

Het hydraulische systeem opnieuw bekeken

Door Rob Wilde

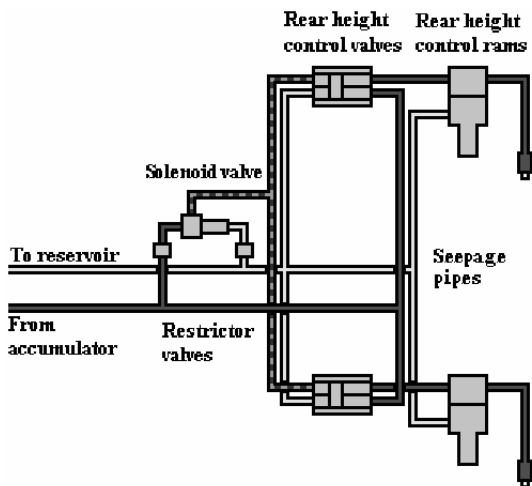
Deel 2, de hoogteregeling

In deel één is uitvoerig beschreven hoe de hydraulische schema's van de Silver Shadow en Bentley T zijn opgebouwd, wat er zoal in het systeem zit en hoe de oliedrukvoorziening is opgebouwd. In dit deel ga ik in op de uitleg van het hoogteregelings systeem en de praktische werking hiervan. De verschillende componenten komen aan bod en we kijken hoe men eventuele fouten kan opsporen, verhelpen en eventueel voorkomen. Ook hier geldt weer; veiligheid voor alles! Vuistregel bij het testen en eventuele reparaties is; handrem erop, de gear-cut-out-switch uit het zekeringspaneel (het middelste relais, aangeduid met "gear-cut-out-switch") en de druk van het systeem aflaten, voordat er onderdelen worden verwijderd. Zorg ervoor dat er niet te veel vloeistof weglekt uit de leidingen door ze af te dichtten als een onderdeel wordt vervangen. Het is verstandig om deel 1 van het artikel bij de hand te hebben als naslagwerk. Kijk uit met lekkende vloeistof voor lak, hout en leer en vermijd oog- en huidcontact. Zoals we weten maakt het systeem gebruik van Castrol RR363 wat we van nu af aan

remvloeistof noemen. Volgens een tip van Hans Ruiterkamp, één van de monteurs van Helsing, is dit een betere benaming, om geen verwarring te krijgen met de hydraulische olie die in latere modellen wordt gebruikt. Handig om te weten is dat de hoogteregeling geïntegreerd is in systeem 2. De vloeistof van systeem 2 komt uit het achterste remvloeistof-compartiment.

Het schema

In het vorige deel van het artikel zagen we het complete hydraulische schema met daarin de vloeistofdrukvoorziening, de remmen, en de voorste en achterste hoogteregeling. Hierbij moet ik wel de opmerking plaatsen dat er niet veel wagens zijn die met het voorste hoogteregelingsstelsel zijn uitgevoerd daar de fabriek al vanaf chassisnummer 7404 (Aug '69) dit niet meer heeft toegepast. Wagens die af-fabriek met dit systeem zijn uitgevoerd zijn in veel gevallen door de dealers achteraf aangepast. Het op hoogte brengen van alleen het achterste gedeelte van de wagen bleek voldoende efficiënt. Ik laat dit voorste gedeelte van het systeem dan ook voor wat het is, mede door het feit dat het bijna niet meer voorkomt en de werking ervan grotendeels is te vergelijken met de achterste hoogteregeling.



Concentreren we ons nu op het achterste gedeelte (Figuur 1). We beginnen bij de elektromagnetische klep (Solenoid-valve). Aan de in- en uitgang van deze klep zitten de vloeistofdruk-restrictors (Restrictor-valves). Daarnaast zien we de achterste hoogteregelingskleppen (Rear-height-control-valves) en de achterste hoogteregelingscilinders (Rear-height-control-rams). Geheel rechts de bijbehorende ontluchtingsnippels. De rode leiding is de hogedrukleiding, de gele leiding de retourleiding en de signalvloeistofleiding, die van de elektromagnetische klep naar de hoogteregelingskleppen loopt, is in het schema groen geblokt getekend. In het schema zijn verder de lekkage-leidingen (Seepage-pipes) aan de achterste hoogterestelcilinders te

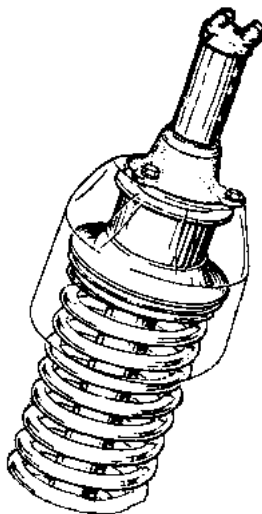
Figuur 2. De hoogterestelcilinder en veerschotel (Rear Height Control Ram).

Figuur 1. Detailschema van de achterste hoogteregeling.

