



Sverige

(12) Patentskrift

(10) SE 538 220 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1351083-9	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2016-04-05	F16D 25/0638	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2015-03-20	F16D 25/12	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2013-09-19		
(24) Löpdag:	2013-09-19		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

(73) Patenthavare: BorgWarner TorqTransfer Systems AB, Box 505, 261 24 LANDSKRONA SE

(72) Uppfinnare: Johan NILSSON, HUSKVARNA SE
Magnus PERSSON, VIKEN SE

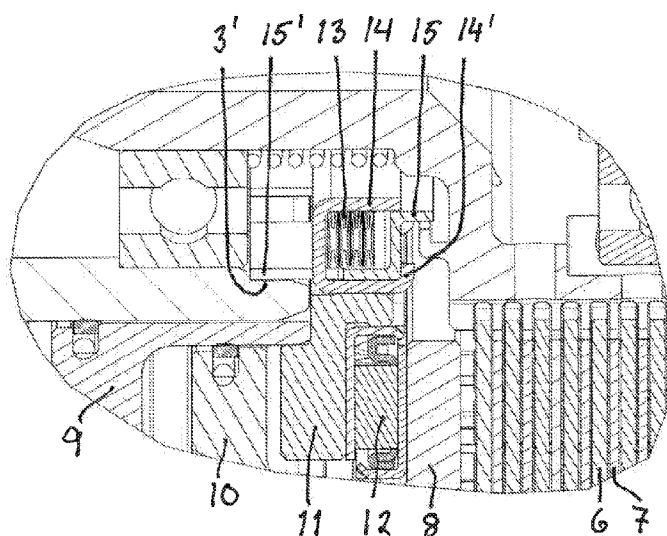
(74) Ombud: Ström & Gulliksson AB, P.O. Box 4188, 203 13, Malmö SE

(54) Benämning: Koppling för ett AWD-fordon

(56) Anförda publikationer: WO 2008004974 A1 · US 20080296123 A1

(57) Sammandrag:

En koppling för ett AWD-fordon innefattar ett skivpaket med alternerande skivor (6, 7; 56, 57; 76, 77), som är anslutna för rotation med, men är axiellt rörliga i förhållande till en ingående (1; 52; 71) respektive en utgående (2; 51; 72) axel hos kopplingen, och en hydraulkolv (9; 59; 79) för att pressa samman skivpaketet under inverkan av hydraultryck för att härigenom ändra kopplingen från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge, i vilket den ingående axeln är förbunden med den utgående axeln. En kopplingsspeljusterare (13-15; 64,65; 83-85) är anordnad för att mekaniskt upprätta ett viloläge för hydraulkolven (9; 59; 79) i ett frikopplingsläge, i vilket ett förutbestämt spel i skivpaketet upprättas oberoende av skivornas förslitning.



SAMMANDRAG

En koppling för ett AWD-fordon innefattar ett skivpaket med alternerande skivor (6, 7; 56, 57; 76, 77), som är anslutna för rotation med, men är axiellt rörliga i förhållande till en ingående (1; 52; 71) respektive en utgående (2; 51; 72) axel hos kopplingen, och en hydraulkolv (9; 59; 79) för att pressa samman skivpaketet under inverkan av hydraultryck för att härigenom ändra kopplingen från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge, i vilket den ingående axeln är förbunden med den utgående axeln. En kopplingsspeljusterare (13-15; 64,65; 83-85) är anordnad för att mekaniskt upprätta ett viloläge för hydraulkolven (9; 59; 79) i ett frikopplingsläge, i vilket ett förutbestämt spel i skivpaketet upprättas oberoende av skivornas förslitning.

Att publiceras med fig 2.

KOPPLING FÖR ETT AWD-FORDON

Tekniskt område

5 Föreliggande uppfinning avser en koppling för ett AWD-fordon, innefattande ett skivpaket med alternerande skivor, som är anslutna för rotation med, men är axiellt rörliga i förhållande till en ingående respektive en utgående axel hos kopplingen, och

10 en hydraulisk kolv för att pressa samman skivpaketet under inverkan av hydrauliskt tryck för att härigenom ändra kopplingen från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge, i vilket den ingående axeln är förbunden med den utgående axeln.

Uppfinningens bakgrund

15 Såsom är välkänt i facket, kan ett AWD-fordon (All Wheel Drive) vara försett med minst en hydraulisk skivkoppling för att fördela drivmomentet från fordonsmotorn till alla fordonshjulen. Särskilt kan en sådan koppling finnas i drivlinan mellan framaxeln och hjulen hos bakaxeln, oftast i närheten av bakaxeldifferentialen.

Ibland kan det vara önskvärt att använda AWD-fordonet i ett FWD-läge (Forward Wheel Drive). I detta fall kan kopplingen vara frikopplad, d.v.s. dess skivor är separerade från varandra.

