

# Houdaille-stötdämparen

## av Curt Borgenstam

De första automobilerna fick helt naturligt ärva sitt fjädringssystem från dåtidens hästvagnar, men det blev snart tydligt att de ökade hastigheterna krävde någon anordning för dämpning av fjädersystemets svängningar. Sådana anordningar, som nu självklart ingår i alla bilars konstruktioner, fick den egentligen missvisande benämningen ”stötdämpare”.

En av de första som seriöst intresserade sig för problemet var fransmannen Maurice Houdaille, som i seklets början var försäljare av Chenard och Walcker. Houdaille och hans tekniske medhjälpare M Sabot inspirerades till sina hydrauliska stötdämpare genom studier av rekyldämpningsmekanismen till den 75 mm fältkanon, som vid sekelskiftet utvecklades för den franska armén. Grundprincipen var att reglera rörelsen genom att låta en vätska strömma genom reglerade passager liksom vid dagens teleskopstötdämpare. För att förenkla tätningssystemet, som säkert var svårare med dåtida tätningselement, föredrog dock Houdaille en roterande i stället för en linjär rörelse. Dämparna fick formen av en vätskefylld dosa med en diametral mellanvägg. I de två vätskekammarna fanns sektorformade vingar, förenade med en axel som via en hävarm kunde vridas vid vagnens fjädringsrörelser. När axeln och vingarna vreds strömmade vätskan från den ena kammaren till den andra via kanaler i axelcentret. Strypningen kunde regleras med en konisk ventil, påverkad av en ställskriv i hävarmens vridningscentrum.

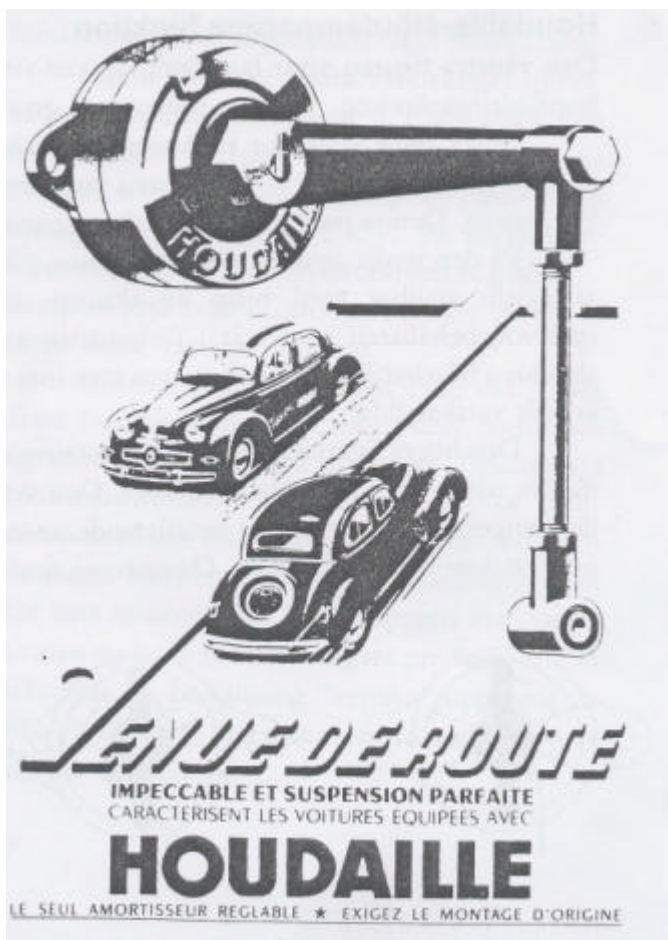
För att ernå ett mindre strömningsmotstånd vid hopfjädring än vid återfjädring hade mellanväggen hål med backventiler (av bladfjädertyp) så att vätskan kunde strömma fritt i ena riktningen, men inte åt motsatt håll.

En vätskebehållare av pressad plåt på dämparens utsida sörjde för att dämparen förblev vätskefylld. Vätskebehållaren hade påfyllningsskruv på ovansidan. Som dämpvätska användes tunn olja och i vissa modeller glycerin (detta gäller bl. a. A-Fordarna).

