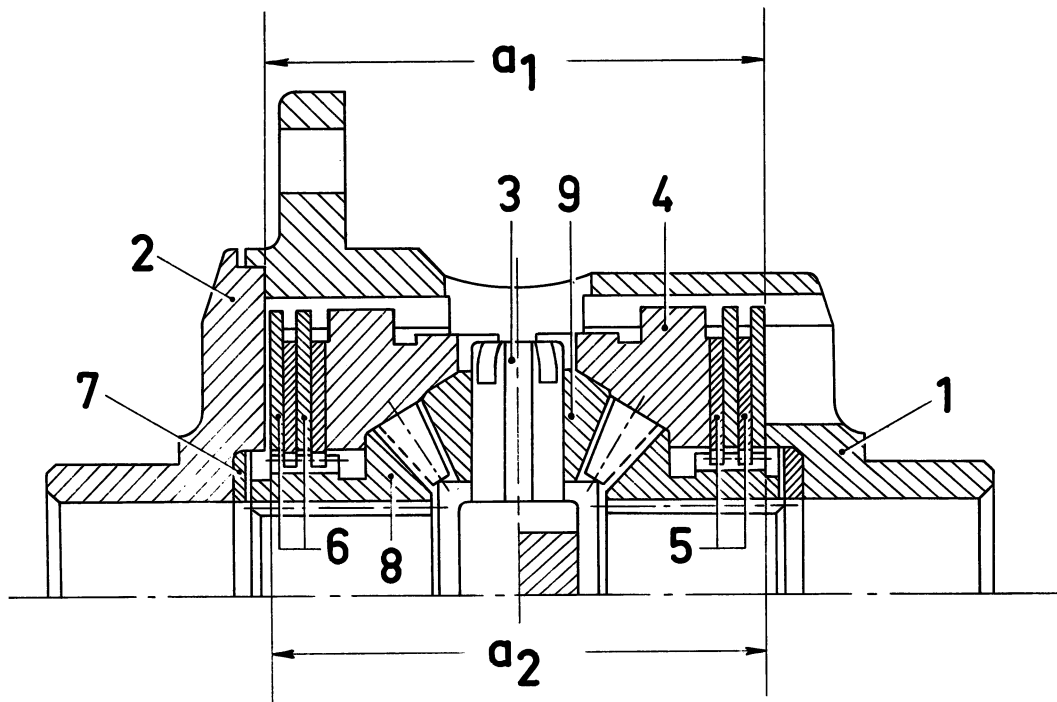


Fig. 3.

Doorsnede van het zelfblokkerend differentieel.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Satellietenhuis | 6. Buitenkoppelingplaten |
| *2. Satellietenhuisdeksel | 7. Slijtring |
| 3. Satellietenas | 8. Planeetwiel |
| 4. Drukkring | 9. Satelliet |
| 5. Binnenkoppelingplaten | |

* Bij 2676-achteras: twee satellietenhuishelften.

Vue en coupe du différentiel à auto-blocage.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Boîtier de différentiel | 6. Disques de friction extérieurs |
| *2. Couvercle | 7. Rondelle de friction |
| 3. Axe des satellites | 8. Pignon planétaire |
| 4. Bague de pression | 9. Pignon satellite |
| 5. Disques de friction intérieurs | |

* Pont 2676: deux demi-boîtiers de différentiel.

aan het andere wiel afgegeven. De blokkerende werking is een gevolg van de inwendige wrijving, welke in een tweetal platenkoppelingen — aan weerszijden aangebracht tussen het satellietenhuis en de planeetwielen — afhankelijk van het aandrijfkoppel ontstaat.

Het zelfblokkerend differentieel is in het satellietenhuis gebouwd, dat met bouten op het kroonwiel (resp. reductietandwiel in de 2676-achteras) is bevestigd. In het satellietenhuis zijn vier langsgroeven aangebracht, waarin de nokken van de twee drukringen grijpen. De drukringen kunnen zich dus alleen in axiale richting verplaatsen. Tussen de drukringen en het satellietenhuis, resp. het deksel van het satellietenhuis zijn de binnen- en buitenkoppelingplaten aangebracht.