20 Genom att använda fordonet med kopplingen i frikopplat läge reduceras de roterande massorna i fordonet, vilket leder till en lägre bränslekonsumtion.

I ett praktiskt fall har en kardanaxel hos fordonet, möjligtvis innefattande en eller två snedkuggstransmissioner, en hydraulisk skivkoppling vid den ena änden och en enkel koppling, exempelvis en klokoppling, vid den andra änden. I frikopplingsläget måste båda dessa kopplingar vara frikopplade för uppnående av den önskade effekten.

25 Då AWD-läget återupptas, måste den hydrauliska skivkopplingen återta sitt inkopplade läge mycket snabbt, exempelvis inom en period av 0,4-0,5 s eller mindre. Av flera skäl är det svårt att uppnå en så kort tid från det helt frikopplade läget.

30 För att garantera riktig frikoppling måste spelet mellan angränsande skivor i kopplingen vara i storleksordningen av typiskt 0,08-0,10 mm, så att släpmomentet från kopplingen minimeras. Detta betyder att den erforderliga rörelsen eller det erforderliga slaget hos en hydrauliskt manövrerad kolv hos kopplingen måste vara avsevärt, eftersom det finns flera skivor i kopplingen.

35 Å andra sidan kommer slitage av skivorna i kopplingen att resultera i ett ännu längre kolvslag och sålunda längre tid för att nå inkopplingsläget för kopplingen från frikopplingsläget.

Huvudändamålet med uppfinningen är sålunda att minimera inkopplingstiden för kopplingen, även med slitna skivor i kopplingen.

Uppfinningen

5 Detta uppnås enligt uppfinningen genom en kopplingsspeljusterare för att mekaniskt upprätta ett viloläge för hydraulkolven i ett frikopplingsläge, i vilket ett förutbestämt spel i skivpaketet upprättas oberoende av skivornas förslitning.

En sådan kopplingsspeljusterare innefattar företrädesvis en primär speljusterarhylsa, vilken genom presspassningsanslutning till en del i kopplingen och genom arbetsförhållande med kolven kan etablera ett nytt viloläge för kolven under dess returslag
10 från ett inkopplingsläge till ett frikopplingsläge, styrd av ett för långt slag hos kolven under dess arbetsslag och under inverkan av en retur fjäder eller frikopplings fjäder med en lägre kraft än presspassningens kraft.

Inom denna allmänna ram kan man tänka sig flera praktiska utföringsformer.

I en första utföringsform kan den primära speljusterarhylsan vara monterad
15 med presspassning på en tryckring förbunden med kolven, där rörelsen hos hylsan tillsammans med tryckringen från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge hos kopplingen begränsas genom kontakt med en sekundär speljusterarhylsa fäst vid ett hus hos kopplingen.

Härvid kan den primära speljusterarhylsan och den sekundära speljusterarhysan vara så formade att den primära hylsan är axiellt styrd av den sekundära hylsan och
20 en retur fjäder eller frikopplings fjäder vara anordnad mellan de två hylsorna.

I denna första utföringsform kan den primära speljusterarhylsan och den sekundära speljusterarhylsan vara så formade att den primära hylsan är axiellt styrd av den sekundära hylsan och en retur fjäder eller frikopplings fjäder vara anordnad mellan de två
25 hylsorna.

Den sekundära speljusterarhylsan kan vara försedd med fingrar, som sträcker sig genom öppningar i en ändvägg hos den primära speljusterarhylsan, hårt ingriper med en ringyta i kopplingshuset och definierar det maximala slaget för den primära hylsan.

I en andra utföringsform kan den primära speljusterarhylsan vara monterad
30 med presspassning på en ringyta hos ett kopplingshus, där hylsans rörelse från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge hos kopplingen, då skivorna är för mycket slitna, skapas av ett utskott på kolven i kontakt med en hylskant.

Härvid kan den sekundära speljusterarhylsan vara fäst vid en tryckring och kolven och förbinda dessa två delar, där den sekundära hylsan kommer i kontakt med

den primära hylsan under ett returslag hos kolven under inverkan av en retur fjäder eller frikopplingsfjäder mellan kolven och en kopplingshusdel.

I en tredje utföringsform kan den primära speljusterarhylsan vara monterad med presspassning på en tryckring, som påverkas av kolven över ett axiallager, där rörelsen hos hylsan tillsammans med tryckringen från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge hos kopplingen begränsas av en fläns hos den sekundära speljusterarhylsan först vid kopplingens utgående axel.

Härvid kan en retur fjäder eller frikopplingsfjäder vara anordnad mellan kopplingens utgående axel och den primära speljusterarhylsan.

