

Revisie van de tandemhoofdremcilinder

# Stop het lek!

Op een tandemhoofdremcilinder zitten twee, drie of vier remleidingen aangesloten. Dit voorbeeld komt uit een Opel Kadett C.

Veel auto's hebben als onderdeel van het gescheiden remsysteem een tandemhoofdremcilinder. Als in het ene remcircuit een lek ontstaat, blijft het mogelijk om met het andere te remmen. Tandemhoofdremcilinders zijn heel betrouwbaar, maar als u een opvallende daling van het remvloeistofpeil signaleert of het waarschuwingslampje gaat branden, dan is de tandemhoofdremcilinder aan revisie toe.

**K**ijk eerst of in uw auto een tandemhoofdremcilinder zit. Als er twee, drie of vier remleidingen aan de cilinder zitten, dan is het een tandemhoofdremcilinder. Zit er maar één uitgaande leiding op (laat u niet misleiden door eventuele toevoerleidingen vanaf een elders gemonteerd vloeistofreservoir), dan hebt u een enkelvoudige hoofdremcilinder.

Hoewel het verstandig is om het systeem na hooguit iedere 50.000 km een onderhoudsbeurt te geven, wacht men meestal tot men een lek in het hydraulisch systeem signaleert - of een snelle daling van het peil in het reservoir - alvorens meer te doen dan remblokjes of voeringen vervangen. Een plotselinge daling van het remvloeistofpeil betekent niet hoofdzakelijk dat de hoofdremcilinder defect is, controleer dus

de plaats waar de bedieningsstang aan het rempedaal zit of aan de verbinding tussen cilinder en rembekrachtiger. Als u daar sporen van remvloeistof ziet, dan kan het zijn dat de hoofdremcilinder lekt. Maar als u daar of rondom de bekrachtiger geen sporen van lekkage vindt, moet u de remleidingen, remslangen, remklauwen en binnenkant van de remtrommels controleren op lekkage.

## Tekenen van defect

Er zijn drie andere, duidelijke tekenen van een defecte hoofdremcilinder. In de eerste plaats als het, na vervanging van een remklauw of wielcilinder, moeite kost de remmen te ontlichten. Tijdens ontlichten moet de vloeistof met kracht uit de nippel komen, als die geheel is opgedraaid. Als er bij elke slag van het rempedaal maar een

klein beetje vloeistof uitkomt, dan is de hoofdremcilinder aan revisie toe. Een volgende aanwijzing is, als u veel kleine luchtbelletjes in het remvloeistofreservoir ontdekt. Dat zal zich tijdens normaal rijden ook verraden als een sponsachtig aanvoelend rempedaal, dat steviger wordt als u het een paar keer achtereen ingetrapt hebt. In dat geval is lucht in de remvloeistof een duidelijk teken dat er iets mis is met de hoofdcilinder.

Een laatste aanwijzing is gedeeltelijke uitval van de remwerking. Dat een tandemhoofdremcilinder het helemaal af laat weten, komt haast nooit voor, maar als de auto bij remmen scheef trekt, kan één van de circuits defect zijn. Maar denk nu niet dat ongelijk remmen altijd aan de hoofdremcilinder ligt - het kan ook te wijten zijn aan ongelijk opgepompte banden, slecht afgestelde remmen of een defect aan een ander onderdeel van het remsysteem. Is er een waarschuwingslampje voor de remmen? Dan zal dat gaan branden als er met één van de hydraulische circuits een probleem is.

## Uitbouwen

De hoofdremcilinder uitbouwen is op zich een gemakkelijk karwei, maar u moet wel zorgvuldig alle wegglekkende remvloeistof opvangen.

U kunt alle oude remvloeistof uit het systeem aftappen vóór u de remleidingen losmaakt. Dat is een goede methode, want remvloeistof verouderd en moet van tijd tot tijd verversen worden. De beste manier om de vloeistof af te tappen, is de ontluichtingsnippel van één van de achterwielen open te draaien, er een slangetje op te drukken en zo de oude vloeistof in een bakje te laten lopen. Laat een assistent op het rempedaal

**Een plotselinge daling van het remvloeistofpeil betekent niet meteen dat de hoofdremcilinder kapot is. Lekkage via de remleidingen, remslangen, remklauwen of wielcilinders behoort ook tot de mogelijkheden.**