Denna konstruktion bibehölls oförändrad ända från 1906, då Houdailledämparen först introducerades, fram till 1950-talet, då den successivt utträngdes av teleskopstötdämparen.

Dess företräden framför de friktionsstötdämpare, som den först fick konkurrera med var dels att den verkade olika kraftigt vid hoptryckning och återfjädring, dels att den behöll sin verkan oberoende av väderförhållandena.

Friktionsstötdämparen var vanligen baserad på friktion mellan stål- och träskivor och den kunde vara helt olika vid torrt och regnigt väder. Vidare hade Houdaille-dämparen inga delar som kunde förslitas och den behövde inte efterjusteras så som friktionsdämparna.



År 1911 kompletterades konstruktionen med ett ventilsystem som automatiskt fyllde upp arbetskammaren från oljereservoiren varefter olja läckte ut.

Houdaille-dämparen kom att monteras seriemässigt som standard av ett flertal kända fabriker, först av Rocher-Sneider 1909, senare av bl. a. Benz, Vauxhall, Sunbeam och Panhard & Levassor.

Under första världskriget fick Houdaille ägna sig åt annan verksamhet, och firman drabbades av en svår förlust genom att dess chefskonstruktör M Sabot stupade i strid redan på krigets första dag. Houdaille-dämparen kom emellertid till användning på vissa militära fordon, främst stabsbilar och ambulanser.

Efter kriget startades år 1920 en tillverkning även i USA av företaget Houdaille Shocks, som försåg bl. a. Ford och Cadillac med sina dämpare. Likaså infördes den på en del Rolls-Royce-vagnar, främst de som byggdes i USA.

Att Houdaille-dämparen var klimatberoende var egentligen en sanning med viss modifikation. Den var okänslig för fukt, men ingalunda för varierande temperatur. Oljan strömmade betydligt lättare i i varmt än i kallt tillstånd, och varm blev den inte bara genom ytttemperaturen utan även genom dämparens funktion då rörelseenergin togs upp som uppvärmning av dämparhuset och vätskan. Vid start en kall vinterdag var alltså dämparna hårda, vilket gav svåra påfrestningar på stötdämparfästen och länkar. I hett klimat blev de däremot mjuka, särskilt sedan oljan uppvärmts efter en stunds körning på dålig vägbanan.

Dåtidens oljor hade heller ej på långt när så gynnsamt viskositetsindex som dagens, dvs dämpoljans lättflutenhet varierade starkt med temperaturförändringar.

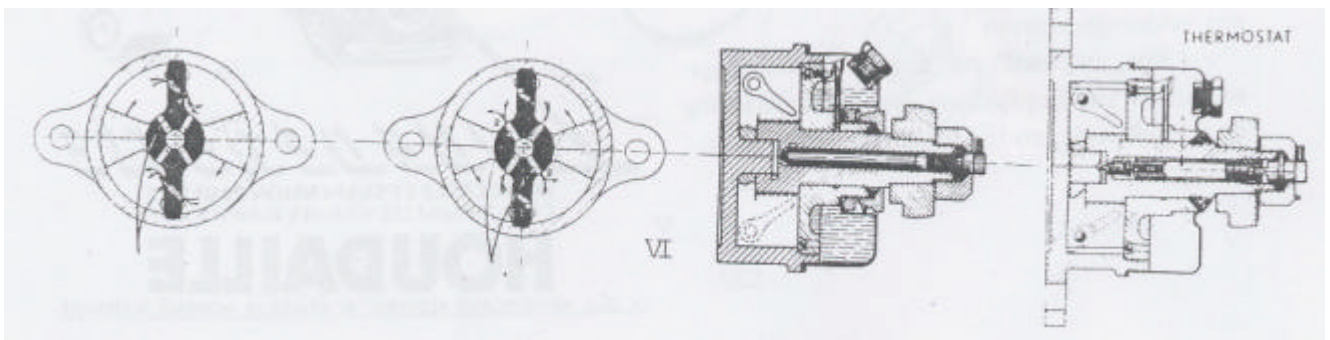
## Houdaille-dämparens funktion

Den vänstra figuren visar hur dämpvätskan strömmar mellan de sektorformade kamrarna under hopfjädringsrörelsen. Vätskan passerar då genom bladfjädrerventilerna i de rörliga vingarna.