De binnenplaten grijpen met hun inwendige veranding in de langsgroeven in de naaf van de planeetwielen en draaien dus altijd met deze wielen mee. De buitenplaten grijpen met hun aan de omtrek geplaatste nokken in het satellietenhuis en draaien dus altijd met het satellietenhuis mee. De drukringen zijn voorzien van een viertal wigvormige inkepingen welke rondom de satellietenassen passen, aangezien deze ter plaatse zijn afgeschuind.

Het motorkoppel wordt ten dele via kroonwiel (resp. reductietandwiel in de 2676-achteras) satellietenhuis, drukringen, satellietenassen, satellieten en planeetwielen op de steekassen overgebracht. De drukringen zullen derhalve met hun wigvormige inkepingen als 't ware tegen de schuine vlakken der satellietenassen oplopen. Het gevolg hier-

de blokage résulte de la friction engendrée en fonction du couple moteur par les jeux de disques montés de chaque côté entre le boîtier de différentiel et les planétaires.

Le différentiel à auto-blocage est monté dans le boîtier de différentiel, lequel est fixé soit à la couronne sur le pont 2255, soit au pignon réducteur, sur le pont 2676. L'alésage du boîtier de différentiel comporte quatre rainures longitudinales dans lesquelles s'engagent les cames de deux bagues de pression, ces dernières ne pouvant donc se déplacer qu'axialement. Entre les bagues de pression et le boîtier de différentiel (ou le couvercle dudit boîtier) se trouvent un certain nombre de disques de friction qui présentent alternativement une denture intérieure et une denture extérieure. Les disques à denture intérieure s'engagent dans les rainures prévues dans le moyeu des pignons planétaires et sont donc solidaires en rotation desdits pignons. Les disques à denture extérieure s'engagent dans les rainures pratiquées dans l'alésage du boîtier de différentiel et sont donc constamment en prise avec ce dernier. Les bagues de pression comportent quatre évidements en forme de coin destinés à recevoir les extrémités des axes de satellites usinées d'une manière identique. Le couple moteur est transmis aux arbres de roues en partie par la couronne (sur le pont 2676, également par le pignon réducteur), le boîtier de différentiel, les bagues de pression, les axes de satellites, les satellites et les planétaires. En même temps, les bagues de pression, dont les évidements en forme de coin viennent buter contre les

van is, dat de drukringen axiaal naar buiten worden gedreven, waardoor de koppelingplaten op elkaar worden gedrukt.

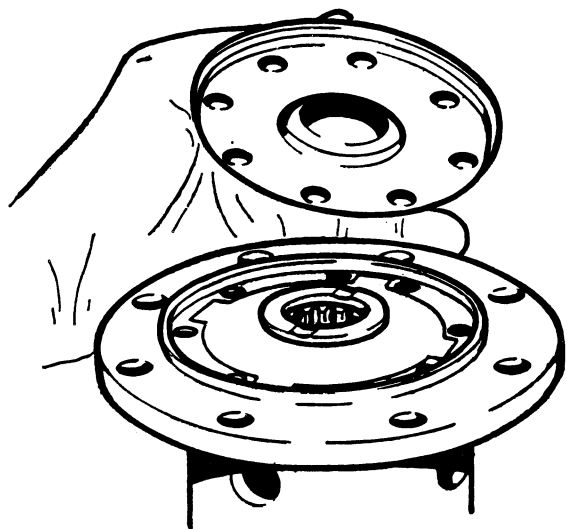
Door de wrijving tussen de koppelingplaten wordt het verdraaien van het planeetwiel ten opzichte van het satellietenhuis bemoeilijkt, zodat op deze wijze eveneens een deel van het koppel wordt overgebracht.

Onder normale omstandigheden wordt aan elk wiel een even groot koppel afgegeven. De helft van dit koppel bereikt het wiel op de normale wijze via satellietenhuis en differentieeltandwielen, de andere helft (i.c. een kwart van het totale motorkoppel) daarentegen via de platenkoppeling.

