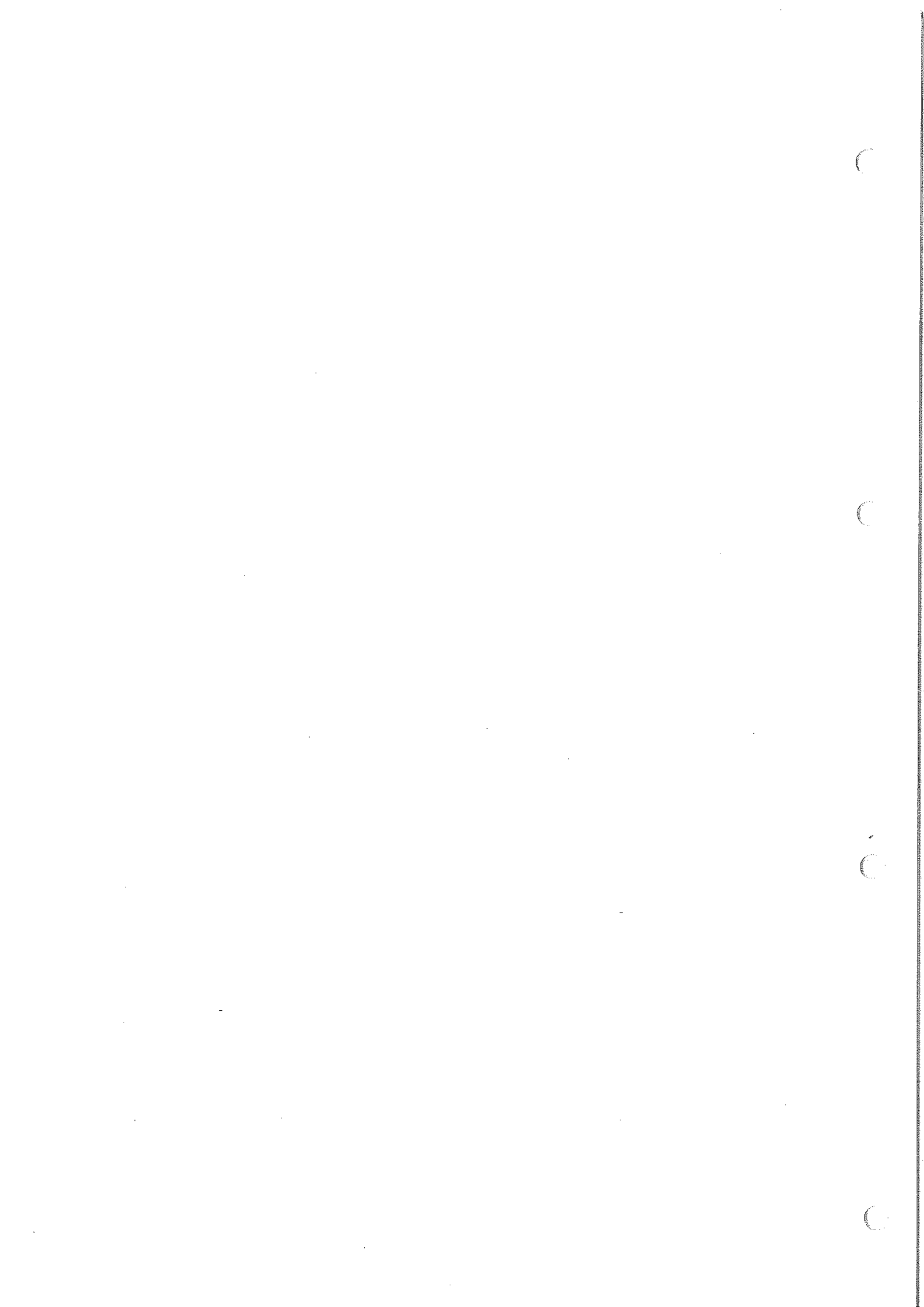


HOOFDSTUK 10

Voorwielophanging

	Bladzijde
ALGEMEEN	3
TECHNISCHE GEGEVENS	3
STORINGSDIAGNOSE	4
VOORWIELOPHANGING REVISEREN	6
SCHOKDEMPERS, REACTIESTANGEN EN STABILISATORSTANG UITBOUWEN	6
WIELDRAAGARMEN EN TORSIESTAAF UITBOUWEN	6
SILENT-BLOC VERVANGEN	7
BOVENSTE WIELDRAAGARM EN TORSIESTAAF INBOUWEN	7
ONDERSTE WIELDRAAGARM EN FUSEE INBOUWEN	8
BOVENSTE REACTIESTANG INBOUWEN EN AFSTELLEN	8
ONDERSTE REACTIESTANG INBOUWEN EN AFSTELLEN	8
SPOORSTANGKOGEL, STABILISATORSTANG EN SCHOKDEMPER INBOUWEN	9
WIELDRAAGARMEN VASTMAKEN	9
VOORSPANNING VAN TORSIESTAAF AFSTELLEN	9
REPARATIEWERKZAAMHEDEN	10
<input type="checkbox"/> Wieldraagarm demonteren	10
<input type="checkbox"/> Wieldraagarm monteren	10
<input type="checkbox"/> Werking van schokdemper controleren	11
AANTREKKOPPELS	12
SPECIAAL GEREEDSCHAP	12



VOORWIELOPHANGING

ALGEMEEN

De voorwielen zijn onafhankelijk geveerd en d.m.v. dwarsgeplaatste wieldraagarmen met het chassis verbonden.

De voorwielophanging bestaat uit:

- twee in lengterichting geplaatste torsiestaven;
- twee hydraulische schokdempers;
- twee onderste reactiestangen;
- twee bovenste reactiestangen;
- een stabilisatorstang;
- twee aanslagrubbers.

De torsiestaven zijn aan de voorzijde aan de bovenste draagarm bevestigd en aan de achterzijde aan een op het chassis bevestigde steun.

De hydraulische telescoopschokdempers zijn dubbelwerkend. De in langsrichting aangebrachte reactiestangen zijn aan de voorzijde met een in lengte afstelbare kogelverbinding aan een steun op het chassis bevestigd. Aan de achterzijde zijn ze aan de wieldraagarmen bevestigd.

