

TIPS & trix

DEL 1
AV 4

Lägre motorvarv och lägre bränsleförbrukning – så länge överväxeln funkar ja. Men rena svartkonsten att renovera. Eller? Nej, så svårt är det faktiskt inte. Vi guidar dig genom hela renoveringen, i fyra avsnitt – med tydliga instruktioner och tydliga bilder.

TEXT & FOTO: JANNE ANDERSSON



RENOVERA DIN ÖV

För var det viktigt att ha låga ettor på bilarna eftersom vägarna var dåliga och det var nödvändigt med bra backtagningsförmåga. Samtidigt var det för dyrt och komplicerat att tillverka växellådor med många växlar. Alltså fixade man en låg etta med att ha en låg bakaxelutväxling men fick istället bilar som varvade mycket i landsvägsfart. Många familjebilar från femtiotalet är därför växlade för en toppfart runt 130 km/tim, några sport- och prestandabilar från samma tid klarar kanske av att nå 170 och ett fåtal exklusiva bilar kom i närheten av 200.

Efterhand som tempot på våra vägar har blivit högre har det blivit svårare att hänga med i trafikrytmen med äldre bilar. I normal motorvägsfart varvar till exempel en MGA ungefär 4 200 varv. MGA:n har både chassi och bromsar som funkar

bra i dagens trafikrytm men ligger man och nöter tillräckligt länge på höga motorvarv i sommarvärme så orkar inte kylningen med och motorn får ganska hög oljetemperatur som leder till lägre oljetryck, högre oljeförbrukning och sämre smörjning. En oljekylare fixar lätt till oljetemperaturen men fortfarande får man leva med surrig motor som dessutom drar onödigt mycket bensin.

En lösning kan vara att montera en växellåda med överväxel på bilen eftersom den ofta sänker motorvarvet med ungefär 20 procent jämfört med direktväxel. Triumphs TR-modeller och Austin Healey 3000 varvar till exempel ungefär 2 400 varv vid 100 km/tim med överväxel och knappt 3 000 varv vid samma hastighet men med direktväxel. Idag går det att köpa färdiga satser till många äldre

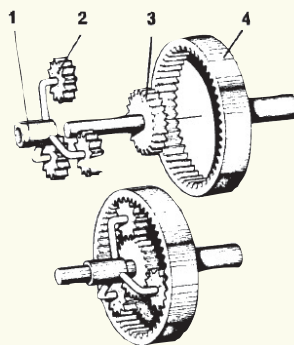
bilar som innebär att man kan montera en modern femväxlad låda i bilen. Ofta består kittet av en femväxlad växellåda från en bakhjulsdriven Toyota Celica eller Ford Sierra, ett nyttillverkat kopplingshus anpassat för den motortyp som växellådan ska monteras på och en monteringsssats.

Fördelarna är att man får en modern växellåda med tyst gång och effektiv synkronisering, nackdelen är att man avviker från originalsicket och ibland får en växelspak som varken ser ut som originalet eller hamnar på riktigt rätt plats. Och är det så att det är viktigt med en modern växellåda i hobbybilen så kanske man ska fråga sig om det inte är en modern bil man ska ha istället för en gammalbil. Det är väl trots allt ganska charmigt med vinande växellådor och långsamma synkroniseringar.

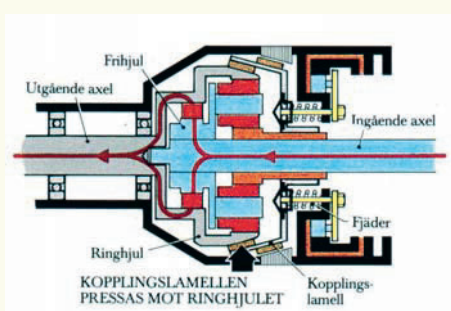
Till många bilar från femtiotalet och framåt fanns



2 Underifrån är det ännu enklare att skilja de olika överväxelenheterna åt. En A-typ har ett stort mässingslock, en D-typ har tre pluggar och en J-typ har ett stort aluminiumlock på undersidan.



3 I mitt ten ett solhjul (3), runt om solhjulet de tre planet-hjulen (2) monterade på en gemensam planet-hållare (1) och ytterst ringhjulet (4).



4 Vid direktdrift, det vill säga då överväxeln inte är inkopplad, pressas kopplingslamellen av fjädertryck mot ringhjulet och vridmomentet förs via frihjulsnävet till utgående axeln.

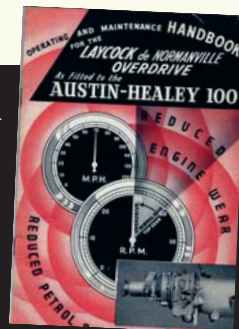
om handlar om hur man renoverar en överväxel. Artikelserien har skrivits av Janne Andersson som
att vara till stor hjälp vid kommande arbeten för klubbmedlemmar vid renovering av överväxlar.



1 Släktporträtt på överväxellådor. Från vänster urmodern, en A-typ på en Triumph-låda, i mitten en D-typ på en MGB-låda och till höger en J-typ på en Volvolåda. Ett enkelt sätt att skilja en A- och en J-typ från varandra är att kolla hur solenoiden är monterad. På en A-typ sitter den vertikalt och på en P-typ horisontellt.

ÖRVÄXEL

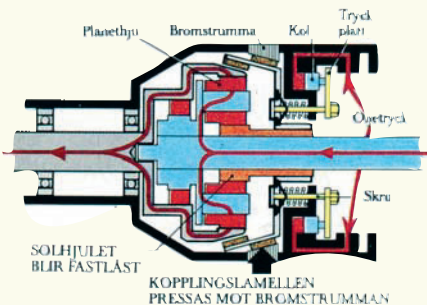
Tanken på en elektriskt kontrollerad överväxellåda väcktes 1947 när Ken Walker, som då arbetade som ingenjör hos Laycock, träffade kapten Edgar de Normanville. De Normanville hade redan på trettioalet konstruerat en överväxellåda åt Humber men det var genom det här mötet som Laycock och senare GKN kom att tillverka hans planetväxelbaserade och solenoidstyrda överväxlar. Ett år senare, i oktober 1948, introducerades den första bilen med överväxel från Laycock de Normanville. Först ut med den finurliga tillsatsväxellådan som reducerar motorvarvet med ungefär 25 procent och alltså både minskar bensinförbrukning och motorslitage var Standard Vanguard. Sedan hängde Jaguar, Aston Martin, Ferrari, Austin Healey, Jensen, Bristol, AC och Armstrong Siddeley på och till Triumphs TR-bilar fanns Laycocks överväxel som tillbehör från starten 1953 och fram till att den sista TR6:an tillverkades 1976. Den första överväxeln var av modell A och tillverkades till sjuttioalets början då den er-



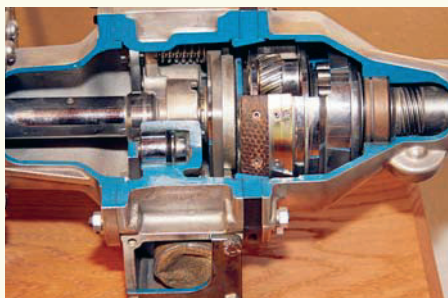
sattes av modell J. 1959 lanserade man en lite mindre modell som med engelsk precision döptes till D. Var modellerna B och C tog vägen kan man fråga sig?

D-typen hamnade bland annat i Volvo Amazon och P1800

men också i olika modeller av Sunbeam och i Triumph Spitfire men storsäljaren var nog MGB. 1967 lanserade Laycock modellen LH som till exempel går att hitta i de MGB-vagnar som har helsynkad låda och i en och annan Ford Zephyr. När J lanserades i början av sjuttioalet växlade Volvo över till den och en J-typ är vad man hittar i de flesta Volvo 240 och 740 med överväxel även om Volvo de sista åren man använde överväxel använde den förbättrade och förstärkte P-typen. Under ungefär 40 år hann Laycock med att tillverka tre och en halv miljon överväxellådor och av dessa hamnade drygt en miljon i bilar från Volvo. Hur man skiljer de olika lådorna från varandra går att se på bild 1.



5 När överväxeln kopplas in pressar oljetrycket i systemet de två kolvarna framåt i lådan och pressar då kopplingskonan mot bromsringen så att solhjulet blir fastlåst. På så sätt överförs vridmomentet via planetväxeln till utgående axeln.



6 Överväxel inuti: ovanför mässingsfiltret syns en av de kolvar med O-ring som manövrerar kopplingskonan. Ovanför kolven finns en av de fjädrar som pressar kopplingskonan mot ringhjulet vid direktdrift. Till höger, kopplingskonan med nittat lamellbelägg. I det uppslitsade ringhjulet skyms planetväxelns kugghjul och till höger om den några av rullarna i frihjulsnävet. Gången på utgående axeln driver hastighetsmätaren.

en elektriskt manövrerad överväxel som tillbehör. Att montera en sådan kan kännas bättre eftersom det är ett tillbehör som har funnits på bilen, samtidigt som man får en femte växel och lite lägre motorvarv. Dessutom är det rätt fräckt att ha tillgång till en extra växel som man lägger i genom att använda en strömbrytare på instrumentpanelen utan att använda bilens vanliga koppling. Även om överväxeln på en Volvo bara funkar på fyran så går det på flera engelska bilar att använda överväxeln på alla växlar utom ettan och backen och helt plötsligt har man alltså en växellåda med sju växlar.