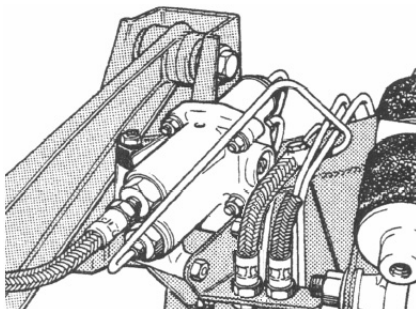
zien. Ze zorgen ervoor dat vloeistof, die zou kunnen gaan lekken uit de hoogterestelcilinders, terug kan lopen naar de retourleiding. Ze bleken echter al vlug overbodig en zijn daardoor al na chassisnummer 1755 (Jan.'66) komen te vervallen.

De werking

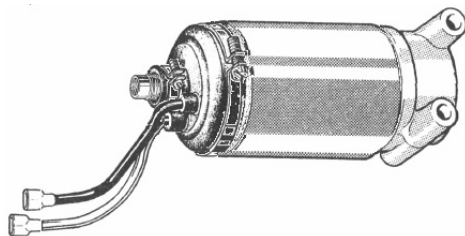
Indien de wagen stilstaat en de motor een tijdje niet heeft gelopen, is de druk van het systeem gezakt en staan de zuigers van de hoogteregelingscilinders met de daaraan gemonteerde veerschotels in hun rust-stand (Figuur 2). Dat wil zeggen dat de zuigers helemaal bovenin



staan. Even een indianenverhaal uit de wereld helpen. Als het goed is staat de wagen mooi op hoogte. De sierstrip onder de deuren moet denkbeeldig tot de as van het achterwiel doorlopen. Dit noemen we de showroomhoogte. De benzinetank is half gevuld, de kofferbak is leeg en er zit niemand in de wagen. De hoogteregeling heeft niets met de showroomhoogte te maken! Het is een misverstand om te denken dat, indien de wagen achter is doorgezakt, de hoogteregeling dit moet oplossen. Een goede Bentley T, Silver Shadow, Camargue of Corniche staat op showroomhoogte altijd recht op zijn pootjes, ook als de hoogteregeling niet in werking is getreden. Is dit niet het geval, zijn de achterveren versleten. We gaan ervan uit dat de wagen netjes recht staat en laden een gewicht achter in de kofferbak waardoor de achterkant gaat zakken. Vervolgens starten we de motor waardoor het systeem op druk komt. De hoogteregelingskleppen (Figuur 3) detecteren via een stangetje



Figuur 3. De hoogteregelingsklep (Rear Height Control Valve).



Figuur 4. De elektromagnetische klep (Solenoid Valve).

dat aan het subframe is bevestigd, dat de carrosserie is gezakt. Ze werken als een kraan en sturen vloeistof onder hoge druk naar de hoogteregelingszuigers die daardoor omlaag worden gedrukt. De wagen komt achter omhoog. De snelheid waarmee dit gepaard gaat hangt af van de stand van een elektromagnetische klep (Figuur 4) die wordt in- en uitgeschakeld door de stand van de versnellingshendel of door één of meer deurschakelaars. Dit laatste is rond 1972 komen te vervallen. De stand van deze klep maakt uit of de vloeistofdoorstroom in de hoogteregelingskleppen maximaal of gereduceerd naar de hoogteverstelcilinders loopt. Hierdoor komen de zuigers snel of langzaam omhoog en omlaag. Er worden dus twee hef-snelheden toegepast. Een snelle heftoestand tijdens stilstand van de wagen, mits de versnellingshendel in de "P" of "N" stand staat, waardoor de wagenhoogte snel corrigeert als het gewicht toeneemt door instappende personen of toegevoegde bagage, en een langzame hef-

toestand tijdens het rijden om het gewichtsverlies door het benzineverbruik te compenseren.