De stabilisatorstang zorgt ervoor, dat de stand van de wielassen t.o.v. het chassis zoveel mogelijk gelijk blijft en voorkomt bij een ongelijke belasting, dat de wielen van dezelfde as eveneens ongelijk worden belast. De stabilisatorstang is aan de onderste reactiestangen bevestigd.

De aanslagrubbers zijn op een steun aan het chassis bevestigd en hebben tot doel de beweging bij het inveren te begrenzen.

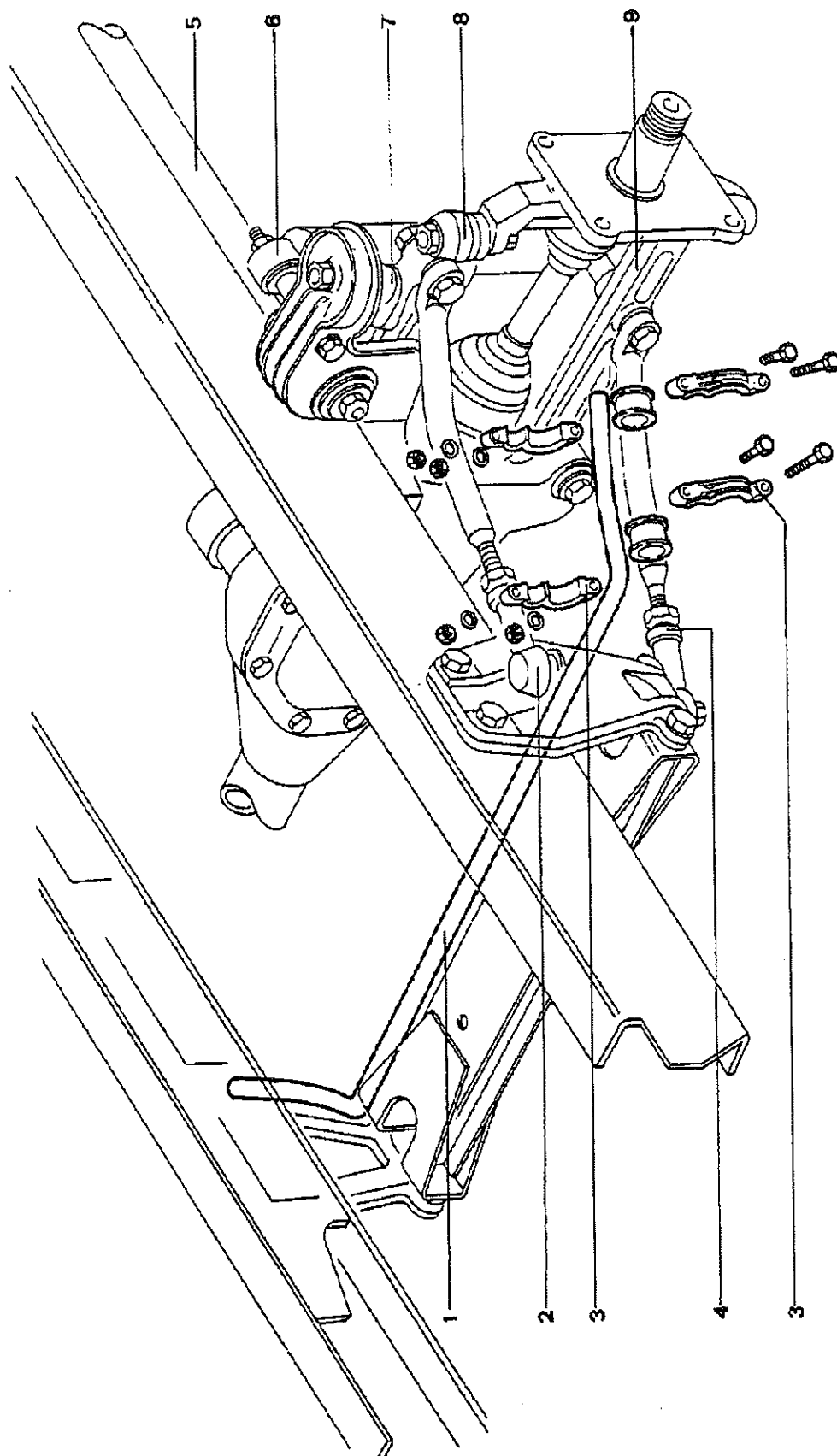
TECHNISCHE GEGEVENS

OMSCHRIJVING

Type wielophanging	onafhankelijke wielophanging met torsiestaven, een stabilisatorstang en hydraulische schokdempers
Afstelmaten van de bovenste reactiestang	377,85 ± 378,15 mm 205,4 mm
Afstelmaten van de onderste reactiestang	366,85 ± 367,15 mm 248,35 ± 248,65 mm
Wieluitlijning (voertuig statisch belast); <input type="checkbox"/> Camber (of wielvlucht) <input type="checkbox"/> Caster <input type="checkbox"/> Toespoor (negatief of uitspoor)	2° 0°40' + 30' - 0' -2 ± 0 mm
SCHOKDEMPERS	
Type	hydraulisch dubbelwerkende telescoopschokdempers
Hartafstand tussen de beide ogen: <input type="checkbox"/> Maximaal (tegen aanslag) <input type="checkbox"/> Minimaal (metaal tegen metaal) Slag * Afstelling <input type="checkbox"/> Bij uitveren <input type="checkbox"/> Bij inveren	465,5 ± 3 mm 303,5 ± 3 mm 162 mm 14 ± 1,5 mm (112 ± 12 kg) 4 ± 1 mm (32 ± 8 kg)
* Testvoorwaarden: (met apparaat 99305023) <input type="checkbox"/> Arm <input type="checkbox"/> Staaf doorsnede <input type="checkbox"/> Slag <input type="checkbox"/> Temperatuur <input type="checkbox"/> Aantal slagen per minuut	150 mm 20 mm 50 mm 60 °C 60