De flesta överväxlar som är monterade på svenska och engelska bilar tillverkades av Laycock de Normanville och för att göra det enkelt kan man beskriva överväxeln som en extra växellåda monterad efter den vanliga lådan. Utan inkopplad överväxel har man direktdrift via lådans fjärde växel och med inkopplad överväxel får man en högre utväxling som gör att motorn varvar mindre vid samma hastighet. Nu var inte Laycock först ut med

överväxlar utan det var Cadillac som redan 1914 lanserade en överväxel men som då var inbyggd i bakaxelns slutväxel. Efterhand som man började förstå begreppet ofjädrad vikt flyttades istället överväxeln från bakaxeln till växellådan.

Så här är en överväxellåda uppbyggd

Hjärtat i en överväxellåda är en planetväxel, bild 3, där hållaren (nr 1 i figuren) för planethjulen (nr 2 i figuren) är monterad med splines på överväxelns ingående axel och alltså alltid roterar med ingående axeln. Ringhjulet (nr 4 i figuren) är monterat på överväxelns utgående axel och solhjulet (nr 3 i figuren) på splines på en kopplingskona som går att förskjuta i längsled på ingående axeln med hjälp av fjädrar och hydraulik.

När överväxeln är urkopplad är kopplingskonan, med hjälp av fjädrar, låst i sitt bakre läge mot konan på ringhjulet och ger direktdrift genom överväxeln eftersom planetväxeln då är låst, bild 4. Ja, kraften för drift framåt överförs egentligen via ett frihjulsnävet i centrum av ringhjulet och motorbroms sköts av

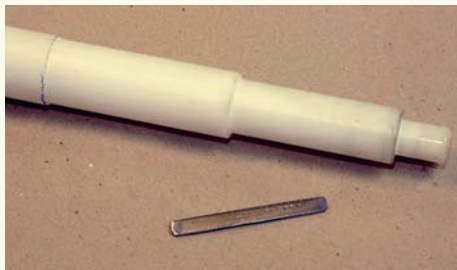
friktionsmaterialet på kopplingskonan som låser planetväxeln. På samma sätt förs kraften över via kopplingskonan när man backar eftersom frihjulet bara kan överföra vridmomentet i ena rotationsriktningen.

När överväxeln kopplas in, bild 5, flyttas kopplingskonan med hjälp av hydraulik framåt i lådan och spärras där av en bromsring som låser kopplingskonan mot överväxelhuset. Eftersom solhjulet sitter fast i kopplingskonan och inte kan rotera och planethållaren sitter monterad med splines på ingående axeln så börjar planethjulen att rotera och för kraften vidare till ringhjulet. Utgående axeln roterar då med högre varvtal än ingående axeln och vanligtast är att utväxlingsförhållandet är mellan 0,7:1 och 0,8:1.

Frihjulet som sitter i centrum mellan de båda axlarna och som överför kraften vid direktdrift är nu urkopplat så att utgående axeln kan rotera snabbare än ingående axeln. Här finns också förklaringen till varför det inte går att ha överväxeln inkopplad när man backar. Eftersom utgående axeln då



7 Det är ingen ovanlig syn att kabeln som förser solenoiden med ström är dålig alldeles innanför gummiskyddet som sitter på solenoiden.



8 Mät på den axel som går in i överväxeln och som också är växellådans utgående axel och tillverka en kopia i lämpligt material. På sista delen av axeln finns det splines men för att använda axeln för att linjera upp delarna i överväxeln behöver bara en bom tillverkas.



9 Efter att ha skruvat dit en plåtbit med försänkta skruv och slipat bort den del av skruvskallarna som var för höga är axeln färdig att använda.

försöker att rotera med högre varv än ingående axeln och frihjulet samtidigt binder ihop de båda axlarna så är det något som måste gå sönder. Oftast går frihjulsnävet sönder och då är det bara en total demontering och byte av en hel del dyra delar som kan rädda överväxeln.

För att hydraulsystemet som manövrerar överväxeln ska funka måste det finnas en oljepump i överväxeln. Pumpen drivs av en excenter på överväxelns ingående axel och en solenoid sköter om inkopplingen av överväxeln genom att öppna en ventil som gör att två kolvlar pressar kopplingskonan mot bromsringen. I bild nummer 6 kan du se en uppkapad överväxel där axeln från växellådan kommer in från vänster och utgående axeln är riktad åt höger.

Vad kan gå fel?

Servar man sin överväxel på rätt sätt och ser till att solenoiden som sköter till- och frångslag är korrekt justerad så håller den länge. Eftersom överväxeln delar olja med växellådan är det viktigt att regelbundet byta olja i växellåda och overdrive och att samtidigt göra rent filtret och magnetpluggen som sitter i botten på överväxeln.

Triumph rekommenderar i sina sextiotalshandboken att man gör rent filtret var tusende mil och att man byter olja var två tusende mil. I Volvos instruktionsböcker från sjuttioalet nöjer man sig med att rekommendera byte var fyra tusende mil utan filterrengöring där emellan. Det är också

viktigt att kolla oljenivån i lådan regelbundet så att lagren i överväxeln får bra smörjning.

Vad det ska vara för sorts olja i överväxeln kan man debattera i oändlighet och det verkar hänga samman med vilken olja tillverkaren tänkt sig i växellådan. BMC rekommenderar i sina instruktionsböcker vanlig motorolja, i Triumphs senare TR-modeller ska det vara hypoidolja och Volvo verkar ha vandrat från motorolja till att rekommendera ATF-olja i senare bilar. Helt klart är i alla fall att man ska passa sig för olja med olika typer av tillsatser.

Börjar överväxeln att slira gäller det att åtgärda felet på en gång så att man inte åker med slirande överväxel eftersom det förstör bromsbanden på kopplingskonan. Om man också lättar lite på gasen när man kopplar in överväxeln och ger lite lätt gas när den kopplas ur så minskar man slitage på kopplingskonans bromsband som då håller i evigheter. Ett undantag är bromsbanden på kopplingskonan till LH-modellen. Där verkar det som om bromsbanden åldras istället för att nötas ut och med ökad ålder ökar risken för att stora bitar av bromsbandet ska släppa från konan. Det är ju annars rätt fräckt att koppla in överväxeln under kraftig acceleration eftersom det nästan funkar som en fullgasväxling men det kostar på i form av slitage på överväxeln.

Det vanligaste felet är annars elfel. Antingen i strömbrytaren på instrumentpanelen eller i

TIPS & trix DEL 1 AV 4

MAN SKA PASSA SIG FÖR OLJA MED OLIKA TYPER AV TILLSATSER

10 Manometer för 20 kronor på en marknad, tryckslang till en fettsspruta för 40 kronor och några nipplar för några tior. Mer än så behöver inte ingredienserna till en tryckmätare kosta.



överväxelns solenoid. Solenoiden som manövrerar överväxeln är monterad under bilen och är utsatt för fukt och vattensprut och ett vanligt fel är dessutom ett sådant kabelbrott som du kan se i bild 7 där kabeln är på väg att gå av just där den går in i solenoiden.

Slutar överväxeln att funka helt och hållet är det alltså en bra startpunkt att kolla det elektriska. Enklaste kontrollen är att lägga i fyrans växel, ha tändningen påslagen och sedan slå på överväxelns strömbrytare. Hör man ett klickande ljud från solenoiden under bilen är det elektriska ok. Samtidigt kan man passa på att kolla så att man också hör ett klickande ljud från solenoiden om man lägger i friläget. I locket på växellådan finns en strömbrytare som gör att överväxeln bara funkar på fyran och som bryter strömmen till överväxeln när fyran läggs ur.

Funkar inte den strömbrytaren kan man ha överväxel på alla växlar inklusive backen och att backa med överväxeln i kan bli väldigt dyrt eftersom det är dyra delar långt inne i överväxeln som ofta går sönder då. Funkar allt elektriskt som det ska är nästa steg att kolla så att solenoiden är rätt justerad. Hur det går till återkommer vi till i slutet av serien.

Till skillnad från en vanlig växellåda utsätts lagren i en overdrive för små radiella påkänningar vilket gör att de håller länge. När det gäller fel i hydraulsystemet brukar de visa sig i att överväxeln är trög och långsam i ingreppet, slirar eller hoppar ur.

För att åtgärda det kan man med överväxeln kvar i bilen kolla oljenivån, göra rent filtret och kontrollera pumpens backventil.

