

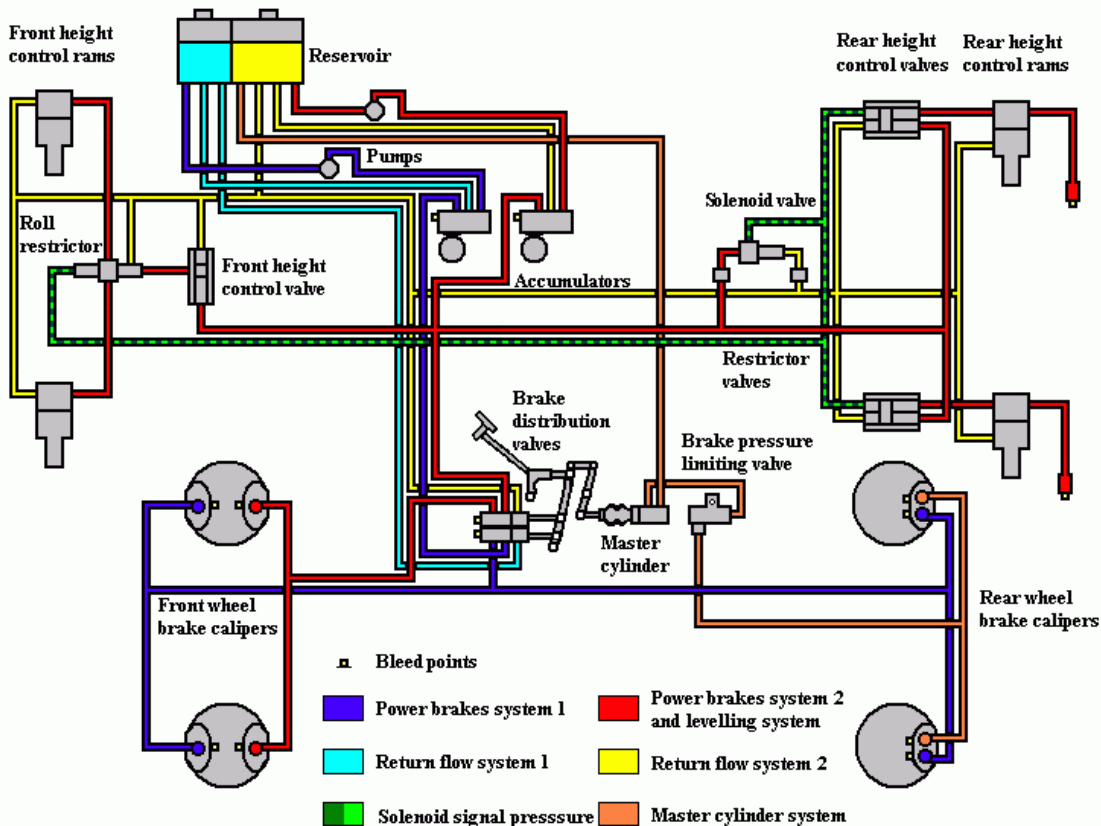
Het hydraulische systeem opnieuw bekeken

Door Rob Wilde

Deel 1, een nieuwe ontwikkeling.

In 1965 was het dan eindelijk zover. De nieuwe Rolls-Royce Silver Shadow en Bentley T werden vol trots aan de wereldpers getoond. Moderner in alle opzichten ten opzichte van de Cloud-serie die, hoewel volgens velen in vormgeving nooit overtroffen, zijn langste tijd er op had zitten. De ontwikkeling was al een jaar of acht eerder opgestart en voor een destijds redelijk conservatief bedrijf als Rolls-Royce een ware revolutie. Nieuwe technieken deden hun intrede en de fabriek in Crewe wilde niet achterlopen. Tijdens de eerste fase van de ontwikkeling van de nieuwe auto liep men onder andere tegen het probleem aan dat auto's steeds zwaarder en daardoor steeds groter en luxer werden. Zoals beschreven in het artikel "De Silver Shadow, de gewoonste bijzondere auto" in het clubblad van oktober 2002, werd de nieuwe wagen uitgerust met schijfremmen rondom en werd er een hoogteregeling toegepast om de wagen horizontaal te houden ongeacht de belasting. Om dit te verwezenlijken werd een hydraulisch systeem toegepast.