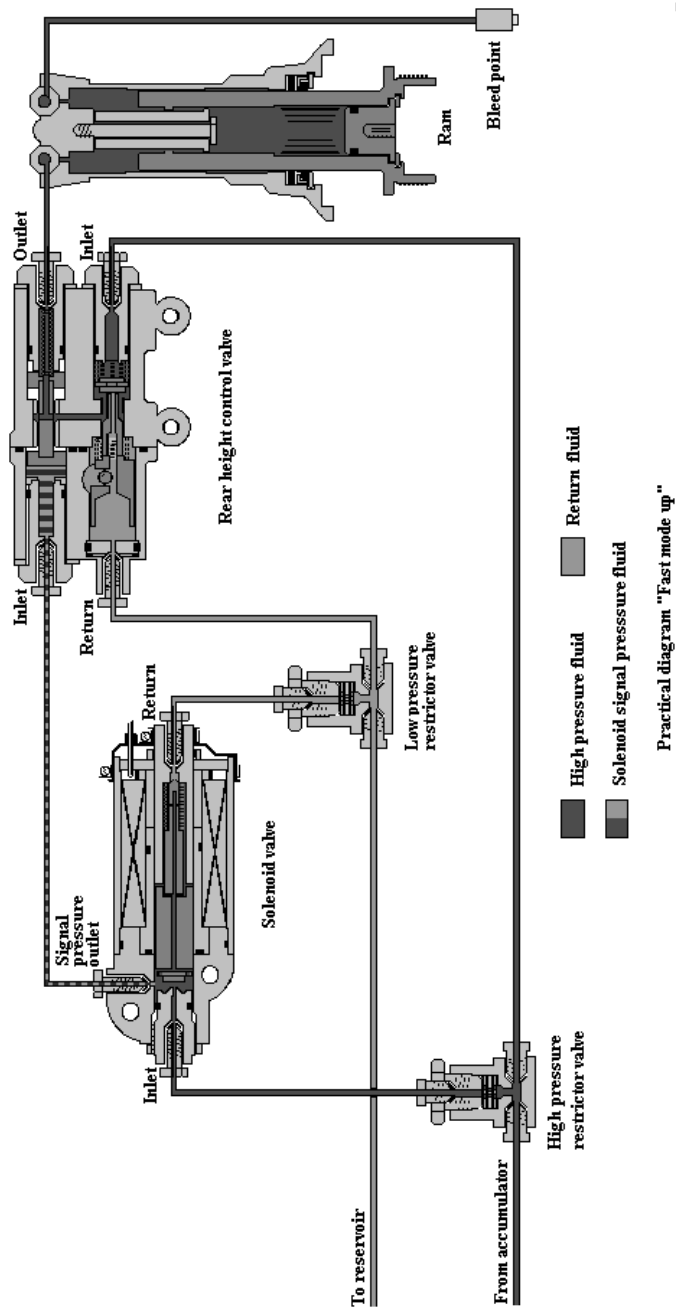
De hoofdreden van deze omschakeling heeft te maken met de wegligging. Stel je eens voor dat de snelle heftoestand in staat als men aan het rijden is. Als de wagen over een hobbel op de weg rijdt en de vering daardoor omhoog zou komen, detecteert de hoogteregelingsklep dat de wagen te laag staat. De achterkant van de wagen zou nu door de hoogteverstelcilinders snel omhoog worden gedrukt. Andersom, als men door een kuil rijdt, detecteert de hoogteregelingsklep dat de wagen te hoog staat. Ook nu zou het systeem in actie komen door de wagen snel te willen laten zakken. Hierdoor zou een ongewenste toestand ontstaan. De hoogteregeling zou “tegen de draad in” gaan werken wat de wegligging niet ten goede komt. De achterkant van de wagen zou gaan stuiteren. Vandaar dat de langzame heftoestand is geactiveerd tijdens het rijden, waardoor de hoogte langzaam (2 centimeter per minuut) gecorrigeerd wordt.

De techniek van de hoogteregeling nader bekeken

Als de versnellingshendel in de “Park” of “Neutral” stand staat, krijgt de elektromagnetische klep spanning en schakelt hierdoor om. Het schakelen van de elektromagnetische klep gaat door middel van een aparte micro-switch die in het huis van de versnellingshendel is gemonteerd. Deze microswitch schakelt via een nok die

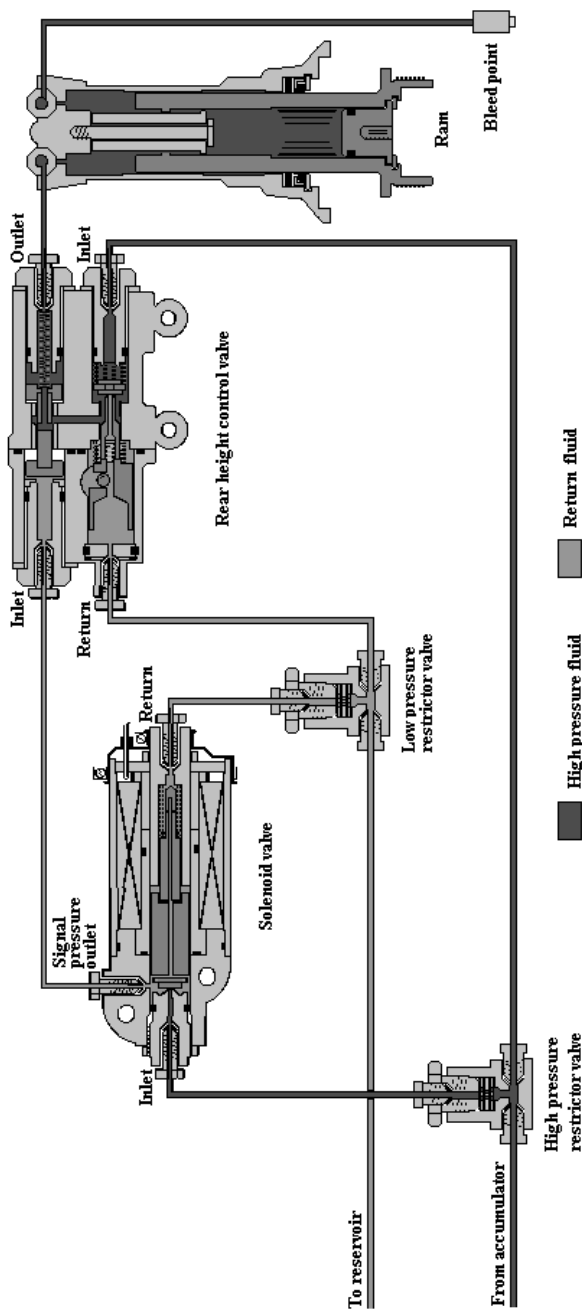
aan de hendel zit in of uit. Door de ingeschakelde stand van de elektromagnetische klep stroomt signaalvloeistof naar de bovenste plunjer in de hoogteregelingsklep die ervoor zorgt dat de hogedruk vloeistof die van de accumulator komt, maximaal door de hoogteregelingsklep kan lopen. Als het stangetje van de hoogteregelingsklep nu omhoog komt, opent de onderste plunjer de hogedrukleiding en stroomt de hogedruk vloeistof ongehinderd naar de hoogteverstelcilinder waardoor de zuiger vlot omhoog komt (Figuur 5). Dit is de snelle heftoestand.