Som ett sista test kan man ansluta en manometer i testuttaget på överväxeln och kolla vilket tryck pumpen ger, men det brukar ändå bara leda till ett konstaterande att överväxeln måste upp på bänken och monteras isär. Ofta är det då de O-ringar som tätar de olika kolvorna i hydraulsystemet som har åldrats och inte längre klarar av att stå emot det höga oljetryck som finns i en överväxellåda som måste bytas eller att friktionsmaterialet på kopplingskonan är utnött. Är O-ringarna slitna så är det inte ovanligt att överväxeln funkade bra när oljan i lådan är kall men att överväxeln inte längre hänger med när oljan är varm och alltså har blivit tunnare.

Ett fel som går att fixa med överväxeln kvar i bilen är om kopplingskonan fastnar mot bromsringen och inte vill släppa. Då brukar några slag med en blyklubba mot bromsringen hjälpa.

Dags för demontering och inspektion

Det är inte särskilt komplicerat att renovera en överväxellåda från Laycock men en reparationshandbok är nödvändig. Volvos handböcker finns till och med på svenska och om man söker på Internet går det att hitta manualer. Dessutom är reservdelstillgången är god. I England finns till exempel Overdrive Repair Services i Sheffield (www.overdrive-repairs.co.uk) eller O/D

Spares i Rugby (www.odspares.com) och båda har i stort sett allt man behöver på hyllan. I Sverige har CVI Automotive i Hudiksvall (www.cvi-automotive.se) gott om delar till D- och J-typerna som satt i Volvo.

De specialverktyg som behövs tillverkar man lätt själv. Det är nästan nödvändigt att ha tillgång till en ingående axel för att linjera upp innehållet i lådan. Att få tag på en ingående axel till en A-typ är inte så lätt men att plocka en axel till en J-typ från en skrotad Volvolåda är ingen match. Till en A-typ är det å andra sidan enkelt att tillverka en egen axel. Har man ingen extralåda att låna en axel från svarar man till en av en rundstång i trä, plast eller metall beroende på vilken sorts svarv man kan låna.

Jag tillverkade en axel av en plaststång som efter svarvning såg ut som på bild 8. För att den ska kunna användas för att linjera upp delarna i lådan klippte jag sedan till en bit plåt i samma bredd som en av bommarna på axeln och skruvade dit den med försänkta skruv på plastaxeln. Det färdiga resultatet kan du se på bild 9. Funkade kanonbra.

Man behöver också en manometer så att man kan mäta trycket i lådan. Visserligen kan man provköra och konstatera att lådan funkade men det känns bättre att veta att trycket i lådan är okej efter renoveringen. Manometern ska helst vara vätskefylld annars får man lite spattiga visningar och kort livslängd men för en hobbymekaniker funkade det bra med ett billigt marknadsfynd, så länge som den klarar att visa

tryck upp till sådär 60 kilo/cm². Jag har använt en manometer kopplad till en bit hydraulsång från en smörjspruta och några nipplar för att få ihop det hela och det har funkade bra och kostade inte mer än någon hundring för hela paketet, se bild 10.

Överkurs om man ska renovera en A-typslåda kan vara att bygga en egen avdragare för att demontera ackumulatorm. Det går att få ut den ur överväxelhuset med hjälp av andra verktyg eftersom den bara hålls på plats av en O-ring men det kan alltid vara lite skoj och uppfriskande att göra några egna specialverktyg så jag tillverkade ett sådant också. Det är inte alltid målet som är det viktigaste, det kan också vara resan. Med hjälp av två rör, där det ena har samma ytterdiameter som ackumulatorns innerdiameter och där det andra passar precis i det grövre röret och några brickor, en O-ring och lite gängstång, bild 11, går det att tillverka en sådan avdragare.

Den färdiga avdragaren kan du se på bild 12 och den fungerar så att när man drar åt muttern på gängstången så expanderar O-ringen och hela verktyget kläms fast i ackumulatorm som då går att dra ut. Slutligen går det att ett verktyg för att montera ihop frihjulsnävet. Det kan funka med en gummisnodd men bättre är om man har en bit plaströr med ungefär samma innerdiameter som ytterdiametern på navet. Jag hittade en stös till ett avloppsrör som passade perfekt, men mer om detta senare.



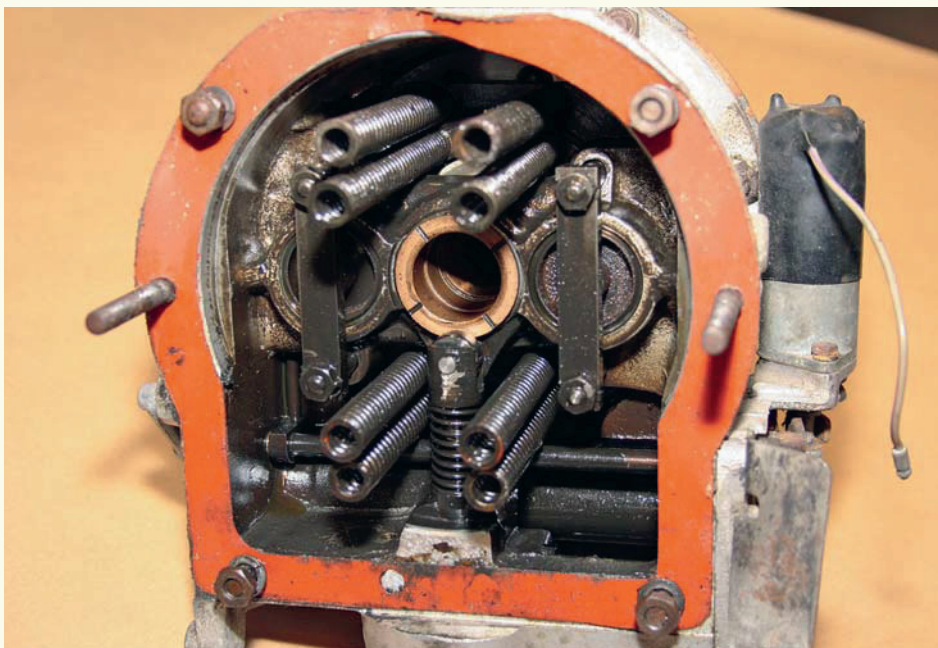
11 Materialet som går åt för att tillverka en avdragare för att dra ut ackumulatorm på en A-typ.



12 Den färdiga avdragaren. Man pressar in O-ringen i ackumulatorm, skruvar åt muttern till höger i bild så att O-ringen kläms ihop mellan brickan längst till vänster och det yttre röret och expanderar och på så sätt håller fast verktyget i ackumulatorm. Sedan är det bara att hoppas att ackumulatorm följer med ut när man lirkar ut verktyget.



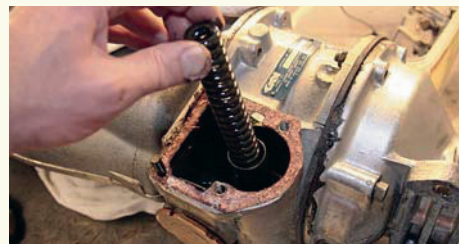
13 Överväxelenheten demonterad från lådan. Längst fram adapterplattan som ser olika ut beroende på vilken låda överväxel ska sitta på, i mitten den del som hydrauliken finns i och längst bak den del som rymmer planetväxeln och kopplingskonan.



14 När adapterplattan är ur vägen kan man se fjädrarna som pressar kopplingskonan mot bromsringen och låser solhjulet när överväxeln kopplas in. Fjädrarna är av två olika längder så det är bra att hålla ordning på var de korta respektive långa satt. På en D- eller J-typ sitter fjädrarna mellan pumphuset och kopplingskonan och kommer inte uthoppandes i det här läget.



15 Efter att solenoiden är borttagen kommer man åt att montera bort locket över ackumulatorm.



16 Lyft sedan ut fjädern och det distansrör som omger fjädern. Fjädern styr trycket i systemet och bör bytas när overdriven renoveras. Det är inte ovanligt att man hittar shims mellan fjädern och locket som har lagts dit för att öka trycket i systemet.

Enthusiasten har nöjet att, med tillstånd från Classic Motor, presentera andra delen i serien om hur man renoverar en överväxel. Janne Andersson, medlem i Healeyklubben, har skrivit och

TIPS & trix

DEL 2
AV 4

RENOVERA



I fyra avsnitt guidar Janne Andersson oss genom renoveringen av en överväxellåda. Vi fortsätter med demonteringen där vi slutade förra gången.

TEXT & FOTO: JANNE ANDERSSON

1 Spänn fast specialverktyget i ackumulatort och dra ut den ur överväxelhuset.

Ackumulatort står näst på tur. Ackumulatort är en fjäderbelastad kolv i en cylinder och fungerar ungefär som en lufttank till en kompressor. Överväxelns pump pumpar olja in i ackumulatorts cylindriska utrymme och efterhand som trycket ökar flyttas kolven bakåt i cylindern och fjädern bakom kolven komprimeras.