STORINGSDIAGNOSE

STORING	MOGELIJKE OORZAAK	REMEDIE
Wielophanging maakt lawaai	Schokdempers maken geluid of zijn defect.	Schokdempers controleren en zonodig vervangen.
	Silent-bloc van wieldraagarm versleten.	Wieldraagarm uitbouwen en silent-bloc vervangen.
	Fuseekogel versleten.	Fuseekogels vervangen.
	Schamierkogel van reactiestang versleten.	Schamierkogel van reactiestang vervangen.
	Moeren voor de bevestiging van de fusee zitten los.	Aantrekkoppel van bevestigingsmoeren controleren en met het voorgeschreven aantrekkoppel vastdraaien.
	Silent-blocs van stabilisatorstang versleten.	Silent-blocs vervangen.
	Moeren van de bevestigingsbouten van de stabilisatorstang zitten los.	Aantrekkoppel van bevestigingsmoeren controleren en met het voorgeschreven aantrekkoppel vastdraaien.
	Bouten en moeren voor de bevestiging van de wielophanging zitten los.	Aantrekkoppel van bouten en moeren voor de bevestiging van de wielophanging controleren en met het voorgeschreven aantrekkoppel vastdraaien.
	Spiebanen op voor- of achterzijde van torsiestaaft versleten.	Torsiestaaft uitbouwen en vervangen; voorspanning afstellen.
Spiebanen in de achterste steun van de torsiestaaft of de bovenste wieldraagarm versleten.	Achterste steun van torsiestaaft of bovenste wieldraagarm vervangen en voorspanning van torsiestaaft afstellen.	
Wielagers versleten of te grote lagerspeling.	Lagers vervangen of speling afstellen.	
Vering te stug	Voorspanning van torsiestaven verkeerd afgesteld.	Voorspanning van torsiestaven controleren en afstellen.
Vering te soepel	Torsiestaven gebroken of materiaalmoetheid.	Torsiestaven vervangen en voorspanning afstellen.
	Voorspanning van torsiestaven verkeerd afgesteld.	Voorspanning van torsiestaven controleren en afstellen.
	Schokdempers defect.	Schokdempers controleren en zonodig vervangen.



ONDERDELEN VAN DE VOORWIELOPHANGING

1. Stabilisatorstang - 2. Bovenste reactiestang - 3. Beugel voor bevestiging van stabilisatorstang (1) aan reactiestang (4) - 4. Onderste reactiestang - 5. Torsiestang - 6. Hydraulische schokdemper - 7. Aanslagrubber - 8. Bovenste wieldraagarm - 9. Onderste wieldraagarm

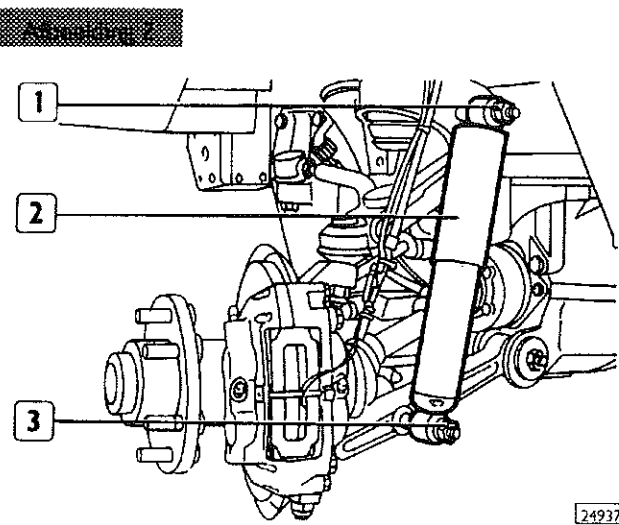
70807

VOORWIELOPHANGING REVISEREN

Trek de handrem aan en blokkeer één achterwiel met twee wiggen.

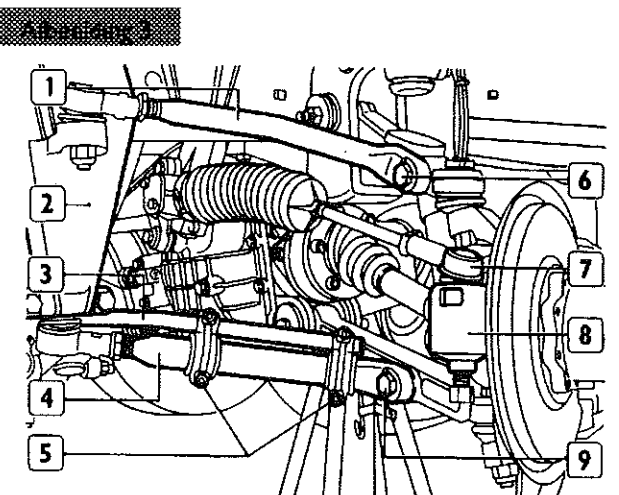
Draai de wielmoeren van de voorwielen los. Krik het voertuig aan de voorzijde op en zet steunen onder het chassis. Verwijder de wielmoeren en gebruik gereedschap 99321024 voor het verwijderen van de wielen. Ga als volgt verder:

SCHOKDEMPERS, REACTIESTANGEN EN STABILISATORSTANG UITBOUWEN



24937

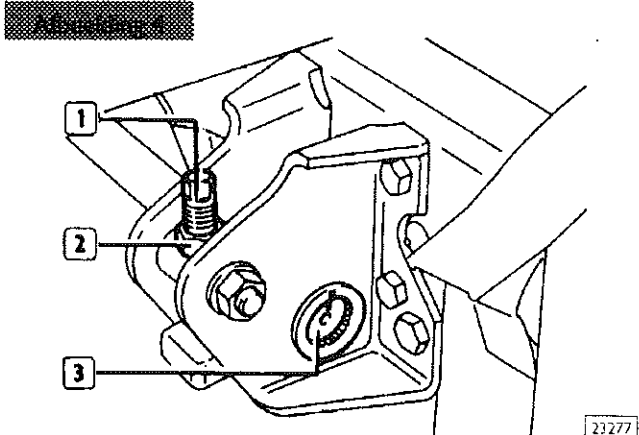
Verwijder de moeren (1 en 3) en trek de schokdemper (2) los van de bevestigingsbouten.