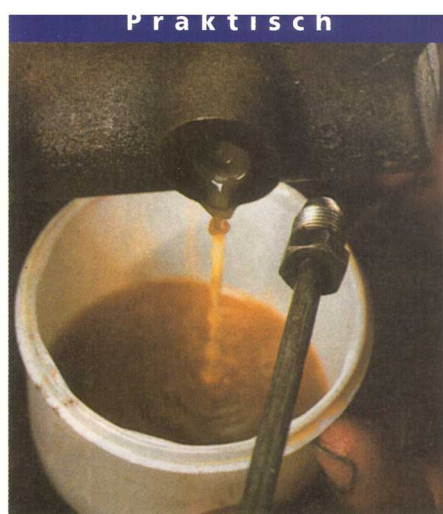
**Als er rond de verbinding tussen hoofdremcilinder en de rembekrachtiger vloeistof naar buiten komt, kan de hoofdremcilinder lekken.**

trappen tot het systeem leeg is. Maak, als u de remvloeistof niet wilt vervangen, de remleidingen één voor één los van de hoofdcilinder. Gebruik een goed passende sleutel op de wartelmoeren om te voorkomen dat u ze beschadigt. Eigenlijk moet u een originele remsleutel gebruiken. Trek, telkens als er een leiding losgekomen is, die iets weg van de hoofdcilinder en vang de weglekkende vloeistof op in een bakje. Omwikkel, als u alle leidingen losge- maakt hebt, de uiteinden ervan met tape om te voorkomen dat er vuil in komt.

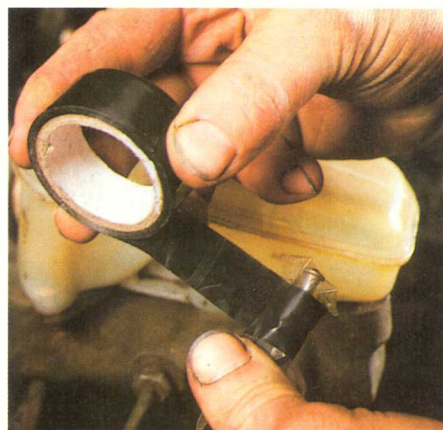


**Gebruik bij het losmaken van de remleidingen een sleutel die goed op de wartelmoeren past, om te voorkomen dat u ze beschadigt.**

Kijk nu of er nog andere onderdelen losge- maakt moeten worden, vóór u de hoofd- remcilinder verwijdert. U kunt aan de voor- kant van de cilinder een aparte kap vinden, een sensor voor het waarschuwinglampje of zelfs een verdeelstuk voor de remleidin- gen. Trek nu voorzichtig de plastic slangen van het reservoir zelf los van de aansluitingen in de hoofdcilinder. Maak, als dit moeilijk gaat, de slangen of het reservoir soepeler met heet water. Laat ten slotte de resterende remvloeistof uit het reservoir lopen.



**Trek de losse leiding iets weg van de hoofd- remcilinder en vang de remvloeistof op in een bakje.**



**Om te voorkomen dat er vuil in de uiteinden van de remleidingen komt, is het nuttig om deze met tape dicht te plakken.**

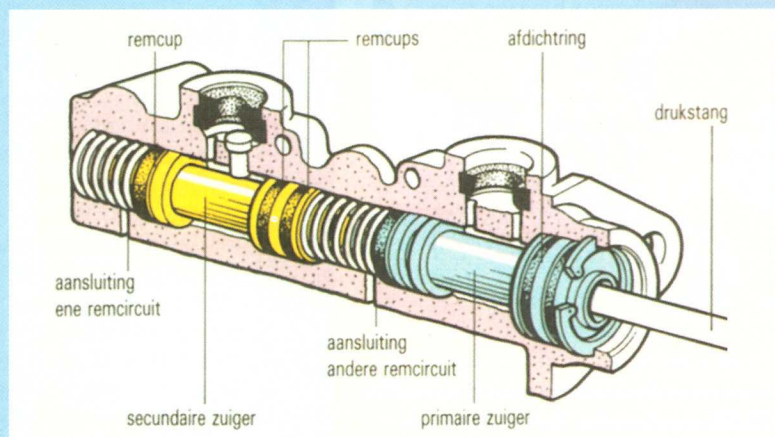
## Tandemhoofdremcilinder

In een enkelvoudige hoofdremcilinder wordt een zuiger, verbonden met het rempedaal, door de met remvloeistof gevulde boring van de cilinder geduwd. De vloeistof wordt daardoor uit de cilinder en door de remleidingen naar de wielremcilinders geperst. De zuiger is van een afdichtrubber (remcup) voorzien, die een goede afdichting geeft tussen zuiger en cilinderwand. Als de remcup versleten is of de cilinderwand beschadigd, zal er remvloeistof langs de zuiger naar achteren stromen, wat de remdruk vermindert.