10 **Kort beskrivning av ritningarna**

Uppfinningen skall beskriva närmare i det följande under hänvisning till de bifogade ritningarna, på vilka

Fig 1 är en tvärsektion genom en våtskivkoppling med en speljusterare enligt en första utföringsform av uppfinningen, varvid kopplingen visas i ett frikopplingsläge,

15 Fig 2 är ett förstorat parti A i fig 1,

Fig 3 är samma förstorade parti men med kopplingen i ett inkopplingsläge,

Fig 4 är en tvärsektion genom en våtskivkoppling med en speljusterare enligt en andra utföringsform av uppfinningen, varvid kopplingen visas i ett frikopplingsläge,

Fig 5 är ett förstorat parti B i fig 4,

20 Fig 6 är samma förstorade parti men med kopplingen i ett inkopplingsläge,

Fig 7 är en tvärsektion genom en våtskivkoppling med en speljusterare enligt en tredje utföringsform av uppfinningen, varvid kopplingen visas i ett inkopplingsläge, samt

Fig 8 är ett förstorat parti C i fig 7.

25 **Detaljerad beskrivning**

Ett drivsystem hos ett AWD-fordon (All Wheel Drive) är välkänt i facket. Typiska exempel visas i WO 2011/043722. Ett sådant system har en motor, en framaxel med en differential, en kardanaxel och en bakaxel med en differential. För att fördela momentet inte bara till framaxeln utan även till bakaxeln i enlighet med körförhållandena är en elektroniskt reglerad våtskivkoppling anordnad i drivlinan till bakaxeln, ofta i kardanaxeln eller annars när den bakre differentialen.

En första utföringsform av en sådan våtskivkoppling visas i sektion i fig 1. Beskrivningen nedan kommer att fokusera på sådana särdrag och detaljer hos kopplingen som är av betydelse för en riktig förståelse av uppfinningen, vilket gäller även för de andra och tredje utföringsformerna.

Ändamålet med kopplingen är att selektivt förbinda en ingående axel 1 (i form av en axeltapp) med en därmed koaxiell, utgående axel 2. Den ingående axeln 1 och den utgående axeln 2 är lagrade i förhållande till varandra och till ett kopplingshus 3 med hjälp av lager 4. Fäst vid den ingående axeln 1 är en skivhylsa 5, i vilken en första sats av skivor 6 är axiellt rörligt anordnade. Skivorna 6 är förbundna med skivhylsan 5 för rotation därmed. På motsvarande sätt är en andra sats av skivor 7 axiellt rörligt anordnade vid den utgående axelns 2 ände. Skivorna 7 är förbundna med änden hos den utgående axeln 2 för gemensam rotation. Skivor från de två satserna 6, 7 omväxlar med varandra. Skivorna bildar tillsammans ett skivpaket. Om skivorna 6, 7 pressas samman med hjälp av en roterbar skivring 8, kommer den ingående axeln 1 och den utgående axeln 2 att bli förbundna med varandra (inkopplingsläge). Om inte, är den ingående axeln 1 och den utgående axeln 2 inte förbundna med varandra (frikopplingsläge). Smörjande och kylande olja finns i det utrymme som innehåller skivorna 6, 7 och angränsande delar. En våtskivkoppling är bildad. Kopplingen visas i sitt frikopplade läge i fig 1.

En ringformig kolv 9 är anordnad i kopplingshuset 3. Den är rörlig i den axiella riktningen hos den ingående axeln 1 och den utgående axeln 2. Kolven 9 är rörlig åt höger på ritningarna under inverkan av hydraultryck på dess vänstra sida. Kolven 9 är styrd av en fast styrhylsa 10 i kopplingshuset 3.

Kolven 9 är i kontakt med en axiellt rörlig men icke-roterbar tryckring 11, som i sin tur är i kontakt med den roterbara skivringen 8 via ett axiallager 12.

Hydraultryck som verkar på kolven 9 åt höger på ritningen kommer sålunda att överföras som en axiell kraft som för samman skivorna 6,7 och upprättar inkopplingsläget enligt fig 3.

Om ett inkopplingsläge skall nås mycket snabbt från ett frikopplingsläge, är skivförslitningen av betydelse. Med slitna kopplingsskivor kommer kolvens 9 slag att öka och därigenom den tid som krävs för att uppnå inkopplingsläget. Uppfinningen avser att lösa detta problem genom att tillhandahålla en kopplingsspeljusterare.

Såsom tydligast visas i fig 2 och 3, finns det två speljusterarhysor, en primär hylsa 14 och en sekundär hylsa 15. Den primära speljusterarhylsan 14 är huvudsakligen U-formad, medan den sekundära speljusterarhylsan 15 är huvudsakligen Z-formad och lämpligt dimensionerad i förhållande till den primära hylsan 14 med resultatet – såsom tydligt framgår av fig 2 och 3 – att de två hylsorna är axiellt rörliga i förhållande till varandra och att den sekundära hylsan 15 är styrd av den primära hylsan 14.