23276

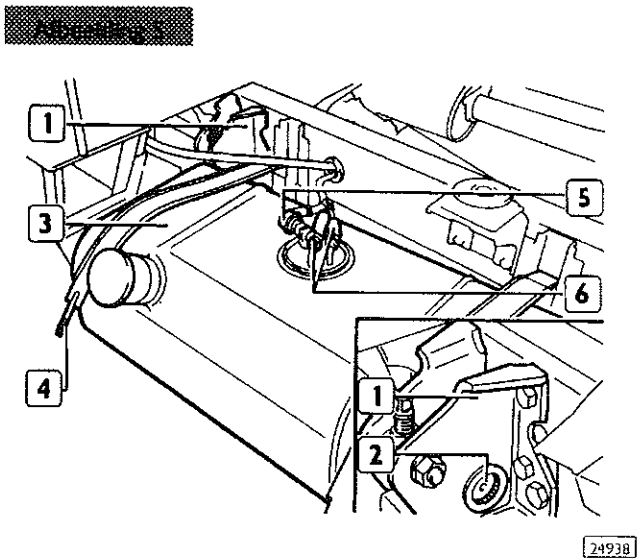
Maak m.b.v. trekker 99347071 (8) de spoorstangkogel (7) los van de fuseeam. Verwijder de beugels (5) en maak de stabilisatorstang (3) los van de onderste reactiestang (4). Verwijder de onderste (4) en bovenste (1) reactiestang door de scharnierkogels los te maken van de steun (2) en de bouten te verwijderen uit de onderste (9) en bovenste (6) wieldraagarm.

WIELDRAAGARMEN EN TORSIESTAAF UITBOUWEN



23277

Draai de moer (2) los en draai de stelbout (1) terug, totdat de torsiestaaf geheel is ontlast. Verwijder de bouten waarmee de steun (3) aan het chassis is bevestigd.



24938

Draai de wartelmoer (5) los en maak de bedrading los van het tankvlotterelement.

Maak de brandstofleidingen (6) los van de betreffende aansluitingen.

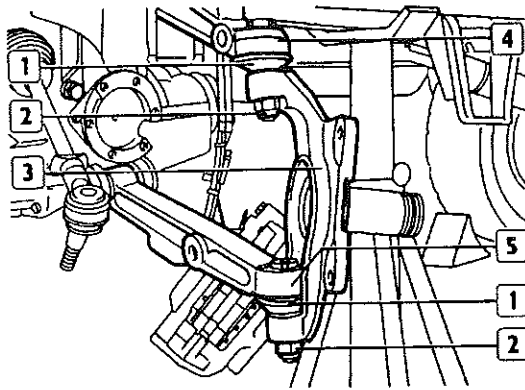
Maak de brandstoftank (3) los.

Maak de klembanden (4) voor de bevestiging van de brandstoftank (3) los en maak ze vrij van de steunen.

Verschuif de tank (3), totdat de steun (1) van de torsiestaaf (2) kan worden verwijderd.

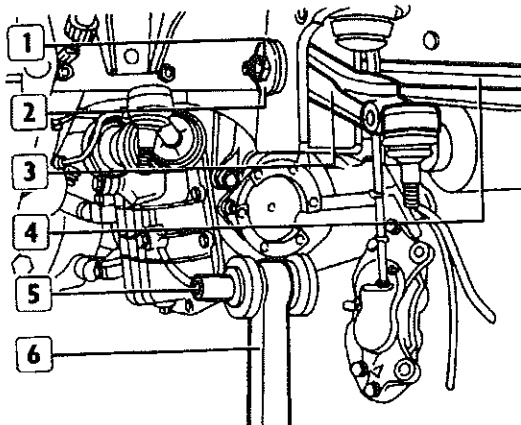
Verwijder daarna de aandrijfjas en de wielnaaf zoals in het betreffende hoofdstuk is beschreven.

OPMERKING – Als de wielnaaf niet gereviseerd behoeft te worden, kan nadat de remslang en de aandrijfjas zijn verwijderd, de fusee met de wielnaaf als een geheel worden losgemaakt van de wieldraagarmen (6 en 9, afb. 3).

Abbildung 7

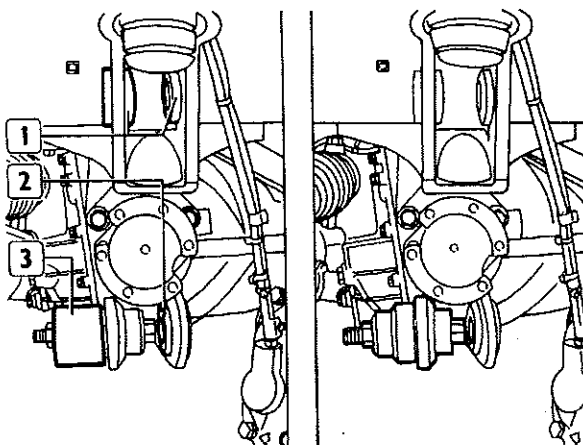
23279

Verwijder de moeren (2) en maak m.b.v. trekker 99347071 de fuseekogels (1) van de onderste (5) en de bovenste (4) wieldraagarm los van de fusee (3).

Abbildung 8

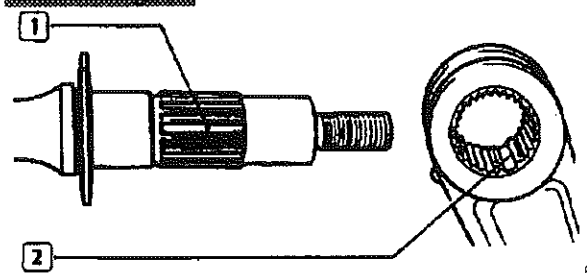
23280

Verwijder de splitpen, de moer (1) en de ring (2). Trek de torsiestaaft (4) los en verwijder de wieldraagarm (3). Verwijder de bout waarmee de pen (5) is bevestigd, verwijder de pen en de onderste wieldraagarm (6).