En bit in i cylindern finns en ring av små hål som när trycket i ackumulatort är tillräckligt högt fungerar som reducentventil och dels leder bort oljan från ackumulatort men också leder en del av övertrycket vidare för smörjning av planetväxeln. På senare lådor som D- och J-typ rationaliserade man bort ackumulatort.

Tryck in specialverktyget i ackumulatort, dra åt muttern så att O-ringen expanderar och

lirka försiktigt ut ackumulatort som på bild 1 och efter några försök brukar den lossna.

Tryck sedan ut kolven ur ackumulatort som på bild 3 och inspektera kolven, loppet i cylindern och kolvringarna. Det går att bara byta kolvringarna, en ringsats kostar runt 400 kronor i England men ofta behöver man byta hela enheten som brukar gå att hitta för runt 800 kronor.



2 När locket över ackumulatort och det distansrör som håller fast den är borttaget hålls den bara fast i huset av O-ringen på dess utsida. Det går ofta att lirka loss den utan några specialverktyg men behöver man ett är det lätt att bygga det själv.



3 Eftersom cylindern är svagt konisk måste kolven tryckas ut framåt ur cylindern.



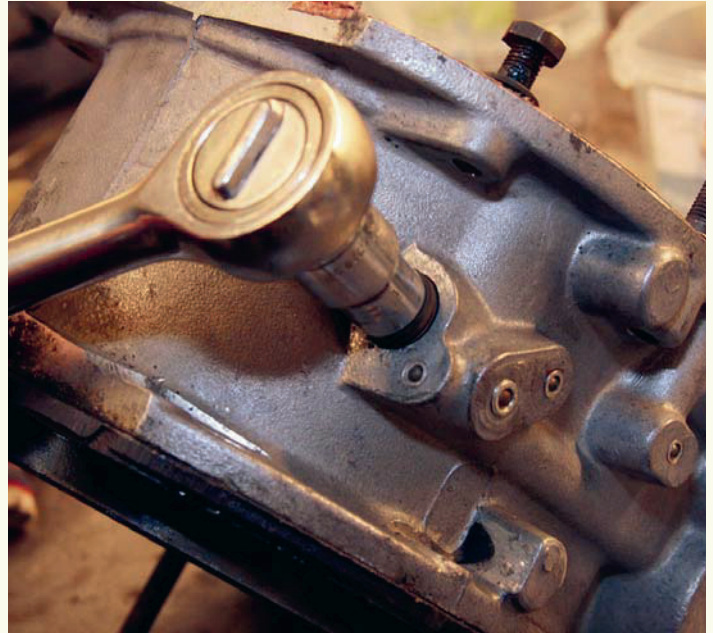
4 Kolven, cylindern och en uppsättning nya kolvringar.

fotograferat. Vi tackar Classic Motor för generositeten och hoppas att artikelserien kommer att vara till hjälp vid kommande renoveringsarbeten.

DIN ÖVERVÄXEL



5 Kolvarna som kopplar in överväxeln tar man enklast bort med hjälp av en polygrip.



6 Det enda som återstår att demontera från hydrauldelen av överväxeln är nu manöverventilen.

Med hjälp av en tång eller polygrip kan du sedan lyfta ut de båda hydraulkolvarna som kopplar in överväxeln, bild 5, och manöverventilen, bild 6. På bild 7 ser du manöverventilens delar.

Tryckstängsen har formen av ett rör och när överväxeln kopplas ifrån evakueras oljan i systemet via röret. Det är alltså viktigt att se till att det inte finns några föroreningar som blockerar röret.

Nu är det dags att sätta igång med växellådan. Planethjulen och hållaren är bara att lyfta ut ur ringhjulet. På bild 9 kan du se frihjulet i centrum av ringhjulet. Frihjulet går att lyfta ut om man bara roterar det en aning motsols.

Lyft sedan ut axialbricken som ligger under frihjulet. Utgående axeln och ringhjulet är lagrat i två kullager i bakre delen av överväxeln.

Med tanke på allt arbete det innebär att få isär överväxellådan kan det vara smart att byta dessa lager när lådan ändå är isär. Axialspelet på utgående axeln på en A-typ låda ska vara mellan 0,1 och 0,25 mm och justeras med en bricka som finns i olika tjocklekar. Mät axialspelet med en indikatorklocka innan axeln demonteras. Är spelet okej kan man utgå från att det blir rätt även med nya lager.

Sedan är det bara att lossa medbringaren till kardanaxeln och pressa ut axeln ur huset men glöm inte att ta bort hastighetsmätardrivingen först. Värm huset med en varmlustpistol så är det nästan så att axeln och lagren går att få loss utan verktyg.

Miss tänker du att kopplingskonans lager behöver bytas demonterar du det genom att lossa låsringen från kopplingskonan så att du

kan pressa ut den från lagerhållaren. Efter det kommer du åt att lossa den låsring som håller lagret på plats så att du kan pressa ut lagret ur hållaren. Se upp om du beställer ett nytt lager från England. Ofta är det billigt men omärkt så här kan det vara bättre att bita i det sura äpplet och beställa ett märkeslager här hemma även om det kostar några hundra extra.

Nu är det bara att göra rent och inspektera alla delar och med allt utlagt på arbetsbänken som i bild 18 så kan man bygga sig en egen sprängskiss i skala 1:1.

Vilka delar som går åt för att renovera överväxeln beror så klart på skicket. En miniminivå är en packningssats, en packbox till utgående axeln och de två O-ringar som sitter på de hydraulkolvar som manövrerar överväxeln, men när lådan ändå är i delar kan



7 Manöverventilen till vänster i bild och pumpens backventil till höger.



8 Till vänster planethjul och ringhjul från en D-typ och till höger från den större A-typen. Frihjulsnävet i D-typens centrum har verkligen sett sina bästa dagar. Antagligen har någon försökt att backa samtidigt som överväxeln varit inkopplad.



9 När man har lyft ut planethjulen och hållaren ur ringhjulet hittar man frihjulet som när man har lyft ut det ...



DET ÄR MÅNGA DELAR MEN DET MESTA PASSAR BARA PÅ ETT SÄTT



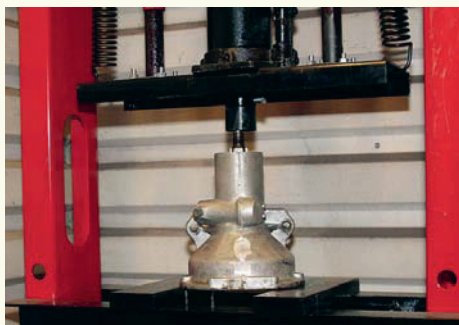
10 ... i stort faller isär i sina beståndsdelar.



11 Mät utgående axelns axialspele med en indikator-klocka innan du demonterar den.



12 Enklaste sättet att lossa muttern till kardanaxelns medbringare är med hjälp av en luftdriven mutterknack.



13 Har du tillgång till en press så är det det enklaste sättet för att få ut lager och utgående axel ur huset men om man värmer aluminiumhuset med en varmluftpistol brukar det inte gå åt särskilt mycket kraft för att driva ut axeln med en minislägga och en dorn i något mjukt material.



14 För att lossa kopplingskonan från hållaren börjar du med att ta bort låsringen på kopplingskonan.



15 Pressa sedan loss kopplingskonan från lagerhållaren.

det vara lika bra att byta de båda lagren på utgående axeln och också kopplingskonans lager. Det är också smart att byta de åtta fjädrar som pressar kopplingskonan mot ringhjulet vid direktdrift eftersom fjädrarna mattas med tiden.

I en A-typ måste man nästan alltid byta kolringarna i ackumulatören och ganska ofta hela ackumulatören om cylindern är repad och ful och i en A- eller D-typ kan man också passa på att byta nållagren till planetdrevet.

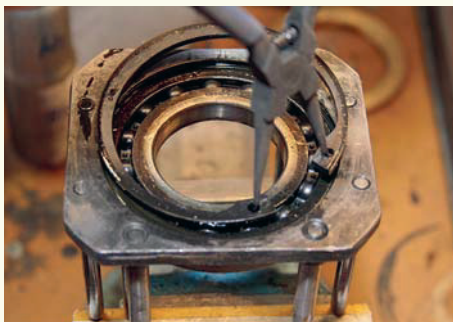
Att försöka att byta planetdrevets nållager i en J-typ är ingen idé eftersom det sitter en påpressad oljefångare på planetväxeln i dessa lådor som måste bort för att byta lagren och den går bara att pressa dit med ett specialverktyg.

Friktionsmaterialet på kopplingskonan verkar hålla i evigheter om överväxeln är rätt justerad. Om däremot kopplingskonan har slirat så kan friktionsmaterialet både bli svartbränt och utnött men är friktionsmaterialet lätt ljusbrunt i färgen efter att konan är rengjord är det ofta okej.

Att få fram toleranser för tjockleken på friktionsmaterialet är inte lätt, inget skrivs om det i Volvos eller Laycocks manualer.

Det finns artiklar på internet som påstår att det på en J-typ ska vara 2,5 millimeter när det är som nytt och att det ska bytas när det närmar sig 1 millimeters tjocklek men det är data man antagligen får ta med en nypa salt.