Nästa figur visar hur backventilerna stängs under återfjädringen. Dämpvätskan måste då passera genom de radiella kanalerna i vingarnas nav för att komma från den ena till den andra kammaren. Denna passage stryps delvis genom en reglerbar nålventil i navet.

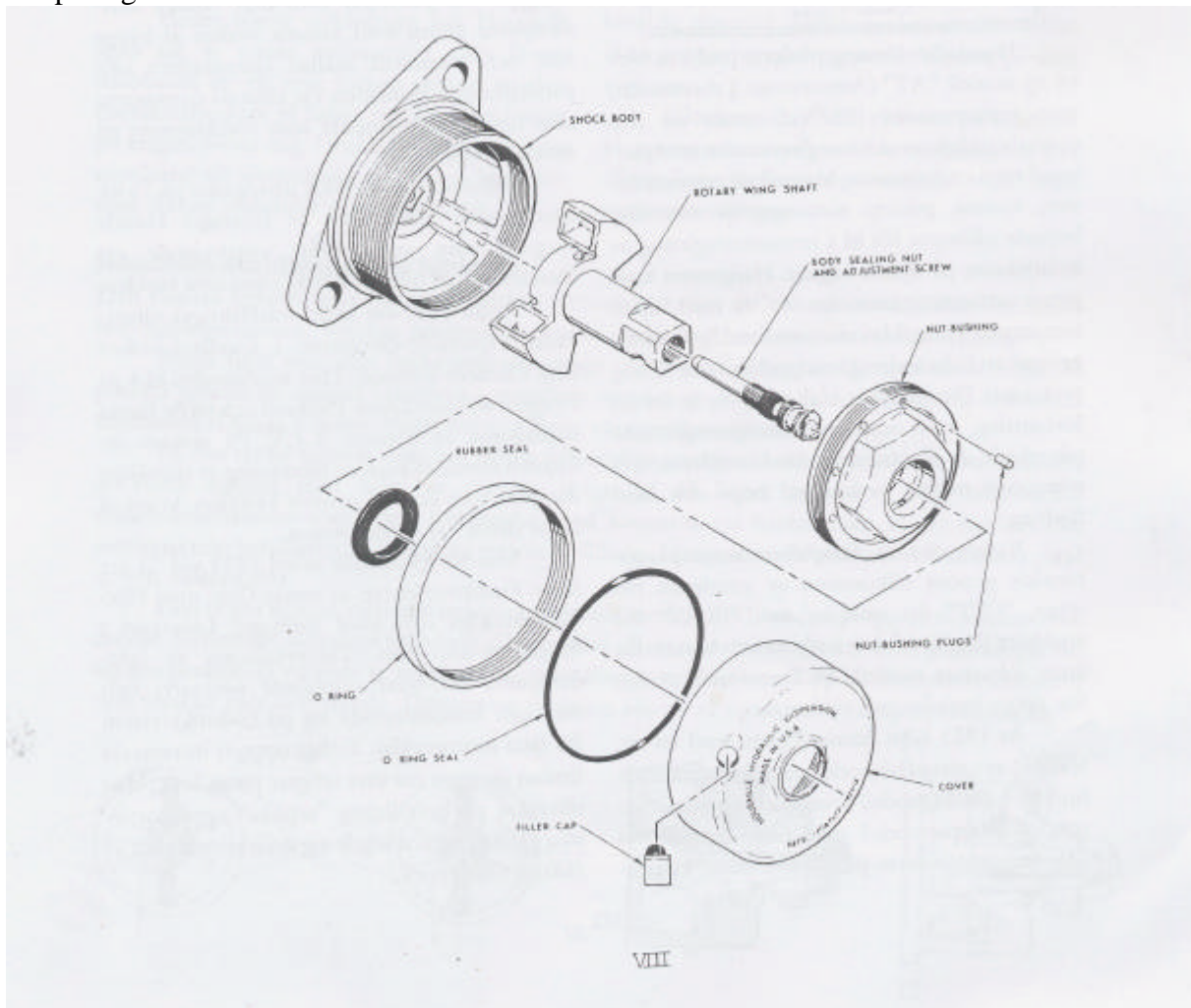
På den tredje figuren visas hur denna nålventil är anordnad i dämparens centrum. Ventilen är axiellt ställbar med hjälp av skruven längst ut tillhöger på figuren. Här syns också reservoljebehållaren som står i förbindelse med kamrarna via backventiler så att vätskan kan strömma från behållaren till kamrarna men inte tillbaka. Härigenom tillförsäkras att kamrarna alltid är helt vätskefyllda.