SILENT-BLOC VERVANGEN**Abbildung 9**

23281

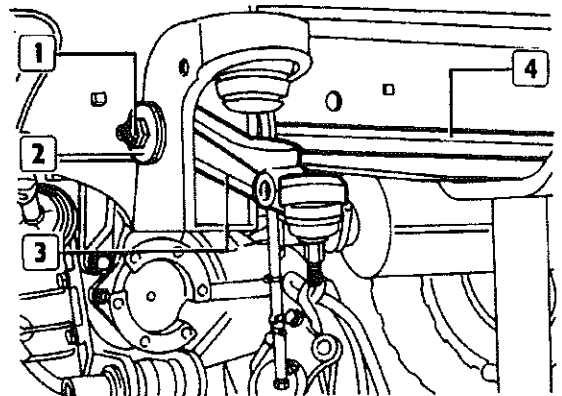
Gebruik bij het vervangen van de silent-blocs (1 en 2) gereedschap 99370208 (3) voor het uit- en inbouwen. Zie de afbeelding voor het gebruik.

BOVENSTE WIELDRAAGARM EN TORSIESTAAF INBOUWEN**Abbildung 10**

19046

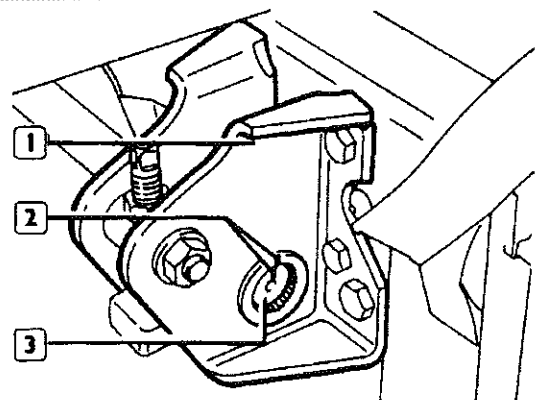
OPMERKING - Op het achterste deel van de torsiestaven zijn de letters AD of AS ingeslagen. Deze vormen de aanduiding voor de rechter, resp. linker torsiestaaft.

Bovendien is het spiebaangedeelte voorzien van een dubbele tand (1), die bij de montage in de dubbele groef (2) van de bovenste wieldraagarm moet komen.

Abbildung 11

23282

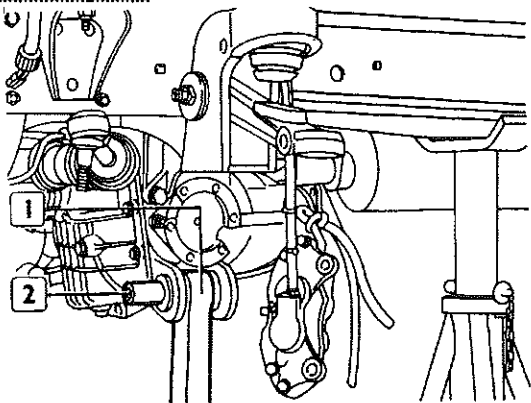
Breng de bovenste wieldraagarm (3) in de steun aan en schuif de torsiestaaft (4) met de ring in de steun. Breng de ring (2) en de moer (1) aan, maar zet de moer nog niet vast.

Abbildung 12

23283

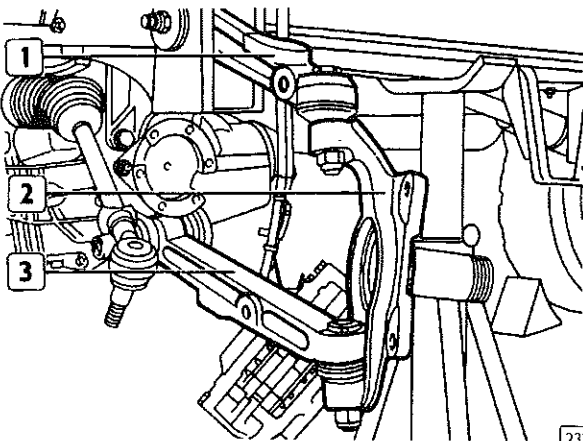
Schuif de achterste steun (1) zodanig op de torsiestaaft (3), dat de twee merktekens (2) tegenover elkaar liggen. Bevestig de steun aan het chassis.

ONDERSTE WIELDRAAGARM EN FUSEE INBOUWEN



23284

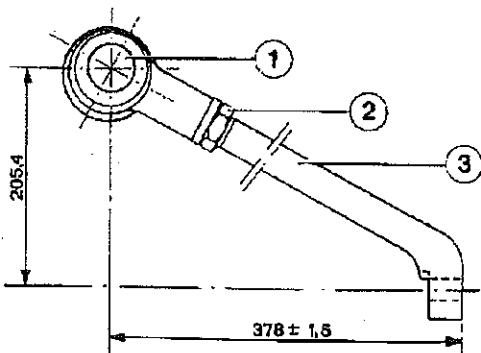
Breng de onderste wieldraagarm (1) in de steun aan en schuif de pen (2) op zijn plaats. Breng de bout met de ring en de moer aan, maar zet de moer nog niet vast.



23285

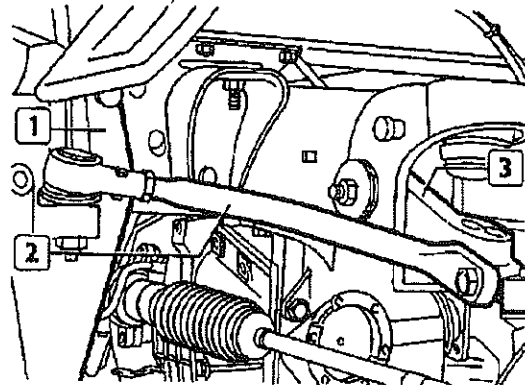
Maak de fusee (2) vast aan de fuseekogels van de wieldraagarmen (1 en 3).