I nästa avsnitt börjar vi med monteringen.



16 Lossa sedan låsringen som håller fast lagret och ...



17 ... pressa ur lagret.



18 Det är många delar i en överväxellåda men det mesta passar bara på ett sätt så det ser svårare ut än det egentligen är.

TIPS & trix

DEL 3
AV 4

Har du demonterat kopplingskonans lager så börjar du med att montera det nya lagret. Värm lagerhållaren med en varmluftspistol så går det lättare att knacka eller pressa dit det nya lagret. Tänk på att bara pressa på yttre lagerbanan så att inte kraften överförs genom kulorna i lagret. Montera sedan låsringen (bild 2) som håller lagret på plats och pressa på lagret på kopplingskonan.

Sedan är det dags att montera de nya lagren och utgående axeln. Först ska det inre lagret pressas på utgående axeln och som vanligt gäller att lagret nästan trillar på axeln om man först värmer det lite försiktigt med en varmluftspistol. SKF menar att man kan värma otätade lager till max 125 grader utan att de tar skada men ofta räcker det att värma till 70-80 grader. Däremot får man inte värma engångsmorda lager som är tätade på båda sidor. Känner man sig osäker på hur varmt lagret är så är det enkelt att kolla med en IR-termometer.

Med hjälp av ett rör med passande diameter och en hammare så monterar man sedan lätt lagret på axeln. Montera sedan axialbrickan (bild 6), värm aluminiumhuset och det bakre lagret och montera ihop. Montera medbringaren utan packbox, dra fast den och kontrollera för säkerhets skull axialspelet. Är axialspelet okej är det bara att ta bort medbringaren, montera packboxen och sätta dit medbringaren igen.

Renoverar du en A- eller D-typ och tänker byta nållager i planetväxeln så är det dags för det nu. Axeln som planethjulen är lagrad på sitter fäst i hållaren för planethjulen med ett litet låstift. Ta tag i stiftet med en tång som på bild 9 och knacka försiktigt på tången med en hammare så lossnar låstiftet. Tryck sedan ut axeln med ett dorn ur hållaren och lyft sedan ut planethjulet så trillar nålar och lagerhållare ut ur hjulet.

Nya lager är kapslade så det är inget pillande med lösa nålar när det ska monteras utan lagret pressas enkelt dit med hjälp av ett skruvstycke. Smörj lager och axel, montera den lilla axialbrickan och se till att den vikta

RENOVERA

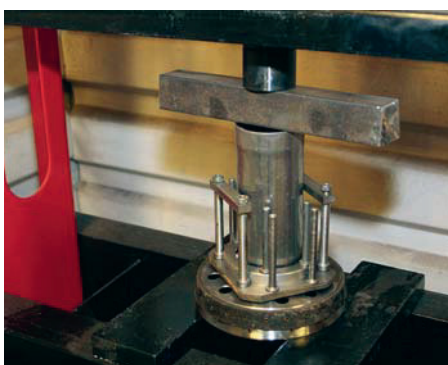
Nu ligger hela överväxeln i delar, men lugn: Nu börjar Janne Andersson guida dig genom monteringen.

TEXT & FOTO: JANNE ANDERSSON

1 Om du värmer lagerhållaren med en varmluftspistol så går det lätt att montera det nya lagret.



2 Försäkra dig om att låsringen verkligen fästs ut ordentligt i sitt nya läge. Låser lås-
cel-



3 Pressa eller driv sedan lagerhållaren och lagret på kopplingskonan. Nu ska presskraften vara på inre lagerbanan för att inte lagret ska förstöras och avsluta ...



4 ... med att montera låsringen som håller fast kopplingskonan i lagret.

Vi tackar Classic Motor för generositeten och hoppas att artikelserien kommer att vara till hjälp vid kommande renoveringsarbeten.

DIN ÖVERVÄXEL



änden hamnar i sitt hål och montera därefter planethjul och axel och knacka sedan dit ett nytt låsstift. Glöm inte att montera axialbrickan i brons i botten av hållaren innan du monterar dit det sista planethjulet eftersom den inte går att få dit när alla planethjul är på plats.

För att montera ihop frihjulsnaget behöver man antingen ett specialverktyg som inte är så lätt att få tag på men man kan också klara sig med en rejäl gummisnodd eller med ett rör som har samma innerdiameter som lagerbanan i utgående axeln. Jag använde en plaststos till ett avloppsrör. Själva problemet är att mata in rullarna i navet när man har satt samman navet, rullhållaren och fjädern. Navet, rullhållaren och fjädern kan monteras ihop på två olika sätt men det är bara ett som är rätt och det är när fjädern är monterad så att den gör att rullhållaren lyfter rullarna upp på flankerna i navet.

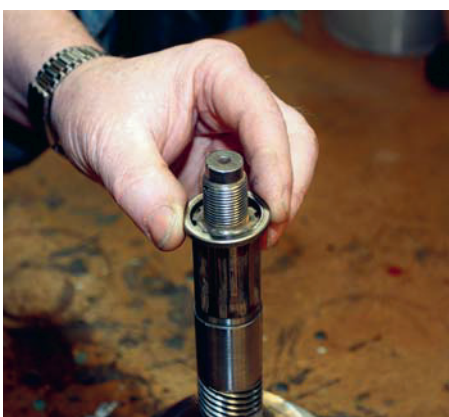
Lås sedan ihop rullhållaren och navet som på bild 17. För att få in samtliga 12 rullar i navet kan man nu antingen spänna en gummisnodd runt navet och peta in rullarna en efter en eller använda ett rör med rätt diameter och göra ett uttag i det som man kan stoppa in rulle efter rulle i samtidigt som resten av röret håller ordning på de rullar man redan monterat. Utan hjälpmedel är det helt omöjligt att få ihop navet. Kan funka om man har tre händer med åtta fingrar på varje hand men annars går det åt hjälp.

Lägg i en ny axialbricka i uttaget i utgående axeln och tryck sedan in lagret i sitt läge. Testa för säkerhets skull att frihjulsnaget funkade som det ska. Låser det när du roterar lagret medurs och frihjul moturs har du satt ihop det rätt.

Nu är det dags att montera bromsringen. På A- och D-typlådor finns ingen packning mellan överväxelhushus och ring så där får man enbart förlita sig på att packningsklister tätar. Lägg på ett lager tätningsmedel, montera bromsringen på det främre överväxelhuset så att konan öppnar bakåt och håll tummarna för att det inte kommer att läcka alltför mycket.



5 Efter att lagret har värmts upp med en varmluftspistol monterar man det enkelt på utgående axeln.



6 Glöm inte axialbrickan som ska monteras innanför det bakre lagret.



7 Om du värmer aluminiumhuset och det bakre lagret med en varmluftspistol före monteringen så går det nästan att montera utgående axeln och lagret helt utan verktyg.

TIPS & trix

DEL 3
AV 4

Innan vi slutligen kan montera ihop främre och bakre husen på överväxeln måste solhjulets axialspel kontrolleras. Montera ihop planetväxeln. På varje planetjul finns ett körslag som används för att rikta upp planethjulen innan solhjulet monteras. Körslagen ska placeras så att man kan dra en tänkt linje från körslaget, genom planethjulets centrum och vidare in till centrum av hållaren. Sätt sedan in solhjulet och montera planetväxeln i ringhjulet.

Äntligen är det dags att använda den axel vi tillverkade i början av renoveringen. Montera axeln och linjera upp bommarna i planetjulshållaren och frihjulsnävet så att axeln bottnar. Axeln kan sitta kvar i överväxeln till dess att vi är färdiga med renoveringen. Axialspelet justeras med en stålbricka som finns i olika tjocklekar och mellan stålbrickan och solhjulet ligger en slitbricka i brons. Montera de båda brickorna och skruva sedan dit överväxelns främre hus.

Nu går det att mäta axialspelet med en mätlocka och en förlängare. Som förlängare använde jag en bit rundstäng. Det går också åt något verktyg som man kan använda för att lyfta solhjulet så att man kan avläsa axialspelet på klockan. Det är inte direkt någon rymdteknologi i precisionen utan spelet ska befinna sig någonstans mellan 0,35-0,5 millimeter. Är axialspelet okej är det bara att dela lådan igen, lägga växelhuset åt sidan och ge sig på hydraulhuset.

I nästa nummer slutför vi monteringen.



8 Avsluta med att kontrollera att axialspelet blev det rätta trots nya lager.



9 För att byta lager i planethjulen börjar man med att ta bort låspinne som håller fast axeln planethjulet är lagrad på.



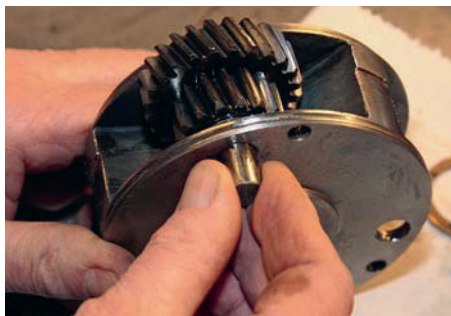
MAN KAN KLARA SIG MED EN REJÄL GUMMISNODD ELLER MED ETT RÖR



10 Efter att axeln är borttagen är det bara att lyfta ut planethjulet och då faller i stort sett nållagret ut ur hjulet av sig självt. När du byter lager, byt också den lilla axialbrickan som ligger under varje planetjul.