Zónder zelfblokkerend differentieel kan aan beide wielen een even groot koppel (bepaald door het wiel met de minste grip op de bodem) worden afgegeven. Door de aanwezigheid van de blokkerende platenkoppeling wordt echter het koppel, dat anders via deze platenkoppeling naar het tot slippen neigende wiel zou zijn overgebracht, thans aan het andere wiel (met de meeste grip op de bodem) afgegeven. Aldus is bereikt, dat het wiel met de meeste grip op de bodem een driemaal zo groot koppel als het andere — tot doorslippen neigende — wiel krijgt. Een totale blokkering heeft derhalve nimmer plaats, zodat een steekas ten hoogste driekwart van het totale motorkoppel behoeft over te brengen.

DEMONTAGE

Afbeeldingen en onderschriften hebben betrekking op het differentieel van de 2255-achteras, doch wijken in principe niet af voor de 2676-achteras.



08 CO 362

Fig. 4.

Verwijder de bevestigingsbouten en neem het deksel van het satellietenhuis af.

Déposer les vis de fixation du couvercle de différentiel et enlever ledit couvercle.

méplats des axes de satellites, sont repoussées axialement vers l'extérieur et pressent les disques les uns contre les autres.

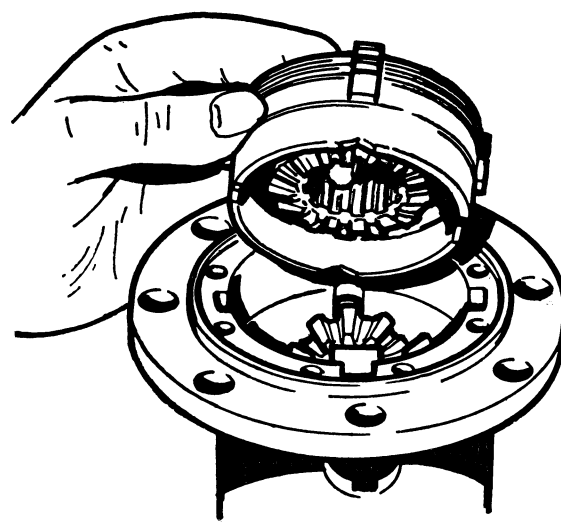
La friction entre les disques contrecarre la rotation d'un planétaire par rapport au boîtier de différentiel, de sorte qu'une partie du couple est transmise de cette façon.

Dans des conditions normales, le couple moteur est réparti uniformément entre les deux roues. Une moitié du couple atteignant chaque roue est transmise normalement par le boîtier de différentiel, les satellites et les planétaires tandis que l'autre moitié (c'est-à-dire un quart du couple initial) est transmise par les disques de friction.

Sans différentiel à auto-blocage le couple transmis utilement de part et d'autre — lequel est déterminé par la roue ayant l'adhérence la plus faible — serait identique. Avec le différentiel auto-bloquant, c'est-à-dire grâce à la présence des disques de friction, la partie du couple qui d'ordinaire est transmise à la roue par les disques de friction est reporté, en cas de patinement de cette roue, à la roue qui adhère bien au sol. De cette manière, le couple transmis utilement à la roue adhérant bien au sol peut être triple de celui susceptible d'être transmis à la roue qui a tendance à patiner. Il n'y a donc jamais blocage total, de sorte que le couple transmis à l'un des arbres de roue n'excède en aucun cas 75% du couple transmis au pont.

DEMONTAGE

Les figures et les textes ci-après ont trait au différentiel du pont AR 2255 mais sont en principe également applicables au pont AR 2676.



08 CO 363

Fig. 5.

Verwijder de slijtring en de drukring met de koppelingplaten en het planeetwiel. Noteer zorgvuldig in welke volgorde de koppelingplaten worden uitgenomen, zodat — wanneer zij eventueel weer worden gemonteerd — zij op hun oorspronkelijke plaats terugkomen.