BOVENSTE REACTIESTANG INBOUWEN EN AFSTELLEN



20822

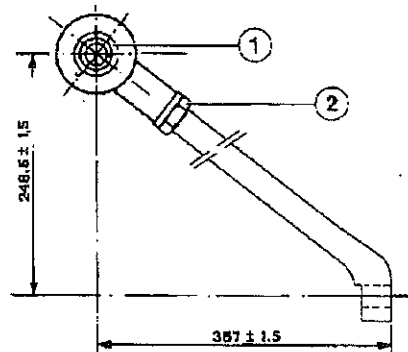
Indien de scharnierkogel (1) voorheen is uitgebouwd, moet de kogel weer op de bovenste reactiestang (3) worden gedraaid. Houd hierbij rekening met de inbouw lengte van 377,85 tot 378,15 mm. Draai de contraoer (2) van de scharnierkogel aan, maar zet hem nog niet vast.



23286

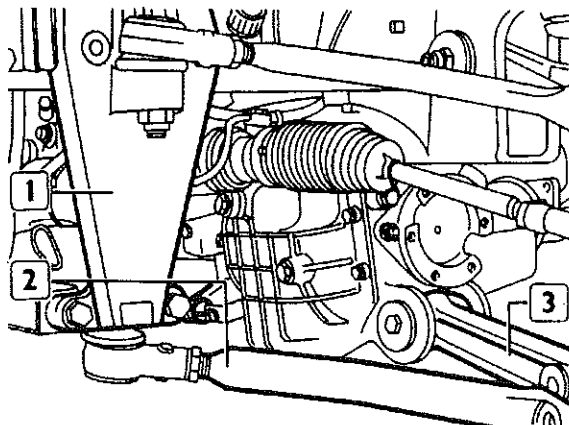
Bevestig de bovenste reactiestang (2) aan de steun (1) en aan de wieldraagarm (3). Draai daarna alle moeren met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

ONDERSTE REACTIESTANG INBOUWEN EN AFSTELLEN



20820

Indien de scharnierkogel (1) voorheen is uitgebouwd, moet de kogel weer op de onderste reactiestang worden gedraaid. Houd hierbij rekening met de inbouw lengte van 366,85 tot 367,15 mm. Draai de contraoer (2) aan, maar zet hem nog niet vast.

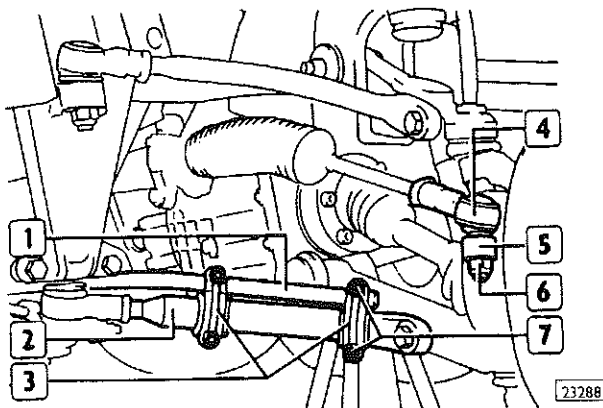


23287

Bevestig de onderste reactiestang (2) aan de steun (1) en aan de wieldraagarm (3). Zet daarna de moeren met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

SPOORSTANGKOGEL, STABILISATORSTANG EN SCHOKDEMPEER INBOUWEN

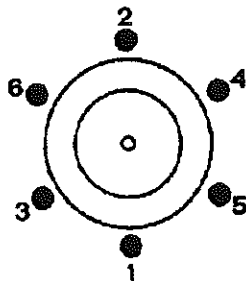
Afbeelding 18



Maak de spoorstangkogel (4) vast aan de fusee-arm (5) en zet de moer (6) met het voorgeschreven aantrekkoppel vast. Bevestig de stabilisatorstang (1) m.b.v. de beugels (3) aan de onderste reactiestang (2). Let erop dat de bouten (7) in de uitsparingen van de stabilisatorstang komen. Bevestig vervolgens de schokdemper en de aandrijf-as. Indien de wielnaaf was gedemonteerd moet deze worden gemonteerd en moet de lagerspeling worden afgesteld zoals in het betreffende hoofdstuk is beschreven.

WIELDRAAGARMEN VASTMAKEN

Afbeelding 19

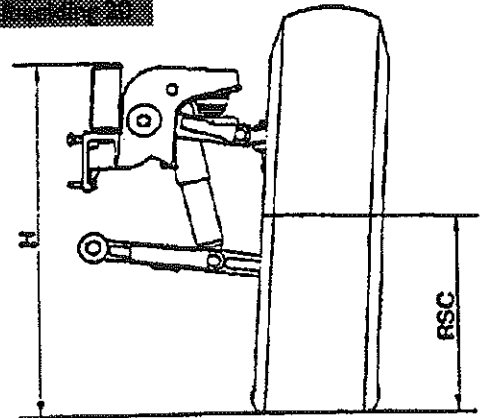


Breng de wielen aan en draai de moeren aan, krik het voertuig op, verwijder de steunen en laat het voertuig zakken. Draai de wielmoeren met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

OPMERKING: De wielmoeren moeten in de hierboven aangegeven volgorde worden vastgezet. Controleer of het aantrekkoppel van de als laatste aangetrokken moeren gelijk is aan het aantrekkoppel van de als eerste aangetrokken moeren.

Controleer of de bandenspanning overeenkomt met de voorgeschreven spanning. Controleer met het juiste gereedschap of de profieldiepte van de beide banden ongeveer gelijk is. Draai de bevestigingsmoer van de torsiestaf vast met het voorgeschreven aantrekkoppel en breng een splitpen aan. Draai ook de bevestigingsmoer van de onderste wieldraagarm (1, afb. 12) met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

VOORSPANNING VAN TORSIESTAAF AFSTELLEN

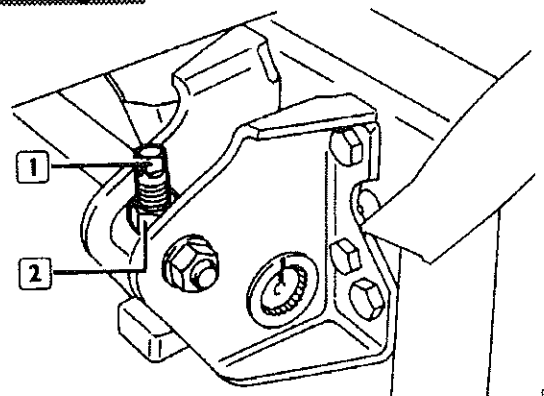


SCHEMA VOOR HET CONTROLEREN VAN DE VOORSPANNING VAN DE TORSIESTAAF

H = afstand in mm tot de grond vanaf de bovenzijde van de chassislangsbalk, zo dicht mogelijk bij de plaats van de bevestiging van de wielophanging gemeten.