De hoogteregelingsklep heeft dus twee functies. Hij regelt enerzijds, in combinatie met de elektrische klep, de hefsnelheid, en anderzijds de hoogtestand van de zuiger van de hoogteverstelcilinder. De elektromagnetische klep schakelt om als de versnellingshendel in een andere stand dan “P” of “N” staat. De signaalvloeistof loopt nu door de klep terug naar de retourleiding (Return). Hierdoor sluit de bovenste rechtse plunjer van de hoogteregelingsklep gedeeltelijk af, waardoor de vloeistof gereduceerd door de klep loopt. Komt het stangetje van de hoogteregelingsklep nu omhoog, opent wederom de onderste plunjer, en stroomt de hogedruk vloeistof gereduceerd naar de hoogteverstelcilinder waardoor de zuiger langzaam omhoog komt (Figuur 6). Dit is de langzame heftoestand. De wagen zakt indien het stangetje van de hoogteregelingsklep naar beneden wordt gedrukt waardoor



Rob Wilde ©

Figuur 5. De snelle hefstoestand.



Practical diagram "Slow mode up"

Rob Wilde ©

Figuur 6. De langzame heftoestand.

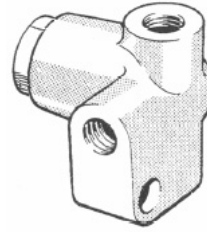
linksonder in de hoogteregelingsklep de retourleiding opent. Hierdoor loopt de hogedrukvlloeistof van de hoogterestelcilinder terug naar de retourleiding waardoor de wagen snel of langzaam gaat zakken naargelang de gekozen hefsnelheid.

De vlloeistof die van en naar de elektromagnetische klep loopt, gaat tevens door twee restrictors. Eén restrictor zit in het hogedrukcircuit en de andere in de retourleiding (Figuur 6 en 7). De restrictors remmen de vlloeistof af, waardoor de elektromagnetische-klep rustiger werkt.

Nog even de zaak samengevat. De snelle heftoestand komt in als de versnellingshendel in de "P" of "N" stand staat. De elektromagnetische klep is in deze stand geactiveerd en de hoogteregelingskleppen laten de hogedrukvlloeistof maximaal door naar de hoogterestelcilinders waardoor de wagen snel omhoog en omlaag komt. De langzame heftoestand komt in als de versnellingshendel in een van de andere standen dan "P" of "N" staat waardoor de elektromagnetische klep uit staat. Hierdoor stroomt de hogedrukvlloeistof gereduceerd door de hoogteregelingskleppen naar de hoogterestelcilinders waardoor de wagen langzaam omhoog of omlaag komt.

Mogelijke problemen

De volgende problemen kunnen voorkomen.



Figuur 7. De Restrictor Valve.

Probleem 1:

De hoogteregeling werkt in zijn geheel niet.

Gevolg:

- * De wagen komt achter niet op hoogte.
- * Een deel van de remmen is uitgevallen.

Eventuele oorzaken:

1. Systeem 2 komt niet op druk.
 - * De vlloeistofpomp van systeem 2 lekt of werkt niet.
 - * Het membraam of de kleppen van de accumulator van systeem 2 werken niet goed.
2. Eén of meerdere slangen zitten verstopt.
 - * Ogenscheinlijk goed uitzierende flexibele slangen zwellen van binnenuit op waardoor ze verstopt raken. Rubber deeltjes laten los en komen in het systeem terecht waardoor één of meerdere kleppen verstopt kunnen raken. De lagedrukrestrictor is hier zeer gevoelig voor. Zie probleem 2.

3. De hogedrukvlloeistof loopt via een slecht afsluitende klep in de hoogteregelingsklep rechtstreeks naar het reservoir waardoor de druk afneemt.
4. De stangetjes van de hoogteregelingskleppen staan niet goed afgesteld.

Probleem 2:

De wagen blijft in de snelle heftoestand staan tijdens het rijden.

Gevolg:

1. De hoogteverstelzuigers blijven op en neer gaan waardoor ze lawaai gaan maken en de wegligging nadelig beïnvloed wordt.
2. De retourdruk loopt hierdoor te hoog op met de volgende gevolgen.
 - * De hoogteregelingskleppen gaan lekken doordat de seals eruit worden gedrukt.
 - * De wagen gaat afremmen bij het uitveren van de achterkant.