Déposer la rondelle de friction, la bague de pression avec disques de friction et le planétaire. Noter soigneusement l'ordre dans lequel les disques de friction sont déposés pour pouvoir, en cas de remontage, les reposer dans leur position d'origine.

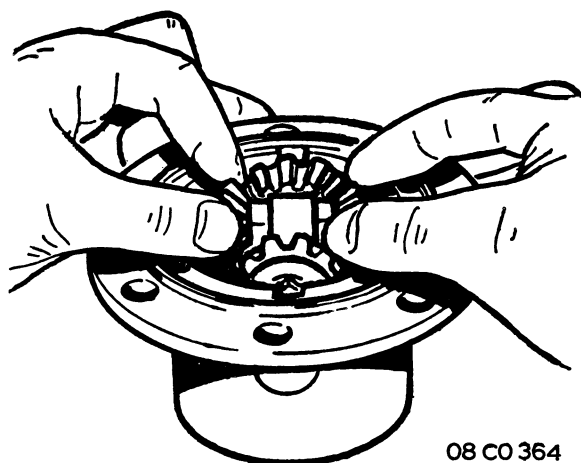


Fig. 6.

Neem de satellieten met hun assen uit het satellietenhuis.

Sortir les satellites avec leurs axes hors du boîtier de différentiel.

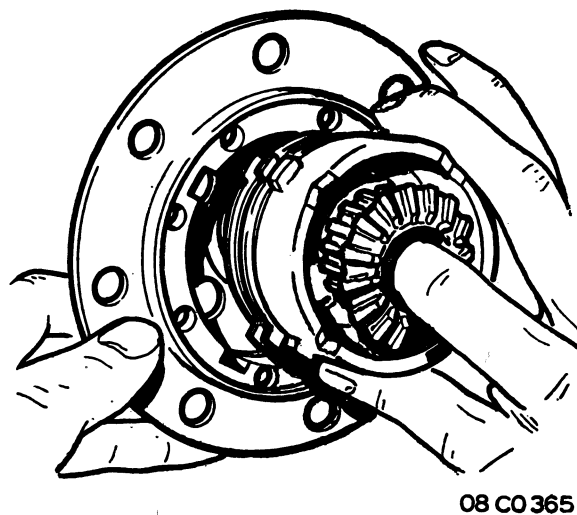


Fig. 7.

Neem het andere planeetwiel, de drukring met de koppelingplaten en de slijtring uit het satellietenhuis. Noteer zorgvuldig in welke volgorde de koppelingplaten worden uitgenomen, zodat — wanneer zij eventueel weer worden gemonteerd — zij op hun oorspronkelijke plaats terugkomen.

Enlever l'autre planétaire, la bague de pression avec disques de friction et la rondelle de friction hors du boîtier de différentiel. Noter soigneusement l'ordre dans lequel les disques de friction sont déposés pour pouvoir, en cas de remontage, les reposer dans leur position d'origine.

CONTROLE

Satellietenhuis, resp. satellietenhuishelften:

Controleer het aanlegvlak voor de slijtring op slijtage en groefvorming; evenzo de langsgroeven voor de nokken van de drukringen.

Satellietenhuisdeksel (2255-achteras):

Controleer het aanlegvlak voor de slijtring op slijtage en groefvorming.

Drukringen:

De geleidenokken en de schuine drukvlakken mogen niet te veel slijtage en groefvorming tonen. De drukringen moeten gemakkelijk in het satellietenhuis kunnen schuiven.

Planeetwielen:

Het aanlegvlak voor de slijtring mag geen slijtage tonen. De binnenkoppelingplaten moeten gemakkelijk over de vertanding van de planeetwielen kunnen schuiven.

Koppelingplaten:

Controleer de koppelingplaten op slijtage. De geleidenokken van de buitenkoppelingplaten mogen evenmin als de inwendige vertanding der binnenkoppelingplaten slijtage tonen.

Slijtringen:

Controleer de slijtringen op slijtage.

CONTROLE

Boîtier (ou demi-boîtiers) de différentiel:

S'assurer que la surface contre laquelle prend appui la rondelle de friction est exempte de traces d'usure ou de rayures; idem pour les rainures dans lesquelles s'engagent les cames des bagues de pression.