Nu gaat er wel eens wat mis met dit systeem. Zij die de technische Engelse taal machtig zijn, kunnen de workshop-manuals bestuderen, maar in de praktijk blijkt dat niet iedereen hiermee overweg kan. En zelfs in deze workshopmanuals staat niet alles uitgelegd. En dus moest het anders, dacht ik. Na het systeem vele malen grondig te hebben bestudeerd, geluisterd naar leden met ervaring op dit gebied en de nodige eigen sleutelervaring, begon ik aan een klus die ik achteraf beschouw als een klein levenswerkje. Alle kleppen, accumulatoren, pompen, restrictors, calipers enzovoorts heb ik nagetekend in alle standen die ze respectievelijk kunnen bevatten op een voor iedereen duidelijke en begrijpelijke manier. Bij elkaar zijn het 80 (!) tekeningen geworden die het hele scala bevatten. Niet alleen de aparte onderdelen van het systeem zijn op deze manier getekend, ook de verschillende schema's van het gehele systeem zijn op deze manier aangepakt. Dit in vijfvoud, zodat elke wijziging die Rolls-Royce in de loop der jaren heeft toegepast erin is opgenomen. Ere wie ere toekomt, zonder de enorme hulp van Bill Horstink (technisch advies) had ik de klus nooit kunnen klaren. Bij deze, bedankt met een hoofdletter. De signalen zijn inmiddels uitgedaald.



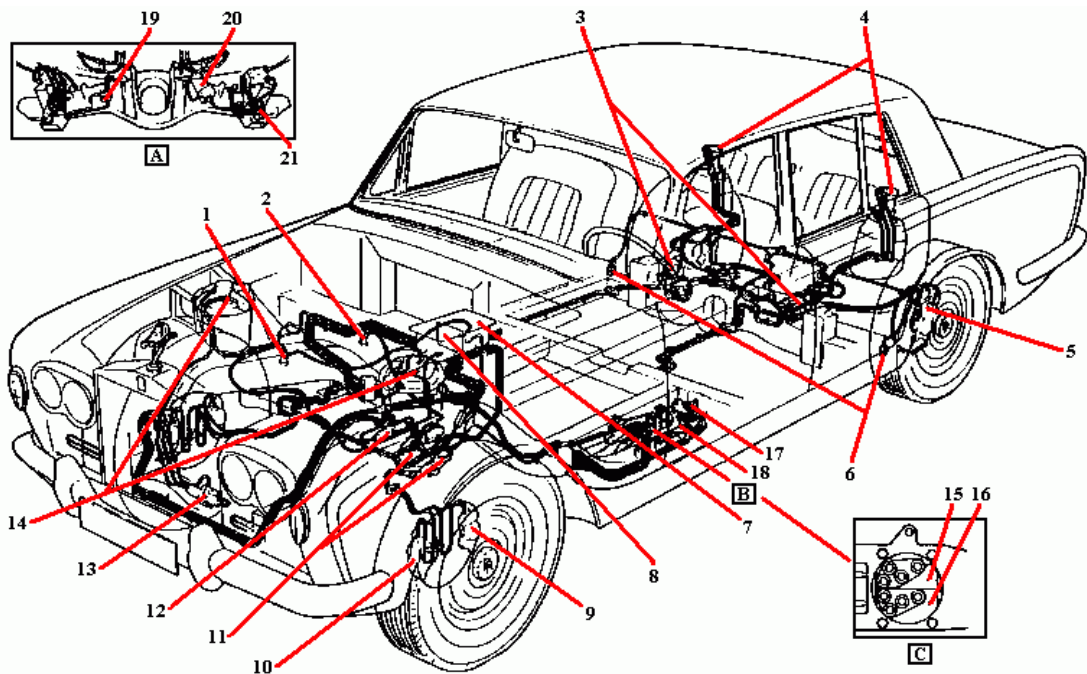
Figuur 1.