Tandemhoofdremcilinders hebben twee zuigers maar werken verder op dezelfde manier. Het groot- ste uitwendige verschil is dat de cilinder langer is dan één van het enkelvoudige type.

De beide remzuigers bedienen elk een deel van het gescheiden remsysteem. Alleen de achterste remzuiger wordt rechtstreeks door het rempedaal (en eventueel de bekrachtiger) naar voren gedrukt. De voorste zuiger wordt mee opgedrukt door de vloeistof die door de achterste zuiger wordt verplaatst. Extra kleppen en afdichtingen zorgen in een tandemhoofdremcilinder, dat de rem- vloeistof niet naar één van beide delen kan terugvloeien als u het systeem ontluicht. Tijdens een revisie worden gewoonlijk de kleppen samen met de cups en andere afdichtingen vervangen.

Bij gescheiden remsystemen worden twee typen waarschuwinglampjes aangetroffen. Het eenvoud- ige type bewaakt het vloeistofpeil in het reservoir en gaat branden als de vloeistof beneden een bepaald punt daalt. Het andere type is nuttiger, want het waarschuwt als er tussen de beide cir- cuits van een gescheiden systeem een drukverschil optreedt. Een gering drukverschil verraadt zich vaak lang vóór de remwerking wordt aangetast, en geldt dus als een prima *early warning*.



Als de hoofdremcilinder direct op de rem- bekrachtiger zit, moet u de twee moeren van de flens aan de achterkant van de cilin- der losdraaien en de cilinder voorzichtig lostrekken.

Als u te maken heeft met een hoofdremci- linder die op het schutbord zit, moet u onder het dashboard de pen opzoeken, waarmee de gaffel van de drukstang aan het rempedaal zit. Trek de veerclip of de splitpen weg en duw de pen zelf naar opzij weg. Draai dan de moeren los waarmee de hoofdcilinder aan het schutbord zit of ver- wijder de bouten waarmee de cilinder aan zijn steun bevestigd is; nu kunt u de hoofd- cilinder wegnemen.

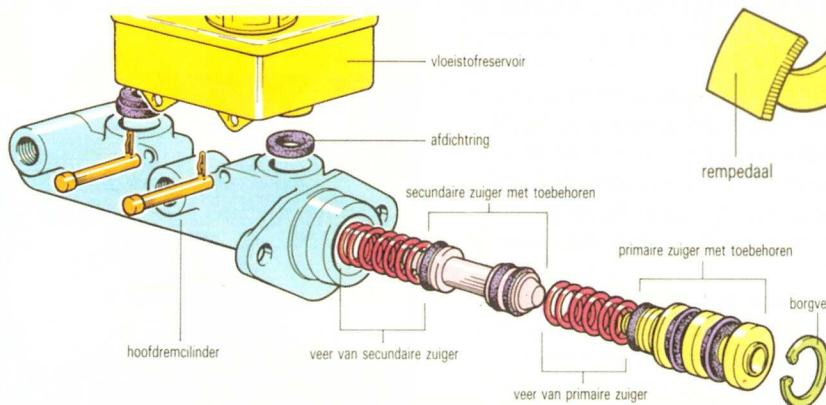
## Demontage

Reinheid is van vitaal belang voor het gehele revisiekarwei van een hoofdremci- linder. Vuil kan namelijk gemakkelijk de zorgvuldig bewerkte inwendige boring beschadigen.