12 Smörj det nya lagret och axeln ...



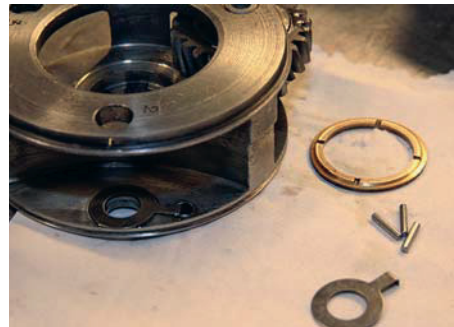
14 ... du monterar tillbaka axeln och ...



16 Börja med att montera fjädern som håller ihop navet och rullhållaren och montera sedan ...



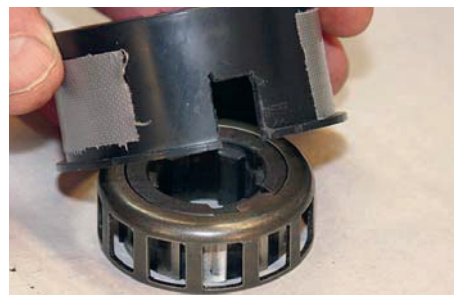
11 Att pressa dit det nya nållagret är enkelt eftersom det är ett kapslat lager. Se bara till så att det inte kantrar och kommer snett när du pressar dit det.



13 ... och glöm inte bort att montera en ny axialbricka innan ...



15 ... avslutar med att montera en ny låspinne. Sedan är det bara att upprepa på de övriga två planethjulen men glöm inte att montera den lilla axialbrickan av brons med smörjspåren uppåt mot planethjulen i hållarens centrum innan du monterar det sista planethjulet.

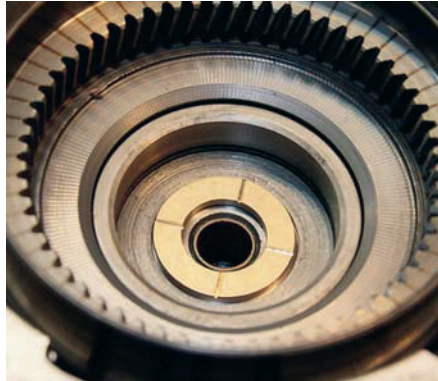


17 ... rullhållaren. Se till så att fjädern för rullhållaren så att rullarna i navet tvingas upp mot flankerna i navet.

Vi tackar Classic Motor för generositeten och hoppas att artikelserien kommer att vara till hjälp vid kommande renoveringsarbeten.



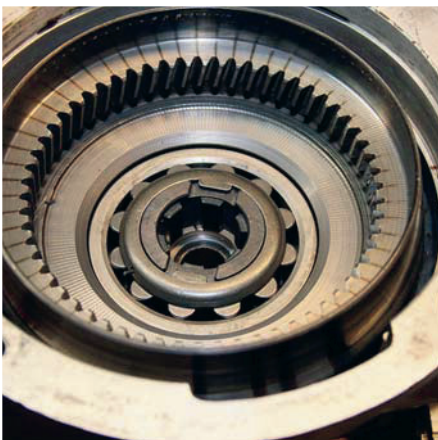
18 Använd ett rör eller en gummisnodd för att hålla rullarna i lagret på plats och montera rulle för rulle i lagret.



19 Glöm inte att lägga dit axialbrickan med smörjspåren uppåt innan du ...



20 ... skjuter ned lagret i uttaget i utgående axeln.



21 Så här ska det se ut när frihjulsnävet är monterat ut om allt har gått vägen.



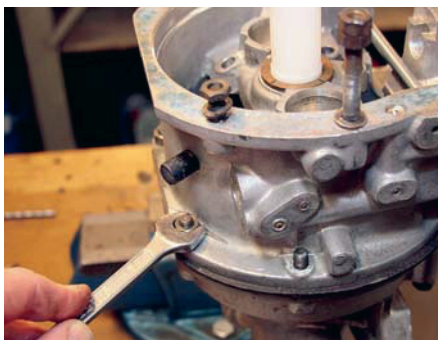
22 Pensla på packningsklister på bromsringen och montera den sedan på ...



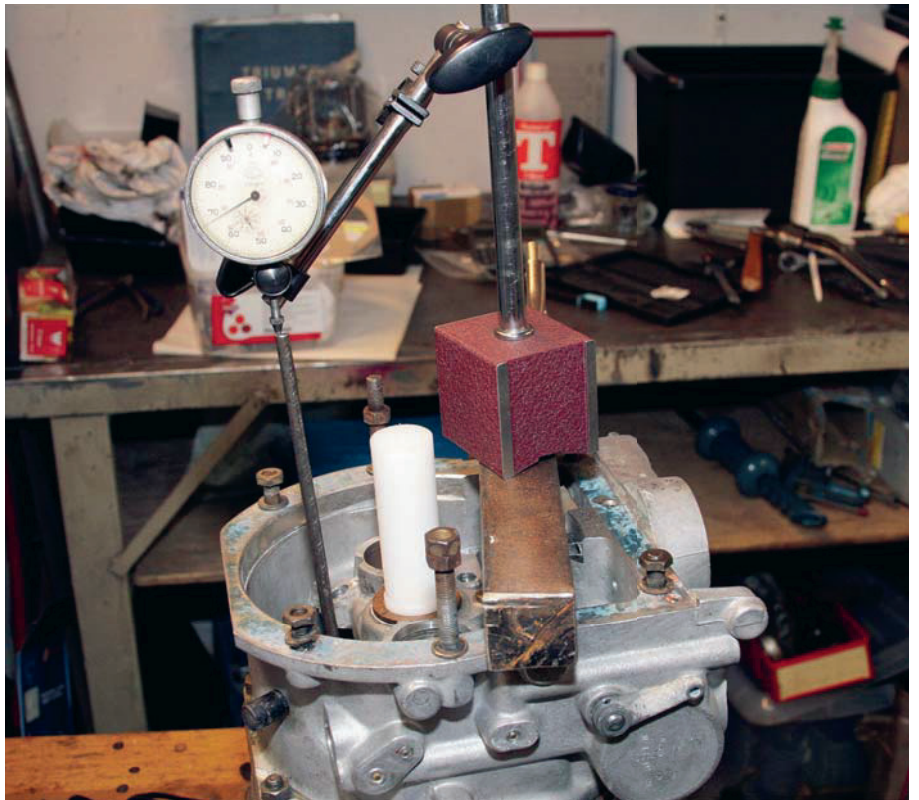
23 ... det främre huset så att konan öppnar bakåt. Slå några lätta slag på ringen med en mjuk klubba så att den sätter sig ordentligt.



24 Montera planetväxeln, linjera upp växeln och frihjulsnävet med hjälp av axeln du har tillverkat och lägg på justerbrickan i stål och bronsbrickan ovanpå solhjulet.



25 Skruva sedan ihop överväxeln främre och bakre hus och ...



26 ... mät solhjulets axialspel. Det ska ligga mellan 0,35 och 0,5 millimeter.

TIPS & trix

DEL 4
AV 4

Pumpen behöver man normalt sett inte demontera men eftersom växellådan som overdriven kom ifrån hade havererat och det fanns ganska mycket metallspän i lådan var det säkrast att även demontera pumpen. När pumpen ska tillbaka i överväxelhuset behövs det några styrningar så att den hamnar rätt. Enklast fixar man dessa med två 3/16 UNF-bult som är ett par tum långa och som man kapar bort skallen på, men det funkar också bra att gänga om en bit M5-gängstång eftersom den har nästan samma stigning som UNF 3/16.

Sedan är det bara att skruva dit styrningarna i hydraulkaset, ha på några droppar olja och montera ihop pumpstängen, returfjädern och huset, som vanligt är det bra att värma aluminiumhuset med en varmluftspistol och sedan knacka dit pumpen med ett mjukt dorn. Tänk på att pumpens kolv som det lilla hjulet är fäst vid kan monteras på två sätt, men att det bara är ett sätt som är rätt och det är med den fasade delen bakåt, mot överväxeln.

Skruva sedan bort styrningarna, montera pluggen i botten på pumpen och dra dit de två skruvar som håller pumpen på plats. Avsluta med att montera en rengjord sil och sedan bottenpluggen med en ny fiberpackning. Det går att köpa ett specialverktyg för att montera bottenpluggen men det funkar lika bra med ett dorn och en liten hammare.