HYDRAULIC DIAGRAM EARLY CARS
(Before serial number 1755) (Jan. '66)

Rob Wilde ©

Nu kwam het volgende probleem. Omdat je geen clubblad kunt vullen met alleen maar tekeningen hebben we gekozen om het verslag, zoals u gewend bent van mijn vorig artikel, in een aantal delen te splitsen. Ook zijn niet alle 80 tekeningen in het blad terug te vinden, puur vanwege het feit dat er simpelweg geen plaats voor is. Geen nood. Voor diegenen die in het bezit zijn van een e-mail-adres is het

complete werk op te vragen via Robrolls@Zonnet.nl en is binnenkort tevens te vinden op de aan de Shadow-achtigen gewijde site van Marinus Rijkers te weten www.rsilvershadow.com. Zelfs het opsturen van een diskette met daarop het hele artikel behoort tot de mogelijkheden. Is men in het bezit van een foto-programma zoals ACDSee, kan men de tekeningen snel achter elkaar



- | | | |
|---|---|--|
| A Rear view-rear suspension cross member | 6 Remote bleed screws-rear rams | 14 Front height control rams |
| B Brake actuation box | 7 Reservoir rear compartment | 15 Upper brake distribution valve |
| C Brake distribution valve ports | 8 Reservoir front compartment | 16 Lower brake distribution valve |
| 1 Front hydraulic pump | 9 Front wheel rear brake caliper | 17 Brake pressure limiting valve |
| 2 Rear hydraulic pump | 10 Front wheel front brake caliper | 18 Brake master cylinder |
| 3 Rear height control valves | 11 Hydraulic accumulators | 19 Restrictor valve |
| 4 Rear height control rams | 12 Roll restrictor valve | 20 Solenoid valve |
| 5 Four cylinder rear wheel brake caliper | 13 Front height control valve | 21 Restrictor valve |

POSITION OF HYDRAULIC COMPONENTS

Rob Wilde ©

Figuur 2. De hydraulische onderdelen in en onder de wagen.

wisselen wat de illusie opwekt dat ze ook daadwerkelijk bewegen. Het complete artikel is ook opgenomen in de Rolls-Royce Silver Shadow en Bentley T database die binnenkort op CD gaat verschijnen. Informatie omtrent deze service is te verkrijgen op bovenstaand e-mail adres of via de gebruikelijke kanalen.

Het hydraulische schema

Om een idee te krijgen hoe Rolls-Royce het systeem in de wagen heeft toegepast, gaan we eerst eens naar figuur 1, het hydraulische schema (Hydraulic diagram) kijken. Zoals het woord het al zegt, is dit een schematische voorstelling van het systeem. Alle onderdelen in deze voorstelling

zijn grijs gekleurd met uitzondering van het reservoir linksboven. In dit reservoir zijn de kleuren van de retourleidingen gebruikt om aan te geven welk compartiment bij welk circuit hoort. De verschillende onderdelen zijn door middel van lijnen aan elkaar verbonden die de hydraulische leidingen voorstellen. De leidingen hebben verschillende kleuren gekregen. Dit om ze onderling te kunnen identificeren. Hieronder wordt de betekenis van de kleuren en de functie van de leidingen in het kort beschreven. Voor hen die thuis zijn in de workshopmanual, de kleuren komen niet overeen met de code's die in het boek worden gebruikt.

De legenda

Onderaan het schema zien we de legenda. Het kleine gele blokje stelt de ontluchtingspunten (Bleed points) voor. Deze zijn nodig om lucht, die eventueel in de leidingen is gaan zitten eruit te halen. Ook gebruikt men ze om de druk van het systeem af te halen. Dit is in sommige gevallen nodig mocht er aan het systeem moeten worden gewerkt. Ik kom hier in een volgend artikel uitgebreid op terug. Onder het gele blokje in de legenda vinden we het paarse blokje. Dit is de kleur van de leidingen van hogedruk-circuit 1 (Power brake system 1). De retourleiding is hier blauw (Return flow system 1). De retourleidingen zorgen ervoor dat de remolie eventueel kan worden teruggevoerd naar het reservoir. Het donker- en lichtgroen gekleurde blokje stelt de signaal-olie-

leiding voor (Solenoid signal pressure). Deze leiding schakelt de hoogteregeling vice versa om van een snelle naar langzame heftoestand. In deel 2 meer hierover. De rode leidingen zijn van het tweede hogedruk- en hoogteregelings-circuit (Power brakes system 2 and levelling system). De retourleiding hiervan is geel gekleurd. Als laatste vinden we de oranje leidingen van het hoofdrem-cilinder-circuit (Master cylinder system). De naam "Early" in de benaming wijst erop dat het hier om een vroege uitvoering gaat. In de loop der jaren zijn er wat veranderingen aangebracht zoals het vervallen van de voorste hoogteregeling en het mastercilinder-circuit. De redenen hiervoor worden later besproken. In figuur 2 zien we waar alle onderdelen zijn gemonteerd.