Verwijder het remvloeistofreservoir, als dat er nog op zit. Het kan van onderen met een paar kleine bouten vastzitten, maar dat kan ook het geval zijn met een paar pennen, die van de ene kant naar de ande- re door de bovenkant van de cilinder ste- ken en die eruit geduwd moeten worden. In de meeste gevallen zal het reservoir dan



**Als de hoofdremcilinder direct op de rembekrachtiger zit, moeten de twee moeren van de flens aan de achterkant van de cilinder worden losgedraaid.**



**Diverse onderdelen van een tandemhoofdremcilinder op volgorde achter elkaar.**



**Vuil kan de zorgvuldig bewerkte inwendige boring van de hoofdremcilinder gemakkelijk beschadigen. Onderdelen moeten daarom vuilvrij blijven.**



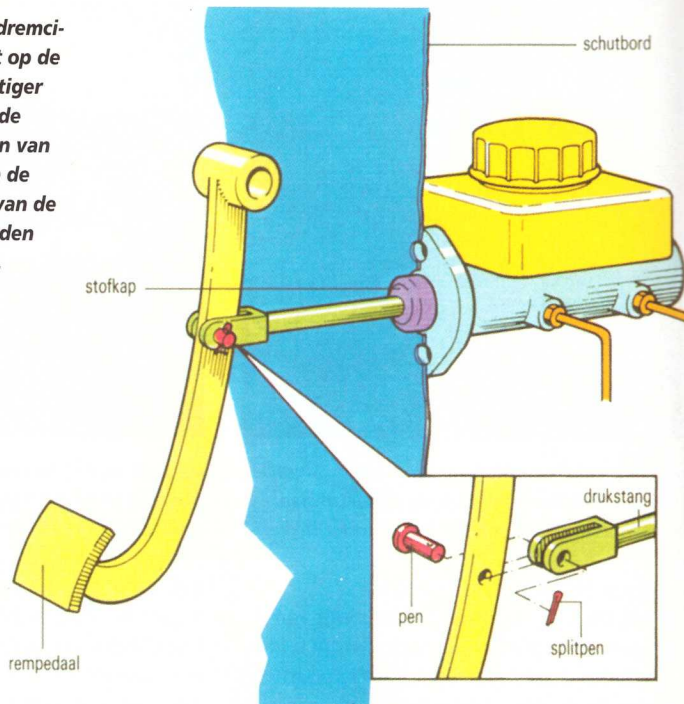
**Het reservoir op de hoofdremcilinder kan met kleine boutjes vastzitten of met een paar pen-  
nen.**

nog op z'n plaats gehouden worden door de rubber ringen, die de doorgang tussen reservoir en cilinder lekvrij houden; trek het reservoir er dus voorzichtig af. Houd de cilinder nu boven uw bak om eventueel eruit druppelende vloeistof op te vangen en trek de rubber stofkap los aan het eind ervan. Kijk in het open eind van de cilinder, dan ziet u mogelijk een borgveer zitten in een groef in de boring. Verwijder die borgveer met een speciale borgveertang. De veren binnenin de hoofdremcilinder kunnen nu enkele kleinere onderdelen naar buiten drukken en de drukstang zal er ook mee uit komen (indien aanwezig).

Leg de onderdelen die er tot dusver uitgekomen zijn in hun juiste volgorde op een schoon stuk papier en tik voorzichtig op



**In sommige hoofdremcilinders zitten kantelkleppen onder een inbusplug tussen cilinder en reservoir.**



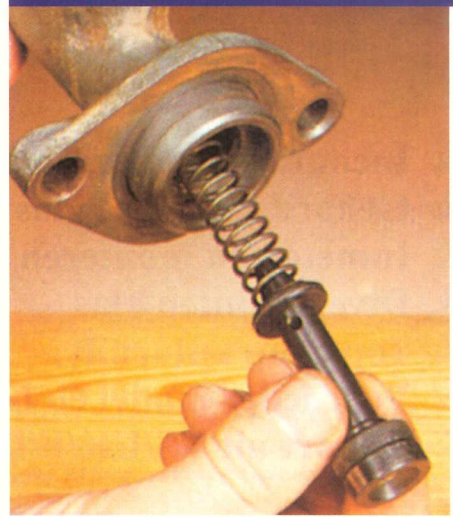
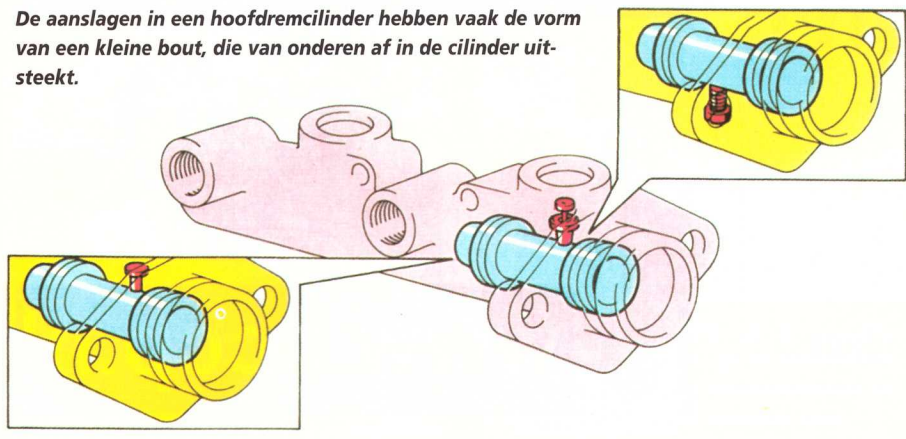
**Zit de remcilinder rechtstreeks op het schutbord gemonteerd, dan is de drukstang van de remcilinder met een gaffel aan het rempedaal bevestigd.**