Eventuele oorzaken:

1. De belangrijkste en meest voorkomende oorzaak is een verstopte lagedrukrestrictor door vervuiling van de systeemvlloeistof. Als de elektromagnetische klep van de langzame naar de snelle heftoestand omschakelt, moet de signaalvlloeistof door de lagedrukrestrictor terug naar de retourleiding. Is de restrictor vervuild, blijft de signaalvlloeistof op druk en blijven de hoogteregelingskleppen in de snelle heftoestand staan ondanks het feit dat de elektro-

magnetische klep elektrisch gezien uit staat.

2. Eén of meer deurschakelaars blijven hangen door vuil of slijtage. Hierdoor blijft de elektromagnetisch klep aan staan, waardoor de hoogteregelingskleppen in de snelle heftoestand komen. (De schakelaars zijn ná 1972 losgekoppeld van het systeem).
3. De versnellingshendel schakelt de klep elektrisch niet uit in de “P” of “N” stand doordat de desbetreffende microswitch in het huis van de versnellingshendel niet goed functioneert.

Een eenvoudige, eerste systeemtest

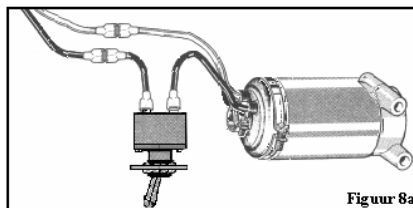
We gaan ervan uit dat de vlloeistofpompen en de accumulatoren goed werken en beide reservoirs op het goede niveau zijn gevuld. De stangetjes van de hoogteregelingskleppen moeten correct zijn gemonteerd en we gaan ervan uit dat er geen lekkages zijn opgetreden. De eerste test leert ons of de snelle heftoestand werkt. Trek de handrem aan en demonteer de gear-cut-out-switch (dit is het middelste relais op het zekeringenpaneel). Zet het contact aan en start de motor. Zet de versnellingshendel in de “N” of “P” stand. Plaats een gewicht achterin zodat de wagen achter gaat zakken. Doordat de versnellingshendel in zijn neutrale of parkeerstand staat, zal de snelle heftoestand instaan waardoor de wagen achter snel omhoog komt.

De tweede test bepaalt of de hoogte-regeling in zijn langzame heftoestand werkt. Zet de versnellingshendel in een andere stand dan “P” of “N”. Plaats wederom een gewicht achterin en controleer of de wagen langzaam omhoog komt. Als alles naar behoren werkt en er treden geen lekkages op, is het systeem in principe goed.

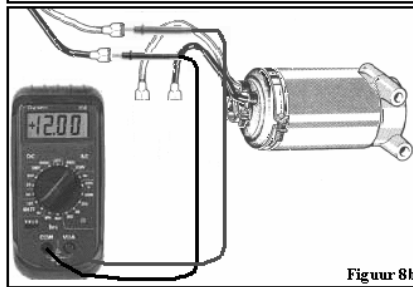
Let op! Als er geen vloeistofdruk op systeem 2 komt, zullen de remmen van systeem 2 ook niet werken! Kijk daarom het systeem goed na en vervang de vloeistof om de twee of drie jaar. Gebruik hiervoor alleen Castrol RR363.

De componenten apart bekeken; de elektromagnetische klep

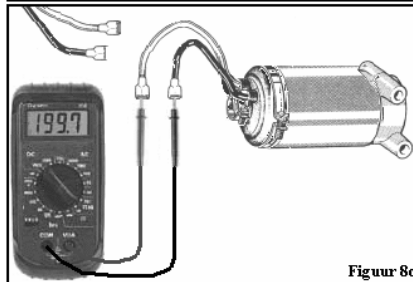
Om na te gaan of de elektromagnetische klep goed werkt, kan men de volgende test uitvoeren. Eerst gaan we na of het elektrische gedeelte goed werkt. Zet het contact aan en de versnellingshendel in de “P” of “N” stand. Monteer een testschakelaar zoals in figuur 8a wordt aangegeven. Schakel de testschakelaar meerdere malen achtereenvolgens aan en uit. De elektromagnetische klep maakt als het goed is een klappend geluid als er spanning op komt te staan. Is dit niet het geval, meet dan of de klep spanning krijgt zoals in figuur 8b is aangegeven. Staat er geen spanning op de aansluitdraden, kijk dan eerst de desbetreffende zekering en aansluitingen na. Controleer eventueel of de microswitch die in het versnellingshendelhuis zit, goed werkt en of



Figuur 8a



Figuur 8b



Figuur 8c

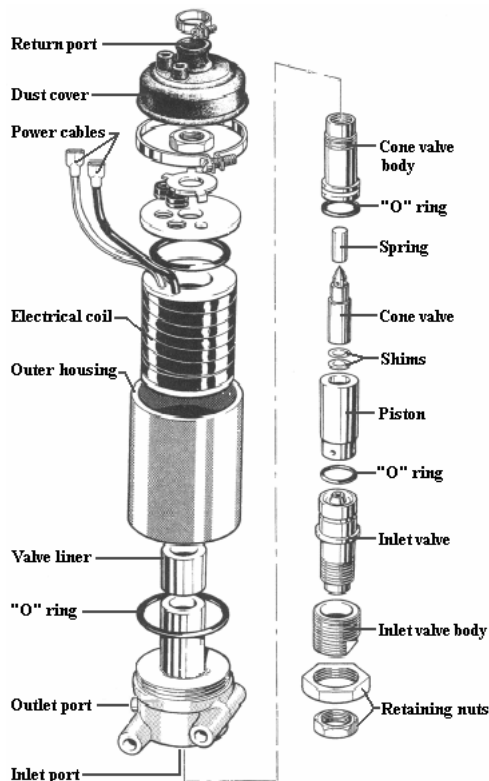
Figuur 8. Het testen van de elektromagnetische klep (Solenoid Valve).