RSC = belaste straal in mm van het wiel.
 Meet de belasting op de vooras; wijzig deze zodanig dat de belasting 1600 kg bedraagt.
 Meet aan beide zijden de hoogte (H) vanaf de grond tot aan de bovenste rand van de langsbalk van het chassis zo dicht mogelijk bij de voorwielophanging. Stel deze afstand zonedig af op:
 744,5 mm bij banden 9.00-R16
 715 mm bij banden 7.50-R16.

Afbeelding 20



Corrigeer de hoogte door het verdraaien van de stelbout (1). Dit moet zonedig meerdere malen gebeuren. Zorg ervoor dat het voertuig, voordat de stelbout wordt gedraaid, met een krik zover omhoog wordt gebracht, dat de wielen vrijkomen van de grond, teneinde beschadiging van de stelbout te voorkomen.

Als de juiste hoogte is bereikt, moet de bout worden geborgd met de contra-moer (2).

OPMERKING - Indien de scharnierkogels (1, afb. 14 en 16) van de bovenste en onderste reactiestangen zijn vervangen, moet de wieluitlijning worden gecontroleerd nadat de torsiestaven op de juiste voorspanning zijn gebracht. Zie de betreffende gedeelten van hoofdstuk 14.

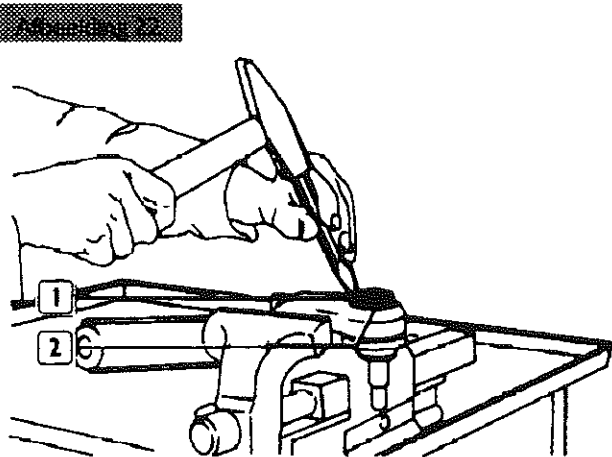
REPARATIEWERKZAAMHEDEN

Controleer voor het inbouwen alle gedemonteerde onderdelen op beschadiging, vervorming of breuk. Vervang beschadigde onderdelen.

Controleer in het bijzonder of de rubber stoffkappen van de schamierkogels niet verouderd of gescheurd zijn.

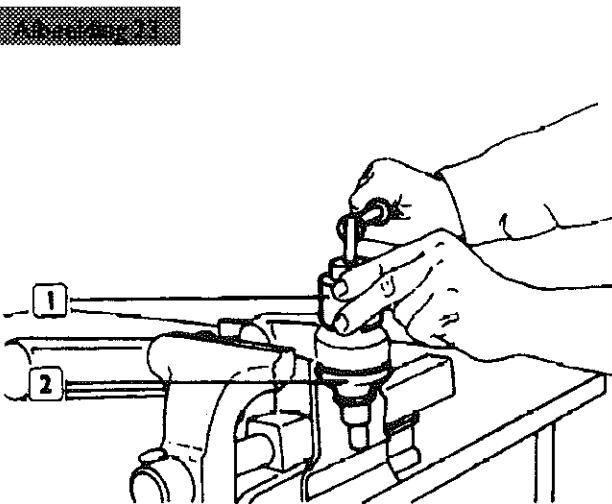
De kogels moeten vrij in hun huis kunnen draaien zonder zware punten of te grote speling.

WIELDRAAGARM DEMONTEREN



19061

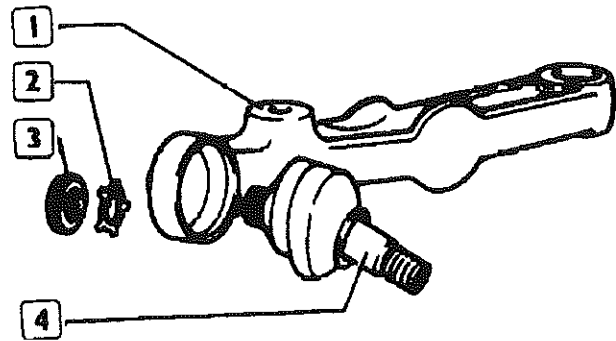
Klem de bovenste of de onderste wieldraagarm in een bank Schroef en voer de volgende werkzaamheden uit:
Buig de borgring (1) van de ringmoer (2) open;



19062

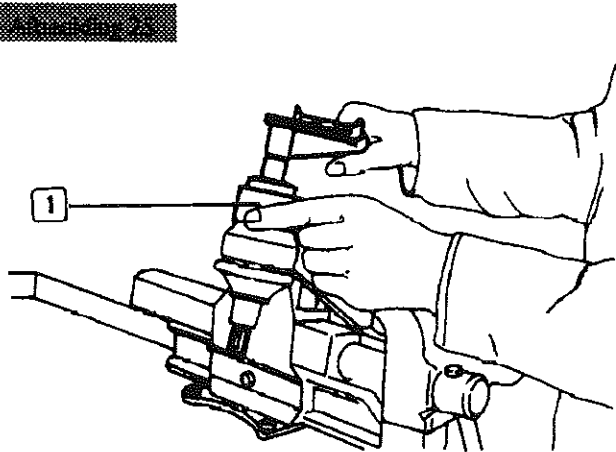
Draai m.b.v. gereedschap 99357144 (1) de ringmoer los en verwijder de fuseekogel (2) uit de wieldraagarm.