het eind van de cilinder om te zien of u er nog meer uit kunt krijgen. Als dat niet lukt, zit de rest van de componenten waarschijnlijk achter één of twee aanslagen in de cilinder vast. Vaak heeft zo'n aanslag de vorm van een kleine bout, die van onderen af in de cilinder uitsteekt. Haal de achterste eruit als er twee aanslagen zijn, of de enige als er maar één is. Nu moeten er nog meer onderdelen uit komen. Leg ze in volgorde bij de andere. Schroef, als er twee aanslagen zijn, nu de andere eruit en haal de rest van de onderdelen uit de cilinder. Niet alle zuigeraanslagen hebben de vorm van boutjes. De tandemhoofdremcilinder van een Mini heeft een kleine pen onder het afdichtingsrubber van de reservoirdoorgang, en ook bij andere soorten wordt een simpele pen gebruikt. Trek de rubber ring eruit, druk de voorste zuiger eruit met behulp van een potlood, in het open uiteinde van de cilinder gestoken, en haal de aanslag eruit.

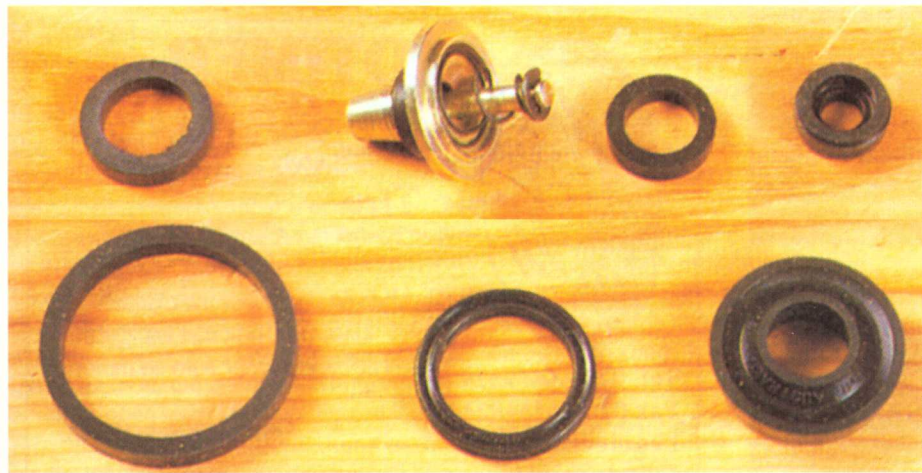
## Los met een schok?

Aangezien de zuigers heel strak in de cilinder zitten, laten ze er zich soms moeilijk uit krijgen. Met een open eind van een cilinder op een werkbank of een hard voorwerp kloppen, is de gebruikelijke manier. Als dat niet helpt, kunt u met een potlood tegen de achterkant van de zuiger drukken zodat de veer gespannen wordt. Als u dan ineens loslaat, kan de zuiger zo'n schok krijgen dat hij naar buiten schiet. Als ook dat niet geholpen heeft, zult u perslucht moeten gebruiken om de zuigers eruit te krijgen.

De aanslagen in een hoofdremcilinder hebben vaak de vorm van een kleine bout, die van onderen af in de cilinder uitsteekt.



Na demontage moeten ook de zuigers in de hoofdremcilinder goed worden bekeken op slijtage en zonodig worden vervangen door nieuwe onderdelen.



Een reparatiesetje voor de hoofdremcilinder, dat bestaat uit nieuwe cups, afdichtingen en een kantelklep.