Couvercle du boîtier de différentiel (pont 2255):

S'assurer que la surface contre laquelle prend appui la rondelle de friction est exempte de traces d'usure ou de rayures.

Bagues de pression:

Les cames de guidage et les surfaces de pression inclinées ne doivent pas présenter une trop grande usure ou des rayures trop importantes. Les bagues de pression doivent pouvoir glisser facilement dans le boîtier de différentiel.

Planétaires:

La surface entrant en contact avec la rondelle de friction doit être exempte d'usure. Les disques de friction intérieurs doivent pouvoir glisser facilement dans les rainures des planétaires.

Disques de friction:

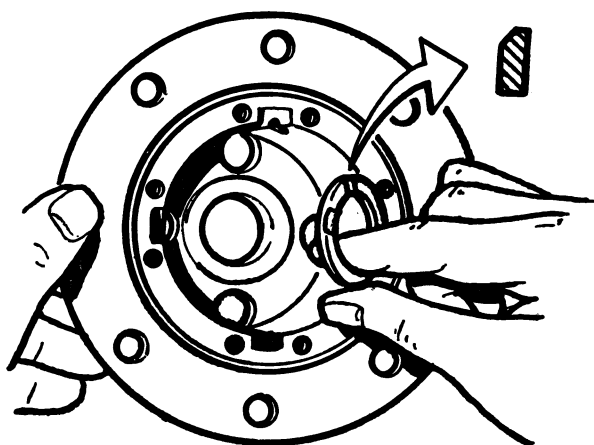
Examiner les disques de friction au point de vue de l'usure. Les cames de guidage des disques extérieurs et la denture intérieure des disques intérieurs doivent être exemptes d'usure.

Rondelles de friction:

Examiner les rondelles de friction au point de vue de l'usure.

MONTAGE

Alvorens de koppelingplaten, de drukringen en de satellietenassen te monteren, dienen de vlakken waarmee deze onderdelen met elkaar in aanraking komen, te worden ingesmeerd met een pasta op MoS₂ basis.

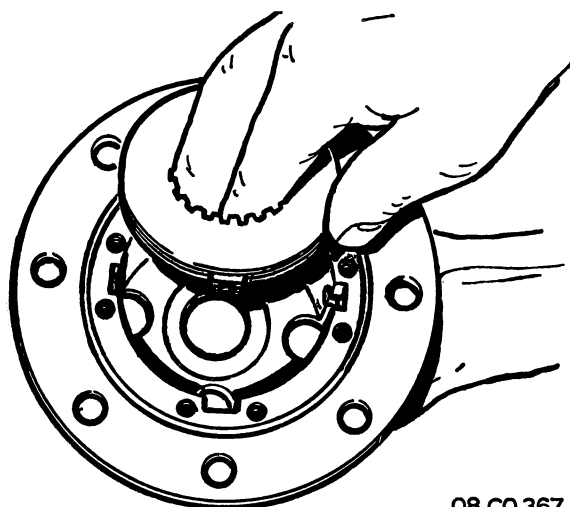


08 CO 366

Fig. 8.

Leg de slijtring met de afgeschuinde rand aan de zijde van zijn aanlegvlak in het satellietenhuis. Indien de slijtring is voorzien van een borglip, moet deze laatste in de hiervoor bestemde groef in het satellietenhuis komen te vallen.

Positionner la rondelle de friction de telle façon que la face chapeignée soit dirigée vers la surface d'appui prévue dans le boîtier de différentiel. Si la rondelle de friction est pourvue d'une lèvre de positionnement, veiller à ce que ladite lèvre s'engage bien dans la rainure prévue à cet effet.