Den högra figuren visar den termostaterade modellen AT (Amortisseur à thermostat) med en proppl av expansionsvax mellan nålventilen och dess ställskruva. Den verkar så att nålventilen ger ett stort genomlopp vid låg temperatur då vätskan är trögflytande, men alltmer strypt genomlopp då dämparen blir varm och vätskan mer lättflytande.



Dämparens funktion blir på så sätt mindre temperaturberoende.

För många är det ett att renovera dämparna. – bara att komma in i en hopklibbad sådan tog en gång redaktören åtskilliga timmar. Det finns dock numera utmärkta beskrivningar att tillgå i de böcker som ges ut av den amerikanska klubben. Ett av kneen att känna till är att man bör börja med en låsring! Även nytrycken av sericebulletinerna innehåller många kloka ord på vägen.



Funktionen i de amerikanska dämparna skiljer sig inte på något sätt från de äldre franska modellerna, men det finns detaljförändringar. Bladfjädrventilerna i de rörliga vingarna är t. ex. ersatta med kulventiler, som man måste vara noggrann med vid rengöringen.

Dämpvätskan är glycerin med en tillsats av 10% alkohol.

Tilverkningen i Frankrike har upphört, men enligt uppgift intresserar sig fabriken ännu för sina tidigare produkter. Man tillverkar på beställning "replika"-upplagor av sina gamla typer och åtar sig även renovering av sådana till nyskick.

Webadressen för att köpa stötdämpare är: <http://pagesperso-orange.fr/spiral-sa/HL/web.htm>

### **Tillägg av Gunnar Eriksson i Panhardläsning december 2007**

Min panhard har drabbats av läckage i stördämparna, inga stora mängder, men inte trevligt. Borde man inte kunna åtgärda detta?

Jag erinrade mig att det skrevs en artikel i PL-nytt för ett antal år sedan. Rask genomgång av arkivet, i no 4 1996 finns en artikel författad av Curt Borgenstam, där Houdaille-stötdämparna behandlas. Här framkommer dock att det är stötdämparna i A-ford som beskrivs.

Jag monterade bort mina och började jämföra och såg snart att konstruktionen skilde en del. A-fordtypen hade huset gängat på bakstycket, dock inte på Panhard. Här är huset rätt och slätt påpressat och då borde det inte vara möjligt att få isär. Att man gjorde så berodde säkert på kostnaden vid tillverkningen.

Jag gjorde ett försök med ett verktyg med kedja, det man använder för att lossa oljefilter. Efter att ha förlängt verktyget med ett ½ meter långt rör fick jag huset att vrida sig en aning. När jag vred huset gällde det också att försöka lyfta anordningen i höjled. Så småningom började det ge med sig. Efter åtskilliga varv lossnade huset till sist och man kunde se innehållet.

Under locket ligger packningen som är formad konisk i båda ändar. Dylika packningar finns inte varken på Biltema eller på OK-macken. Packningen är 8 mm på höjden, skulle det inte gå att ersätta med en O-ring? Det gick inte då dessa inte har den höjden, men två stycken då, det blev precis lagom, innerdiameter skall vara 24 mm.

Nu var det bara att tvätta rent delarna och pressa ihop anordningen. Man måste dock tänka på att märka huset före demontering så man får oljepåfyllningspluggen vänd uppåt. I med olja och kolla att det blev tätt, jodå det lyckades tydligen bra.