hier spanning op staat. Meet de spoel van de klep met een multimeter door om te bepalen of deze goed is. Zie figuur 8c (de aangegeven weerstandswaarde is fictief). Is dit niet het geval, moet de klep worden vervangen. Haal de druk van het systeem en verwijder de klep. De spoel van de klep is apart te verkrijgen, hoewel ik aanraad om de gehele klep te vervangen door een nieuw of gerevisieerd exemplaar.

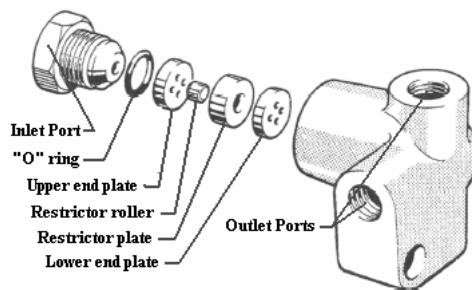
(Figuur 9). Controleer de hydraulische werking op de volgende manier. Haal de stangetjes van de hoogteregeling kleppen los van het subframe. Start de motor en zet de schakelaar aan. Schroef de nippel op de lagedruk-restrictor los van de leiding die van de elektromagnetische klep komt, (de nippel van de klep is moeilijk bereikbaar) en controleer of de vloeistof er onder hoge druk uitloopt. Zet de testschakelaar uit. De vloeistofstroom zal nu afnemen. Is dit het geval dan is de klep goed. Schroef de nippel weer dicht en bedien de stangetjes. De hoogteverstelcilinders gaan langzaam omhoog en omlaag. Zet de testschakelaar aan waardoor de snelle heftoestand in komt. Controleer dit. Zet de schakelaar nu weer uit. Nu moet de klep omschakelen naar de langzame heftoestand. Werkt het systeem nu nog steeds in de snelle heftoestand is hoogstwaarschijnlijk de lagedruk vloeistof restrictor verstopt.

De vloeistofdrukrestrictors

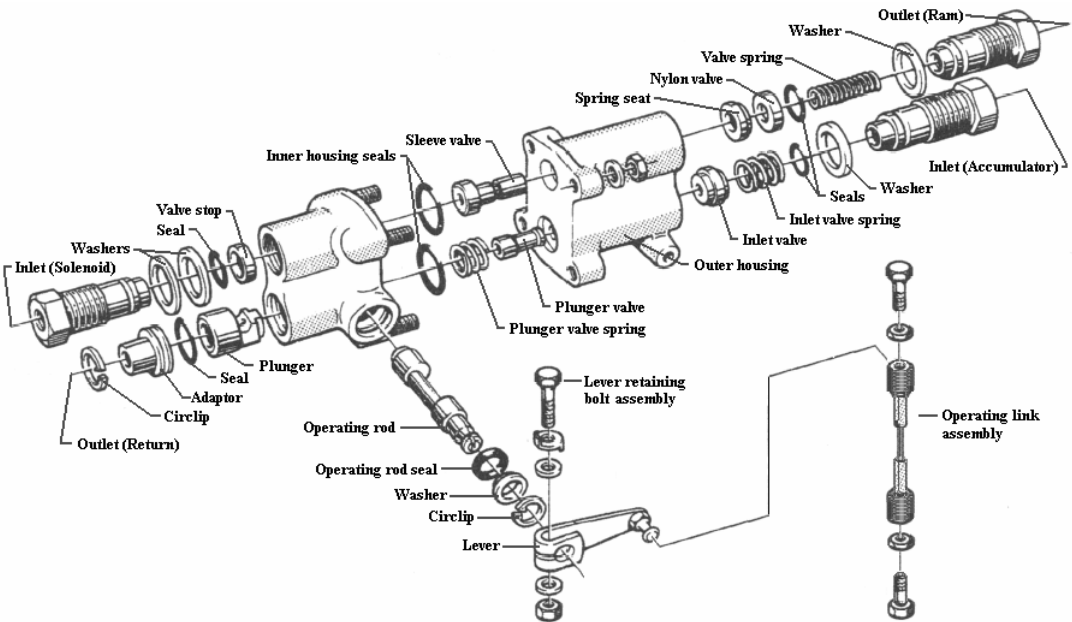
De vloeistofdrukrestrictors bevatten op elkaar gestapelde plaatjes met daarin zeer kleine gaatjes (Figuur 10). De vloeistof die door de restrictors loopt, wordt hier doorheen geperst waardoor de druk afneemt. De lagedruk vloeistof restrictor is verbonden met de Return poort van de elektromagnetische klep, de hogedruk vloeistof restrictor met de Inlet poort van de klep (zie figuur 5 of 6). Beide restrictors kunnen verstopt raken hoewel de lagedruk restrictor hier het meest gevoelig voor is. Is dit het



Figuur 9. De layout van de elektromagnetische klep (Solenoid Valve).