De oliedrukverzorging

De oliedrukvoorziening bestaat uit drie onderdelen, namelijk de remoliecontainer (Reservoir), de hogedruk pompen (Pumps) en de accumulatoren (Accumulators). In het schema zien we linksboven getekend de remoliecontainer. Rechts daarvan twee pompen. De pompen worden aangedreven door de nokkenas van de motor. Schuin onder de pompen de accumulatoren. De remolie, aangezogen uit de remoliecontainer wordt door de pompen op druk gebracht en naar de accumulatoren gevoerd.

Deze houden de olie op druk mocht de motor en hiermee de pompen onverhoopt stil komen te vallen. Men kan

het rempedaal nog zo'n 50 keer intrappen voordat de druk weg valt. Zo kan men de wagen veilig tot stilstand brengen ook als de motor stil zou komen te vallen. De opgebouwde druk in het systeem bedraagt gemiddeld zo'n 150 Atmosfeer.

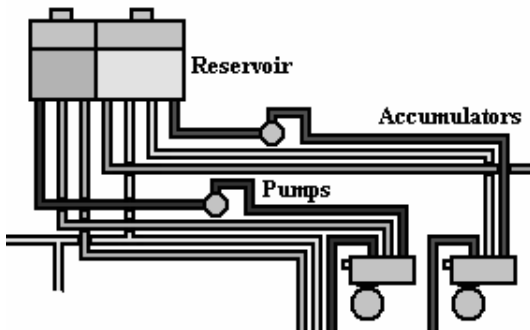
De hoogteregeling

De hoogteregeling maakt gebruik van de volgende onderdelen. Geheel links in de tekening vinden we de voorste zuigerstangen (Front-height-control-rams) die de hoogte van de voorkant van de auto kunnen beïnvloeden. Daar tussenin de over-helling-begrenzer (Roll-restrictor) die er voor zorgt dat de wagen niet te veel overheelt in de bochten. Meteen rechts daarvan de voorste hoogte-regelings-klep (Front-height-control-valve) die de stand van de voorste zuigerstangen bepaalt. Maken we nu een sprongetje naar rechts dan komen we naast de accumulators de elektrisch bediende klep (Solenoid valve) tegen. Deze zorgt voor het omschakelen van de snelle naar de langzame heftoestand van de achterste hoogte-regelings-kleppen en de over-hellings-begrenzer (Roll-restrictor). Dit omschakelen is nodig om het op en neer bewegen van de zuigerstangen te beperken als de wagen rijdt. Dit zou namelijk de wegligging nadelig beïnvloeden. Linksonder en rechts onder vinden we twee olie-restrictors (Restrictor-valves) die de druk in de leidingen van en naar de elektrisch bediende klep begrenzen. Dit is enerzijds gedaan om de doorstroom van de

olie tijdens het schakelen van de elektrisch bediende klep wat geleidelijker te laten verlopen en anderzijds om er voor te zorgen dat de op en neer gaande zuigerstangen geen invloed op de oliedruk hebben. Daarnaast de achterste hoogte-regelings-kleppen (Rear-height-control-valves) die de zuigerstangen van de achterkant van de wagen bedienen (Rear-height-control-rams). In deel twee van deze artikelen-serie een uitgebreid verslag van de praktische werking van de hoogteregeling.

De remmen

Linksonder in het schema zien we de twee voorste remschijven (Front-wheel-calipers). Rechts daarvan vinden we onder het rempedaal de twee distributie-kleppen (Brake-distribution-valves) die als een soort kraan werken, die de hoge-drukolie naar de remklauwen voert. Rechts dáárvan de hoofdremcilinder (Master-cylinder). Deze krijgt



Het gedeelte van het hydraulische schema waar dit eerste artikel over gaat.