När pumpen är monterad kan man montera pumpens backventilen och överväxels manöverventil. Backventilen sitter bredvid ackumulator och det är bara att droppa lite olja på delarna och sedan släppa ned kulan, sätet, fjädern och avsluta med att montera pluggen med sin kopparbricka. Manöverventilen innehåller samma uppsättning delar men också ett ihåligt ventiltrör. Kontrollera noga att hålligheten inte är igensatt eftersom det är den vägen oljan tar när överväxeln kopplas ifrån. Ser allt bra ut är det bara att olja in och montera.

Om det finns något som tyder på att kulan i reducerventilen inte har tätat mot sitt säte så kan man alltid släppa ned kulan så att den vilar mot sätet och använda ett mjukt dorn och ge kulan några lätta slag så att den tätar mot sätet.

RENOVERA

Monteringen fortsätter och vi ser också till att testa oljetrycket i lådan innan vi är färdiga med renoveringen.

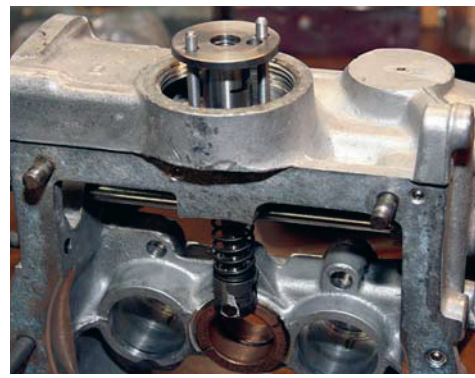
TEXT & FOTO: JANNE ANDERSSON



2 Pumpens delar. Pumphuset har ett urtag som ska vändas mot backventilen, kolven är asymmetrisk och den avfasade delen ska vändas mot överväxelhuset.



3 Smörj kolven men också pumphusets utsida innan du pressar in det i överväxelhuset. Att värma överväxelhuset med en varmluftspistol gör också att det blir lättare att pressa dit pumphuset.



4 Montera pumphuset från överväxels utsida och se till att det hamnar rätt i förhållande till styrningarna och backventilen. Montera sedan fjädern och kolven från överväxels insida.

Vi tackar Classic Motor för generositeten och hoppas att artikelserien har varit till hjälp vid pågående eller kommande renoveringsarbeten.

DIN ÖVERVÄXEL



1 För att pumphuset ska monteras rätt behövs ett par styrningar som gängas ned i överväxelhuset. Det är inte så lätt att hitta långa UNF 3/16-bult men det går bra att skära om gängan på en bit M5-gängstång med ett UNF 3/16-snitt eftersom stigningen på de båda gängorna ligger väldigt nära varandra.

Sedan är det bara att montera nya O-ringar på manöverkolvarna, droppa på lite olja på kolvarna och montera dessa. Ska en helt ny ackumulator monteras, smörj in den med olja och tryck dit den.

Har man istället bytt kolvringar i den gamla ska kolven och cylindern först monteras ihop och eftersom cylindern är konisk så ska kolven monteras från den del av cylindern som pekar in mot växellådans centrum. Är man försiktig så behövs ingen kolvringskompressor utan det funkar bra att klämma ihop kolvringarna med fingrarna och försiktigt skjuta in kolven i cylindern. Med ackumulatorn på plats är det bara att följa efter med fjädern, röret och slutligen locket som håller allt på plats, se bilderna 14 till 16. Dra bultarna till locket stegvis så att fjädern komprimeras.

Nu är både växel- och hydraulhuset färdiga och det enda som återstår är att sätta tillbaka kopplingskonan och att skruva ihop överväxelns båda halvor. Sänk ned kopplingskonan till dess att den vilar mot bromsringen, vänd på hela paketet och montera dit de bommar som via överväxelns kolvar manövrerar överväxeln. Pensla sedan packningsklister på bromsringens andra sida och dra ihop överväxelns båda halvor. Har du inte monterat dit hastighetsmätardrivningen kan det vara dags att göra det nu. Byt både packboxen och O-ringen så har vi eliminerat en oljefläck under bilen.

Nu börjar det bli dags att montera ihop överväxeln och växellådan. Är det en A-typ som du arbetar med så monterar du nu de åtta fjädrar som pressar kopplingskonan mot ringhjulet. Gör du iordning en D- eller J-typ så har du redan monterat dessa i samband med kopplingskonan. De fyra långa, med gul färgmärkning ska monteras ytterst och de fyra kortare med röd färgmärkning närmast centrum. Glöm inte heller att trä på excentern som driver pumpen på överväxelns ingående axel.

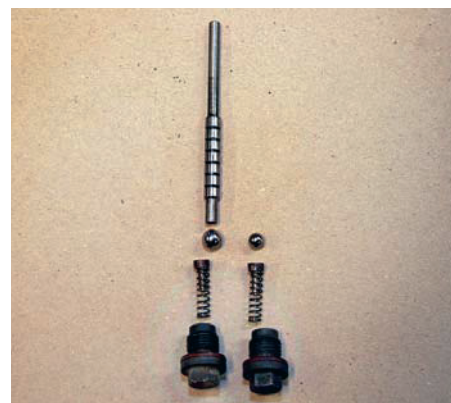
Det kan vara lite knepigt att få ihop växellådan och överväxeln speciellt på A-typslådor eftersom man ska hålla ordning på åtta fjädrar samtidigt som de båda enheterna ska ihop. Se till att excentern som driver pumpen har sin smalaste del mot pumphjulet och ta det försiktigt. Krävs det våld är det något som inte sitter rätt och det



5 Är överväxelhuset bara lite varmt så går det lätt att knacka dit pumphuset med ett mjukt dorn och en hammare.



6 Efter att pumpen har skruvats fast med två spårskruv är det dags att montera en rengjord sil och sedan skruva dit bottenpluggen med en ny fiberbricka som tätning.



7 Överväxelns manöverventil till vänster och pumpens backventil till höger. Manöverventilens rör är ihåligt. Gör rent och kolla noga att det inte är igensatt.

TIPS & trix

DEL 4
AV 4

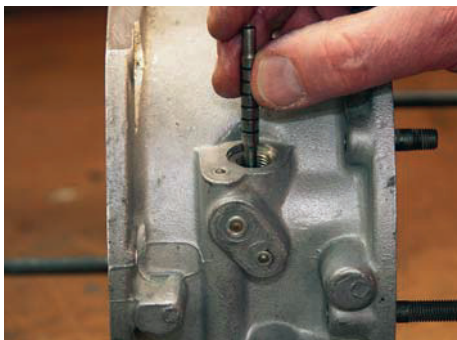


JAG SÄGER DET IGEN. INGET VÅLD! GÅR DET TUNGT ÄR DET FEL.

vanligaste är att det är bommarna i frihjulet och planethjulshållaren som inte är riktigt i linje. Lägga i en växel och rotera växellådans ingående axel lite försiktigt så brukar allt hoppa på plats.

TVå av pinnbultarna som förbinder överväxeln med växellådan är längre än de övriga och kan användas för att dra ihop de båda enheterna. Jag säger det igen. Inget våld! Går det tungt är det något som är fel. Ta isär och kontrollera annars är det något som går sönder istället. När excentern och pumphjulet möts brukar det gå åt en lång skruvmejsel för att pressa ned hjulet på pumpens kolv en aning så att den kan passera excentern. Eller också kan man ta en bit ståltråd och spänna ned kolven en aning.

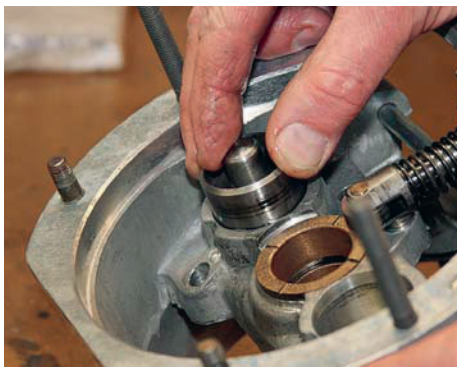
Snart är det dags för provkörning men först ska solenoiden monteras och hydraularmen justeras. I armen finns ett hål som är 3/16 tum och som motsvaras av samma hål i överväxelhuset. Armen är rätt inställd om en pinne med diametern 3/16 tum kan föras genom armen och in i motsvarande hål i huset när solenoiden är magnetiserad. Justeringen sker lite olika på olika överväxeltyper men på en A-typ justerar man armens läge genom att lossa den klämskruv som som förbinder solenoiden med den axel som manövrerar överväxeln. För in en pinne av rätt diameter genom hydraularmen och in i hålet i huset så att armen blir låst i rätt läge, aktivera solenoiden med ett 12-voltsbatteri, rikta in hävarmen vid solenoiden så att den vilar mot



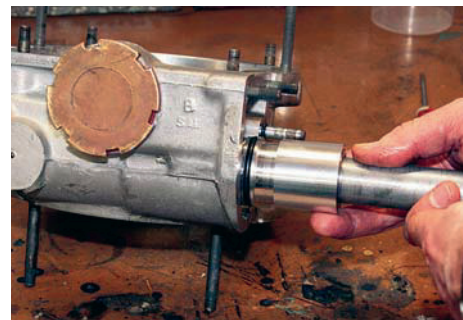
10 Sedan är det bara att ha på några droppar olja på delarna och släppa ned ventiltröret följt av kulan, sätet och fjädern. Avsluta med att skruva dit pluggen.