Figuur 10. De layout van de Restrictor Valve.



Figuur 11. De layout van de hoogteregelingsklep (Rear Height Control Valve).

geval, haal dan de druk van het systeem en verwijder de verstopte restrictor. Schroef de restrictor open en haal de onderdelen eruit. Maak alles goed schoon met spiritus en blaas het geheel met compressorlucht droog. De plaatjes moeten “los” in het huis zitten en de gaatjes moeten uiteraard open zijn. Het cilindertje moet vrij kunnen bewegen in het middelste plaatje. Let op eventuele zwarte aanslag of rubber wat in kan houden dat één of meerdere flexibele remslangen zijn versleten waardoor het systeem is vervuild. Smeer de inwendige onderdelen in met systeemvloeistof, zet de restrictor in elkaar, blaas hem met compressorlucht

nog een keer door en monteer hem onder de wagen.

De hoogteregelingskleppen

De hoogteregelingskleppen kunnen als volgt worden nagekeken. Controleer eerst of ze lekken. Mocht dit het geval zijn, is de oorzaak vaak een verstopte lagedrukrestrictor. Hierdoor blijft het systeem in de snelle heftoestand staan tijdens het rijden, waardoor de retourdruk oploopt. De afdichtringetjes van het bedieningsasje gaan dan lekken. Haal de druk van het systeem en demonteer de hoogteregelingsklep (Figuur 11). Schroef de moer van de uitgang die naar de hoogteverstelcilin-

der gaat los (rechtsboven in de tekening) en haal de onderdelen eruit. Doe hetzelfde met de schroef en onderdelen die daaronder zitten. Verwijder de moeren die de twee helften van het huis bij elkaar houden en splits de twee delen. Verwijder de onderdelen uit de onderste en bovenste boring van uit de binnenkant van het rechtse, gesplitste gedeelte. Verwijder nu de bovenste schroef van het linker gedeelte (linksboven in de tekening) en verwijder de onderdelen uit het huis. Maak de borg-ring los van de onderste boring en verwijder de onderdelen uit het huis. Draai het asje zodanig dat de plunjer eruit komt. Verwijder de borg-ring en ringen van het asje en druk de as uit het huis. Alle afdichtringen (seals) moeten worden vernieuwd. Maak alles goed schoon en inspecteer het geheel op eventuele gebreken. Smeer de onderdelen in met systeemvloeistof en plaats ze weer in het huis. Monteer de complete klep onder de wagen en zorg ervoor dat alles goed op zijn plaats zit. Draai de nippels van de leidingen niet te vast, dicht is dicht. Wacht met het monteren van het stangetje op het subframe en druk deze naar boven. Zet hem eventueel vast met een ty-rap zodat hij niet naar beneden zakt.

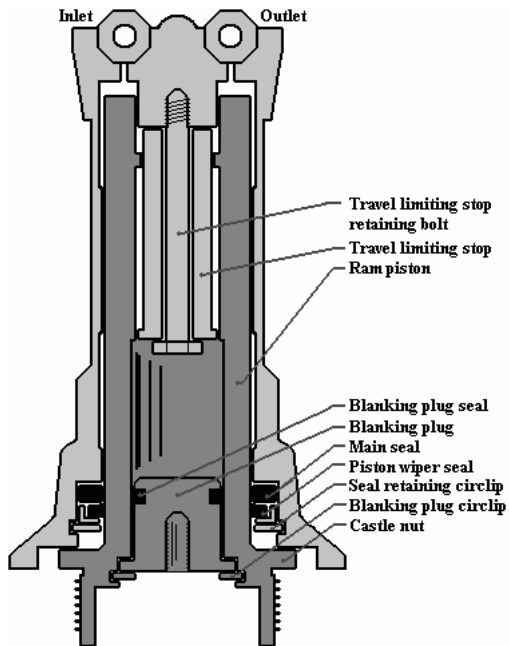
Ontlucht het systeem als volgt. Zet de versnellingshendel in de "P" of "N" stand. Start de motor en schroef de nippel van de leiding van de hoogteregelingsklep los die van de elektromagnetische klep komt. Wacht tot de vloeistof zonder onderbrekingen uit de lei-

ding loopt en schroef de nippel daarna vast. Draai de ontluichtingsnippel van de hoogteverstelcilinder los en laat ook hier de vloeistof uitlopen totdat er geen lucht meer in de leiding zit. Draai de nippel vast. Maak het stangetje los en bedien dit handmatig om te controleren of de hoogteregeling werkt. Monteer het stangetje op het subframe.