08 CO 367

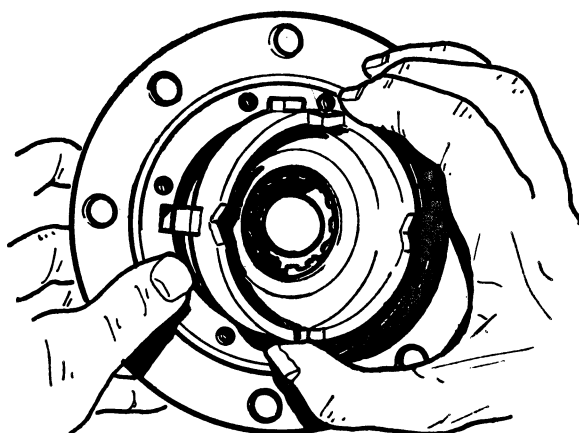
Fig. 9.

Breng de koppelingplaten in het satellietenhuis aan. Indien de oorspronkelijke platen worden gebruikt, moeten deze in hun oorspronkelijke volgorde worden gemonteerd.

Poser les disques de friction dans le boîtier de différentiel. Lorsque les anciens disques de friction sont réutilisés, les reposer dans leurs positions d'origine respectives.

REMONTAGE

Avant de remonter définitivement les disques de friction, les bagues de pression et les axes de satellites, enduire d'une pâte à base de bisulfure de molybdène (MoS₂) les surfaces des différents éléments devant entrer en contact les uns avec les autres.

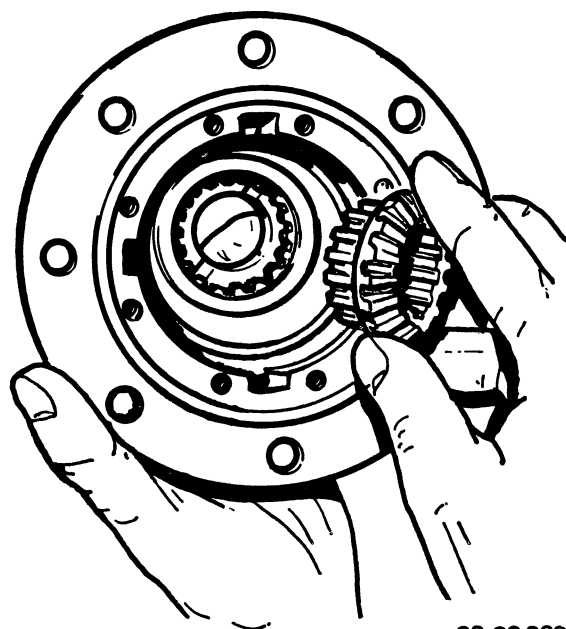


08 CO 368

Fig. 10.

Leg een drukring op de koppelingplaten.

Poser une bague de pression sur les disques de friction.



08 CO 369

Fig. 11.

Monteer een planeetwiel zo dat de langsgroeven in de naaf in de binnenvertanding van de binnenkoppelingplaten grijpen.

Poser un planétaire de telle façon que les rainures longitudinales s'engagent sur la denture intérieure des disques de friction.

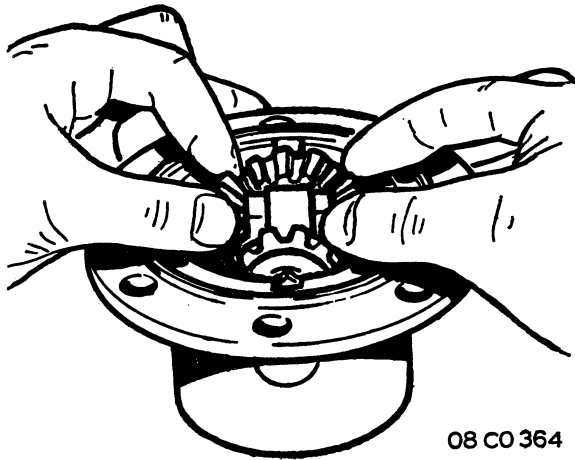


Fig. 12.

Schuif twee satellieten over elke satellietenas en breng de beide assen gekruist in het satellietenhuis. De vlakke kanten der assen moeten hierbij in de wigvormige inkepingen van de drukring vallen.