Sommige hoofdremcilinders van Girling en Lockheed hebben rubber kantelkleppen onder een inbusplug tussen cilinder en reservoir. Die kleppen verhinderen gewoonlijk dat u de kleine onderdelen uit de cilinderboring kunt halen. Draai de inbusplug los en haal de kantelklep eruit. Als er aan de voorkant van de cilinder een schroefplug zit, moet die er meestal uitgeschroefd worden. Bij een Fiat hoofdremcilinder haalt u eerst beide zuigeraanslagen eruit; daarna trekt u de achterste zuiger er aan de achterkant uit en drukt u ten slotte de andere zuiger er naar voren uit. De hoofdremcilinder van de Mini heeft zuigers van het gebruikelijke ontwerp, maar er zit een afzonderlijk zuigertje onder de frontkap die de schakelaar voor het remwaarschuwinglampje bedient. Draai de voorkap los, haal de onderdelen eruit en draai de schakelaar los.

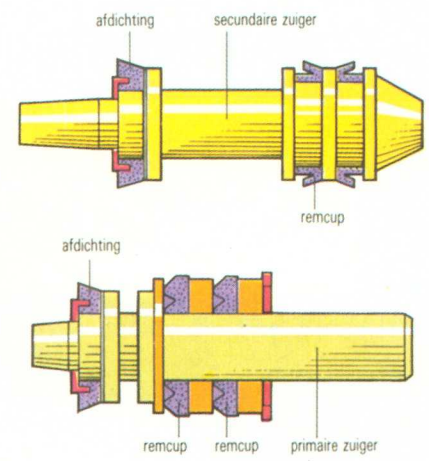
**Weer monteren**

Schroef eventuele delen los die nog aan het huis van de hoofdremcilinder vastzitten en wrijf de cilinder droog met een schone doek. Houd de cilinder onder het licht en bekijk de binnenkant. Zoals bij alle hydraulische cilinders moet het oppervlak glanzend en van egale kleur zijn, zonder plekken van een afwijkende kleur die op slijtage of roest wijzen. Een paar kleine krasjes zijn aanvaardbaar, maar als er diepe krasjes in zitten - u kunt die voelen als u met

uw vinger langs de binnenkant van de boring strijkt - moet u de cilinder vervangen. Ook als u randen of oneffenheden kunt voelen of zien, mag u pech met de remmen niet riskeren en moet u een nieuwe monteren. Bekijk op dezelfde manier de zuigers. Als ze sporen van slijtage of corrosie vertonen, verkleurd zijn of er zitten diepe krasjes in, moet u ook geen risico nemen en een nieuwe hoofdremcilinder monteren.

Als u geen opengewerkte tekening van uw hoofdremcilinder heeft, dan moet u op een tekening aangeven waar alle kleine componenten thuishoren, met aanduiding van de voorkant van de diverse remcups, aangezien het heel belangrijk is dat ze met de voorkant naar het hogedrukgedeelte van de cilinder gekeerd komen te zitten. Haal alle oude cups en andere afdichtingen er nu stuk voor stuk af en zet er nieuwe in de juiste volgorde voor in de plaats. Giet een beetje nieuwe remvloeistof in een blikje, doop de metalen onderdelen één voor één in de vloeistof en reinig ze zorgvuldig met een schone pluivrije doek of sterke tissue. Bewaar de vuile vloeistof bij het chemisch afval en drink de nieuwe remcups enkele minuten in verse remvloeistof. Smeer daarmee ook de boring in na die grondig gereinigd te hebben (ook met remvloeistof). U kun nu de nieuwe cups op de zuigers aanbrengen, met de lippen naar de juiste kant gericht; rek daarbij de cups niet onno-

Haal alle oude cups en afdichtingen stuk voor stuk van de zuigers af en zet de nieuwe er in de juiste volgorde voor in de plaats.



Bij montage van nieuwe remcups moeten de lippen naar de juiste kant gericht zijn.

dig uit als u ze over het uiteinde van een zuiger schuift. U kunt het best de cups op het uiteinde van de zuiger schuiven en die dan insmeren met verse remvloeistof, zodat ze er gemakkelijk overheen glijden tot in hun groeven. Doe hetzelfde met eventuele andere afdichtingen; soms rolt zo'n ring niet recht en gelijkmatig in een groef. Verdraai hem dan in uw vingers, tot de slag eruit is. De ring moet namelijk rondom