WIELDRAAGARM MONTEREN



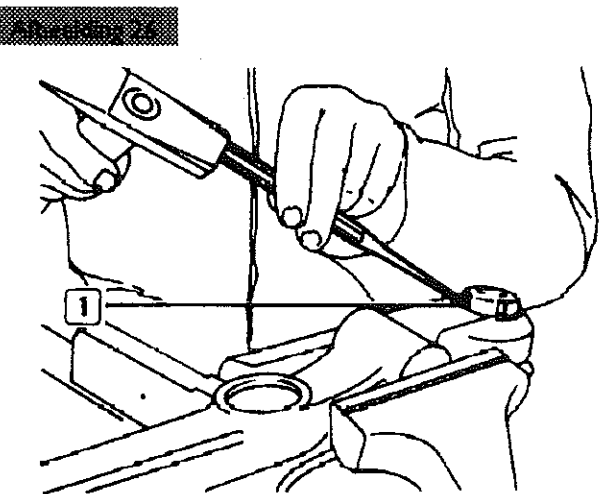
19063

Breng de fuseekogel (4) in de wieldraagarm (1) aan en draai de ringmoer (3) samen met de borgring (2) vast.



19064

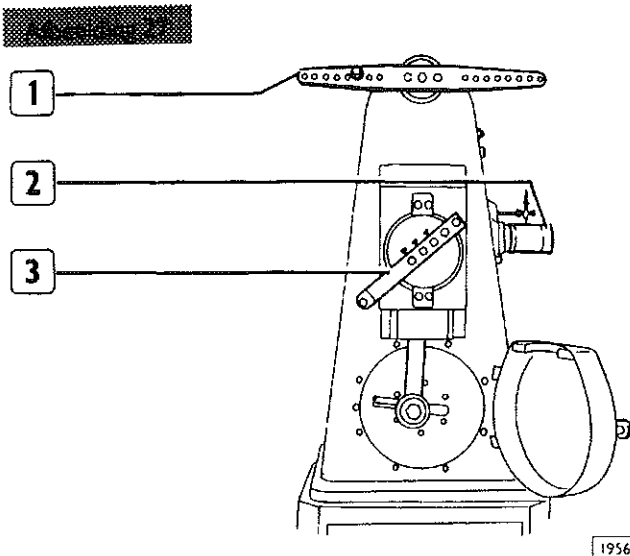
Draai de ringmoer met gereedschap 99357144 (1) vast met een aantrekkoppel van 125 Nm (13 mkg).



19065

Druk één kant van de borgring (1) in de groef van de ringmoer.

WERKING VAN SCHOKDEMPER CONTROLLEREN



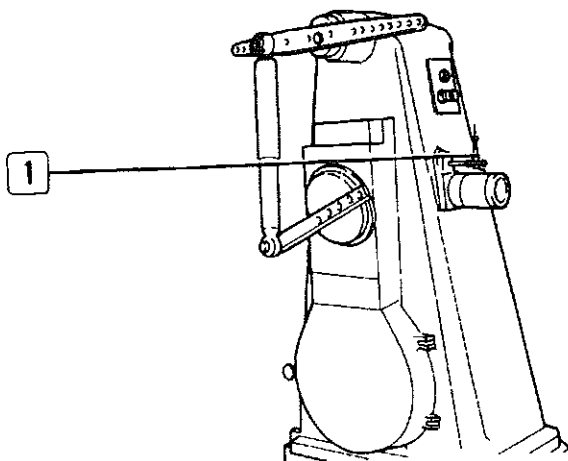
19567

Controleer de werking van de schokdemper met testapparaat 99305023.

Stel het apparaat als volgt in voor het type schokdemper dat moet worden getest:

- stel de lengte van de arm (1) in;
- stel de testslag af;
- stel de onderste arm (3) zodanig in dat de schokdemper tijdens het testen zo nauwkeurig mogelijk verticaal staat;
- span papier op de rol (2), laat het apparaat draaien zonder schokdemper en teken de basislijn aan.

Afbeelding 28



19568

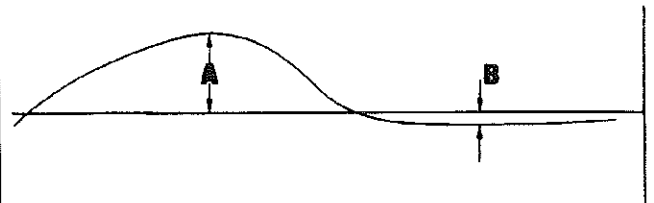
Monteer de schokdemper op het apparaat en controleer of de bevestigingen vrij kunnen draaien.

Laat de schokdemper eerst vier of vijf volledige werkslagen maken alvorens de grafiek af te tekenen (1).

Als de gemeten waarden niet overeenkomen met die uit de tabel, moet de schokdemper worden vervangen.

Het vervangen van de rubber bussen van de schokdemper wordt uitgevoerd op de pers m.b.v. een passende stempel.

Afbeelding 29



19569

Grafiek van de werking van de schokdemper, verkregen met testapparaat 99305023.

A = maximale waarde bij het uittrekken van de schokdemper

B = maximale waarde bij het indrukken van de schokdemper.

Afstelwaarden van het testapparaat 99305023:

lengte van de arm	150 mm
diameter van de stang	20 mm
slag	50 mm
temperatuur	60 °C
aantal slagen	60

AANTREKKOPPEL

OMSCHRIJVING	AANTREKKOPPEL Nm (mkg)
Moer van bevestigingsbout van steun voor stelhefboom torsiestaaf	117 (12,0)
Moer voor bevestigingsbout (M 14 x 1,5) voor steun van stelhefboom torsiestaaf	186,5 (19,0)
Bevestigingsbout vooras op steun van wieldraagarmen	142 (14,1)*
Moer van bevestigingsbout steun van wieldraagarmen op chassis	87,4 (8,9)*

* Bij montage moet de schroefdraad van de bouten met LOCTITE 518 worden ingesmeerd.

AANTREKKOPPEL Nm (mkg)

GEREEDSCHAP NR.	OMSCHRIJVING
99347071	Trekker voor schamierkogels
99357144	Sleutel voor ringmoer van fuseekogels
99374208	Trekker/montagegereedschap voor silent-bloc