De hoogteverstelcilinders

In principe gaan ze nooit stuk maar ze kunnen wel gaan lekken. De afdichtringen oftewel de seals die in de hoogteverstelcilinders (Figuur12) zitten, zijn dan aan vervanging toe. Om de hoogteverstelcilinders los te halen, teneinde de seals te kunnen vervangen, gaat men als volgt te werk. Haal de druk van het systeem en draai de ontluichtingsnippels van de hoogteverstelcilinders onder de wagen los. Haal in de kofferbak de achterste bekleding los en demonteer de leidingen van de hoogteverstelcilinders. Draai de drie schroeven van het huis los, maar laat de twee achterste op hun plaats zitten en licht het huis omhoog. Leg een houten blokje onder de hoogteverstelcilinder zodat deze niet naar beneden komt.

Hieronder zit een grote moer (Castle nut) die de cilinder verbindt met de bovenste veerschotel. Spuit de moer in met WD40 of een vergelijkbaar product. Neem een zogenaamde C-sleutel en draai de moer los. Als deze in eerste instantie niet los wil komen zorgen de twee boutjes ervoor dat de schotel die eronder zit op zijn plaats blijft als er tegen de moer getikt moet worden. In



REAR HEIGHT CONTROL RAM

Rob Wilde ©

Figuur 12. De componenten van de hoogteverstelcilinder (Rear Height Control Ram).

het werkplaatshandboek staat dat er “some difficulty” (enige moeite) kan ontstaan tijdens het loshalen van deze moer. Dit is in de meeste gevallen “a real disaster”. Vaak zitten de moeren zó vast dat er wat anders moet gebeuren. Als de moer niet loskomt met de C-sleutel neem dan een niet te scherpe beitels en tik de moer met een hamer los. Ik heb ze ook wel eens met een luchthamer los moeten halen wat op zich erg grof lijkt maar dit ging erg goed. Als de moer los is kan men de

hoogteverstelcilinder loshalen nadat ook de twee achterste bouten zijn verwijderd. Zet de cilinder in de bankschroef (het liefst tussen twee aluminium plaatjes om beschadiging te voorkomen) en verwijder de borgring van de plug. Schroef nu een passende bout in de plug en trek deze eruit. Schroef de bout los die in de zuiger zit. De zuiger kan nu uit het huis worden getrokken. Verwijder de borgring die de seals vasthouden en haal deze eruit. Maak het geheel goed schoon, smeer de nieuwe seals met systeemvloeistof in en plaats ze in de goede volgorde. Plaats de borgring. Druk de zuiger terug in de cilinder. Plaats de schroef terug in de zuiger en zet deze vast. Vernieuw de seal van de plug en plaats hem in de zuiger. Zet de borgring terug. Smeer de grote moer in met kopervet en zet de cilinder op zijn plaats. Ook bij het vastzetten van de moer is het handig om de twee achterste schroeven van het huis er alvast in te draaien om verplaatsing van de veerschotel te voorkomen. Schroef het huis vast en monteer de leidingen. Start de motor en ontlucht de hoogteverstelcilinder in de snelle heftoestand met het stangetje van de hoogteregelsklep in de bovenste stand, met de daarvoor aanwezige ontluichtingsnippel. Tip: voorkomen is beter dan genezen. Systeemvloeistof trekt water aan. Indien de hoogteverstelcilinder lekt, loopt de hydraulische vloeistof op de grote moer waardoor deze gaat vastroesten. Het is dan ook zeer aan te raden om een lekkende hoogteverstel-

cilinder in dit geval zo snel mogelijk te demonteren.

Leidingen en nippels

De verschillende hydraulische componenten worden met elkaar verbonden door middel van flexibele en “vaste” leidingen. Vroeger gebruikte men voor de vaste leidingen staal, wat gaat roesten waardoor de nippels vast gaan zitten. Spuit een nippel dan ook altijd eerst in met WD40 of een vergelijkbaar product voor het losdraaien. Gebruik altijd een open ringsleutel, nooit een steeksleutel. Tik eventueel met een hamertje op de nippel om de roest los te krijgen en draai ze voorzichtig los. Mocht de leiding scheure, kort hem dan niet in, maar vervang hem door een nieuwe leiding. Tegenwoordig worden deze van een koper-nikkel legering gemaakt waardoor ze stevig, goed buigbaar en tegen roesten bestand zijn. Zet de leidingen goed vast en gebruik altijd nieuwe nippels. Spoel bij een vervuild systeem alle leidingen door en blaas ze eventueel schoon met

compressorlucht. Alle flexibele slangen mogen worden vervangen door zogenaamde high-pressure exemplaren zoals die van de accumulator naar het systeem lopen maar originele rubberen slangen zijn uiteraard ook prima. De reden is dat high-pressure leidingen van binnen van nylon zijn wat kwalitatief beter is dan rubber. Alle onderdelen die in dit artikel worden beschreven, zijn volop verkrijgbaar. De gerenommeerde Rolls-Royce en Bentley bedrijven leveren complete revisie-setjes voor alle kleppen. Ook kunnen zij onderdelen voor u reviseren mocht u hier niet zelf aan willen beginnen. Mocht u twifelen aan uw eigen kunnen, ga dan niet experimenteren met het systeem en raadpleeg de vakmensen. Kijk op www.rrsilvershadow.com bij de rubriek Techniek of vraag alle schema's en tekeningen van het complete systeem op, door een mailtje te sturen naar Robrolls@Zonnet.nl.

In het derde en laatste deel komen de remmen aan bod. ■