11 Ha på några droppar olja på O-ringarna innan du kränger dit dem på kolvorna så går det lite lättare.



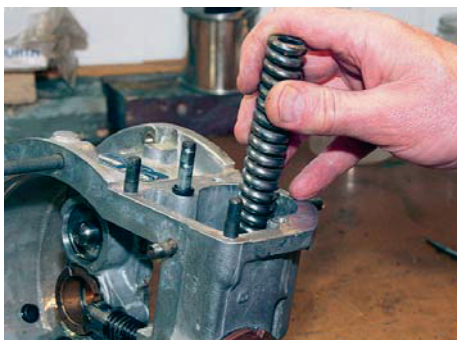
12 Smörj kolvorna och cylindrarna och montera kolvorna på sin plats.



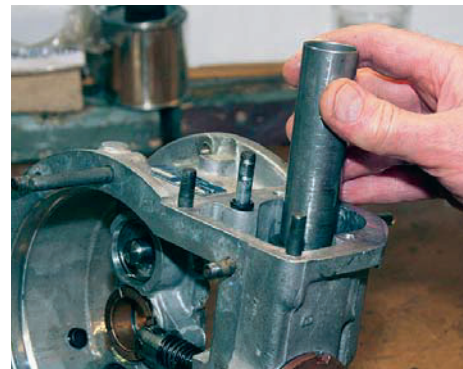
13 Tryck dit ackumulatören och ...



8 Släpp ned kulan i hålet för backventilen, följ efter med sätet och fjädern och skruva dit pluggen som håller allt på plats. Glöm inte att smörja delarna innan montering.



14 ... följ efter med fjädern och ...



15 ... distanshylsan.



9 Blås rent manövrerventilens ihåliga ventiltrör och kontrollera nogga att det inte är igensatt.

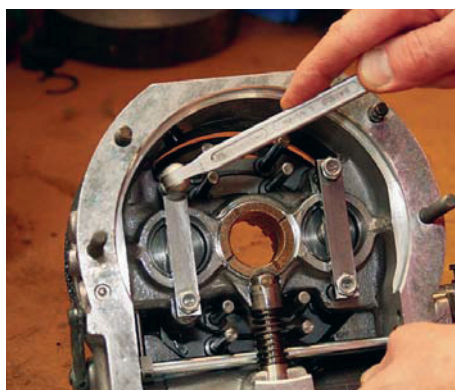


16 Använd en ny packning och montera locket över ackumulatören. Dra skruvarna korsvis så att fjädern komprimeras.

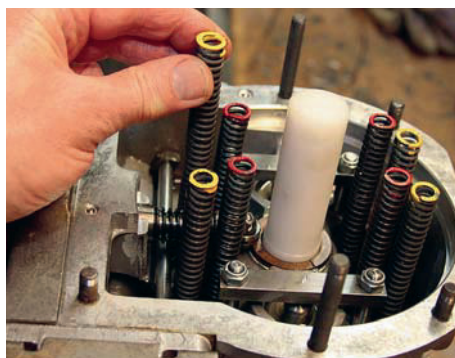


17 Sätt tillbaka kopplingskonan och ...

Vi tackar Classic Motor för generositeten och hoppas att artikelserien har varit till hjälp vid pågående eller kommande renoveringsarbeten.



18... skruva dit bommarna som manövrerar kopplingskonan via kolvarna.



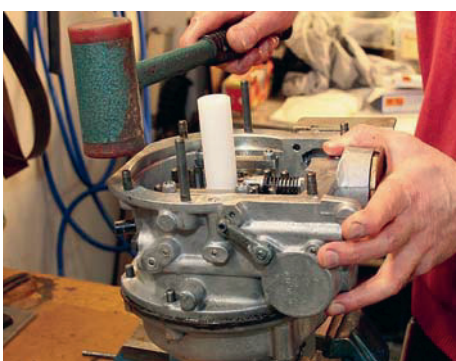
21 På en A-typ sitter fjädrarna som pressar kopplingskonan mot utgående axeln vid direktdrift monterade mellan överväxeln och växellådan. Fjädrarna är olika långa och de ånga ska sitta ytterst och de korta innerst.

huvudet på solenoidens dragstång och drag åt klämbulten. För säkerhets skull kan man också colla hur mycket ström solenoiden förbrukar. I illslagsläget rör det sig om ungefär 17 ampere och i hållläget om någon eller några ampere.

Det är inte så märkvärdigt att bygga en testrigg så att man kan testa överväxeln innan den monteras i bilen men på den Triumph den här ådan ska sitta i är det nästan lika enkelt att montera åter lådan i bilen och testa den på plats eftersom bilen har lös kardantunnel.

Alltså monterade vi lådan, fyllde den med olja och monterade en manometer via en slang och en nippel i manövrerventilens tätningsslugg. Sen är det bara ut och åka och kolla manometern ned inkopplad överväxel. Vilket tryck det ska vara beror på överväxelmotorn. I en tidig D-typ en Volvo ska trycket vara mellan 33 och 38 kilo per kvadratcentimeter och i senare D-typer mellan 35 och 40. I J-typöverväxlar i Volvo allt från 27 till 40 kilo per kvadratcentimeter beroende på vilken modell överväxeln sitter i och i Triumphlådorna ska det vara mellan 27 och 38 kilo per kvadratcentimeter. Kolla alltså noga verkstadshandboken innan du ger dig ut och provkör.

Det är varken särskilt dyrt eller svårt att göra iordning en överväxellåda. Det största jobbet är att få ur lådan ur bilen och att göra rent den. Flera leverantörer säljer färdiga renoveringssatser som till en A-typ innehåller alla packningar, O-ringar och packbox, de båda agren på utgående axeln, axialbrickan som ligger under frihjulet i utgående axeln, samtliga fjädrar och låsringar och en tub packningsklister. Hos British Motor i Stockholm kostar en sådan sats ungefär 2 000 kronor. Behöver man inte byta kopplingskonan så är det i stort sett hela kostnaden för att få en överväxel som kommer att fungera perfekt i många år framöver.



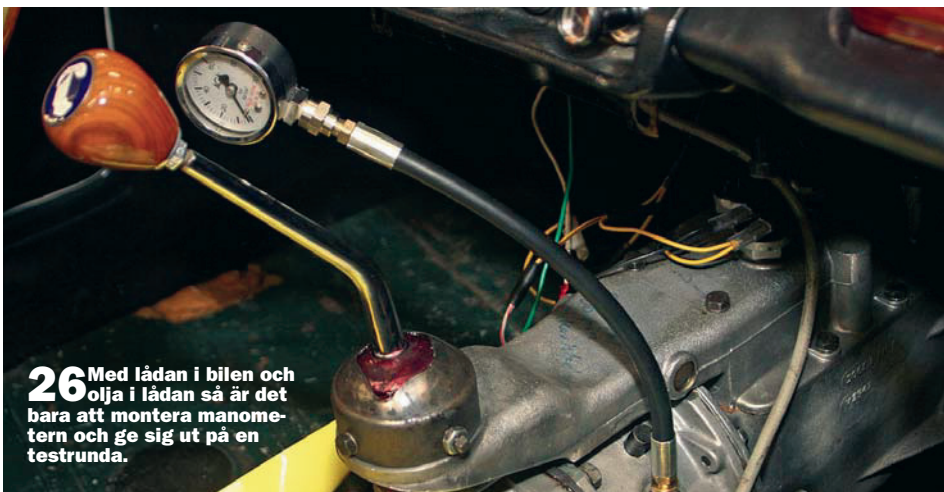
19 Stryk ut ett lager packningsklister på bromsringen och montera ihop överväxelns båda halvor. Några lätta slag med en mjuk klubba sätter halvorna på plats innan man skruvar ihop de båda halvorna.



22 Glöm inte excentern som driver överväxelns pump innan du monterar ihop överväxel och växellåda.



24 När solenoiden är monterad ska hydraularmen som manövrerar överväxeln justeras. För in en borrar eller en skruv som är 3/16 tum genom hålet i armen och in i motsvarande hål i huset och ...



26 Med lådan i bilen och olja i lådan så är det bara att montera manometern och ge sig ut på en testrunda.



20 Byt packbox och O-ring i hastighetsmätardrivingen så blir det ett ställe mindre som det kan läcka olja från.



23 På en A-typ med lösa fjädrar är det enkelt att montera överväxeln i ett skruvstycke och sedan ställa växellådan ovanpå överväxeln. Dels behöver man inte hålla ordning på fjädrarna, dels hjälper växellådans tyngd till vid monteringen.



25 ... anslut solenoiden till ett batteri. När solenoiden står i hållläget justerar man hävarmen så att den vilar mot huvudet på solenoidens dragstång och drar fast klämskraven.