Glisser deux satellites sur chaque axe de satellites et poser les deux axes, croisés, dans le boîtier de différentiel. Les méplats prévus aux extrémités des axes doivent s'engager dans les encoches en forme de coin ménagées dans la bague de pression.

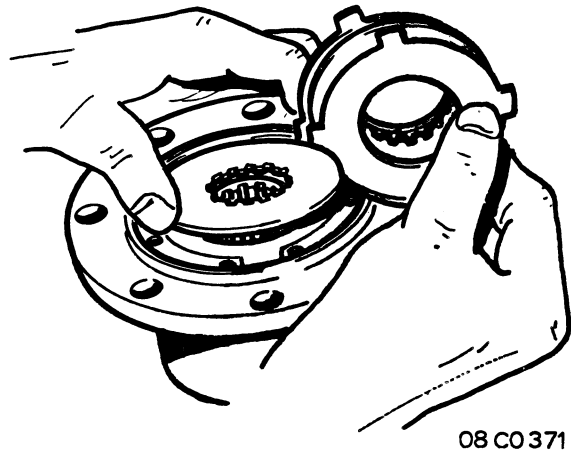


Fig. 14.

Monteer de andere koppelingplaten. Indien de oorspronkelijke platen worden gebruikt, moeten deze in hun oorspronkelijke volgorde worden gemonteerd.

Mettre en place les autres disques de friction. Lorsque les anciens disques de friction sont réutilisés, les reposer dans leurs positions d'origine respectives.

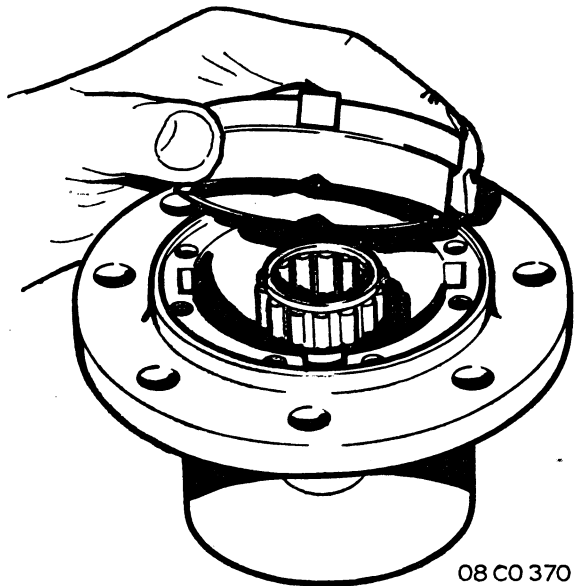


Fig. 13.

Leg het andere planeetwiel op de satellieten en schuif vervolgens de andere drukring in het satellietenhuis.

Poser l'autre planétaire sur les satellites et glisser ensuite l'autre bague de pression dans le boîtier de différentiel.

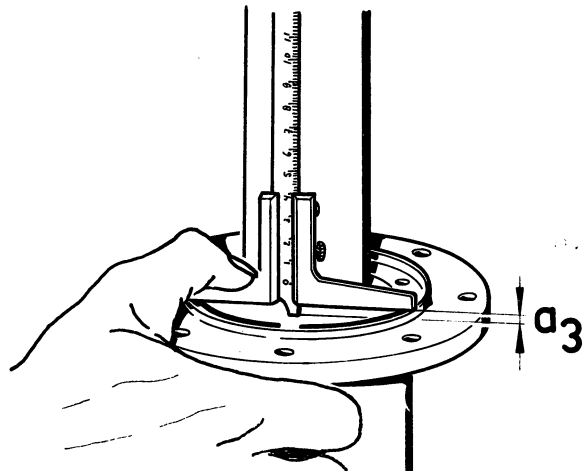


Fig. 15.

Leg het differentieel onder een pers en oefen een druk van 100 kg op het platenpakket uit. Meet de afstand a_3 tussen het platenpakket en de opstaande rand van het differentieelhuis.

Poser le différentiel sur la presse et exercer une pression de 100 kg sur les disques de friction. Mesurer l'espace a_3 entre les disques de friction et le bord marginal du boîtier du différentiel.