De som har nyare Panharder slipper dock detta besvär då de har teleskopstötdämpare.

Gunnar Eriksson

Dessutom kom från Gunnar Eriksson följande servicebulletiner från Motorindustri avseende Dyna Panhard X-86 och daterade januari 1952:

#### Demontering av stötdämpare

1. Montera stötdämparen i skruvstycke samt samt lossa låsblecket för sexkantsmuttern på dämparens axel och demontera muttern.
2. Tag bort låsblecket. Vid vridning av stötdämparens arm kommer gummistaven (se fig) upp och kan avlägsnas.
3. Demontera påfyllningsproppen och töm ur stötdämparoljan. I den händelse att oljan skulle visa sig mindre lättflytande underlättas arbetet om stötdämparen värmes.
4. Nålventil med tillhörande fjäder faller ut om stötdämparens vändes och uppfångas dessa detaljer lämpligen i handen.
5. Stötdämpararmen demonteras med hjälp av avdragare. Tillse härvid att ej grader uppstå i hålet så att gummistavens rörelser hindras (Notera "rätt läge", gärna med fot).
6. Märk upp läget av stötdämparhusets plåtkåpa i förhållande till underdelen. Plåtkåpan lossas medelst lätta hammarslag runt dess nederkant samt brytes bort med en mejsel.

7. Demontera uppsamlingskåpan för returooljan samt "spiralfjädderröret"
8. Demontera underdelens lock genom att placera en 39mm hylsa på sexkantsmuttern. Observera märkningen på locket och underdelen.
9. De på centralaxelns vingar befintliga ventilblecken (se fig) kontrolleras noga så att de ej är deformerade. Skulle så vara fallet kunna desamma vändas och riktas försiktigt så att erforderlig tätning erhålles.

### Montering

1. Montera ventilblecken på vingarna.
2. Montera centralaxeln på vingarna i huset samt fyll de fyra kamrarna med stötdämparolja MS-558 (Jag har provat att fylla med Biltemas vegetariska stötdämparolja, vet ej resultatet i februari 08)
3. Montera locket försiktigt så att korkpackningen å detsamma ej skadas. Drag locket tills märkningarna på respektive lock och hus överensstämmer.
4. Montera spiralfjädderröret (3,2 mm stålspiral) och uppsamlingskålen för returooljan. Spiralfjädderröret låses med ett körnslag.
5. Montera stötdämparhusets plåtkåpa under iakttagande av tidigare gjord märkning. För erhållande av god tätning mellan kåpan och underdelen bestrykes kåpans anliggningsyta med Permatex.
6. Montera stötdämpararmen i rätt läge
7. Montera nålventilen och dess fjäder samt gummistaven. Rätt ordningsföljd framgår av figuren.
8. Montera låsbleck och sexkantsmutter. Tillse härvid att mutterns ringpackning ej hindrar justerplungens rörelse.
9. Demontera stoppstiftet för justerplungens arm, samt skruva upp plungen till stötdämpararmen med lätthet kan föras fram och åter.
10. Fyll dämparen med stötdämparolja MS-558. Pumpa härvid med stötdämpararmen så att ev. luft uttränger. Montera påfyllningsproppen.

11. Justera dämparen så att föreskriven styvhet erhålles. Tid för fullt utslag å armen (bak) med 25 kg belastning: 18 - 20 sekunder.  
Tid för fullt utslag å armen (fram) med 25 kg belastning: 8 - 10 sekunder.

12. Montera stoppstiftet för armen på justerpluggen.

*Motorindustri AB*  
STOCKHOLM

SERVICE  
BULLETTIN

d nr ..... 1.3 .....

Avd. .... DYNA PANHARD .....

Nr ..... 15 .....

Urfräsning för  
inriktning av  
ventilbleck.

Del av  
pumpvinge.

Ventilbleck  
(2 st)

Dator:

10.1 1952

Modell:

DYNA PANHARD  
X-86

Skruv för d:0.

Grupp:

FJÄDRING

Gummistev

Ang.:

STÖTDAMPARE

Nålventil

Fjäder för  
d:0.