Den sekundära speljusterarhylsan 15 är försedd med fingrar 15', som sträcker sig åt vänster på ritningen genom lämpliga öppningar i den vänstra väggen hos den primära speljusterarhylsan 14. Efter införelse av den sekundära hylsan 15 i den primära hylsan 14 böjs en kant 14' hos den primära hylsan 14 upp, så att den sekundära hylsan 15 hålls i den primära hylsan 14 och den relativa axiella rörelsen av den sekundära hylsan 15 i den primära hylsan 14 begränsas.

En tryckfjäder 13, exempelvis i form av en vågfjäder, är anordnad mellan de två speljusterarhylsorna 14, 15 för att åstadkomma en axiell kraft som pressar isär de två hylsorna axiellt. Denna fjäder 13 kommer – såsom framgår nedan – att verka som en retur-fjäder för kolven 9. Fjädern kan också kallas en frikopplingsfjäder. (Fjädern 13 är inte visad i det expanderade läget i fig 2, vilket den skulle.)

Fingrarna 15' hos den sekundära speljusterarhylsan 15 har en mycket hård presspassning med en ringyta 3' hos kopplingshuset 3, och i praktiken är den sekundära hylsan 15 fäst vid kopplingshuset 3.

Den primära speljusterarhylsan 14 är monterad på pressringen 11 med en presspassning som är lösare än den sekundära hylsans 15 presspassning vid kopplingshuset 3.

Om hydraultryck ansätts på kolven 9 i det i fig 2 visade frikopplingsläget, kommer kolven 9 och tryckringen 11 att röra sig åt höger på ritningen. Om spelet i kopplingen är inom önskade gränser, d.v.s. dess skivor 6, 7 inte är för mycket slitna, kommer ändväggen hos den primära speljusterarhylsan 14 inte att nå skiljelinjen mellan fingrarna 15' och huvuddelen av den sekundära hylsan 15, och det kommer inte att uppstå någon relativ rörelse mellan tryckringen 11 och den primära speljusterarhylsan 14.

Om spelet i kopplingen å andra sidan har överstigit vissa önskade gränser d.v.s. dess skivor 6, 7 är slitna, kontakter ändvägen hos den primära speljusterarhylsan 14 huvuddelen av den sekundära hylsan 15. Om det hydraultryck som verkar på kolven 9 är stort nog, kommer presspassningen mellan tryckringen 11 och den primära justerhylsan 14 att övervinnas, så att den första justerhylsan 14 antar ett nytt läge längre till höger på tryckringen 11.

Vid den efterföljande återgången till det i fig 2 visade frikopplingsläget under inverkan av frikopplingsfjädern 13 kommer kolven 9 inte att återgå till sitt ändläge, eftersom kanten 14' hos den primära speljusterarhylsan 14 kommer att kontakta den sekundära speljusterarhylsan 15. Presspassningen hos den sekundära speljusterarhylsan 15 är starkare än frikopplingsfjäders 13 kraft.

Kolven 9 har intagit ett nytt viloläge, och ett riktigt spel i kopplingen har återupprättats.

En andra utföringsform av en våtskivkoppling visas i sektion i fig 4.

Ändamålet med kopplingen är att selektivt förbinda en utgående axel 51 med en därmed koaxiell, ingående splineshylsa 52. Av praktiska skäl kommer denna ingående hylsa att nedan definieras som en ingående axel 52. Axlarna 51 och 52 är lagrade i förhållande till varandra och till ett kopplingshus 53 med hjälp av lager 54. Fäst vid den utgående axeln 51 är en skivhylsa 55, i vilken en första sats av skivor 56 är axiellt rörligt anordnad. Skivorna 56 är förbundna med skivhysan 55 för rotation därmed. På motsvarande sätt är en andra sats av skivor 57 axiellt rörligt anordnad på den ingående axeln 52. Skivorna 57 är anslutna till axeln 52 för gemensam rotation. Skivor från de två satserna 56, 57 alternerar. Om skivorna 56, 57 pressas samman med hjälp av en roterbar skivring 58, kommer den utgående axeln 51 och den ingående axeln 52 att förbindas med varandra (inkopplingsläge). Om inte, är axlarna 51, 52 inte förbundna med varandra (frikopplingsläge). Smörjande och kylande olja finns i det utrymme som innehåller skivorna 56, 57 och angränsande delar. En våtskivkoppling bildas. Kopplingen visas i sitt frikopplade läge i fig 4.

En ringformig kolv 59 är anordnad i kopplingshuset 53. Den är rörlig i den axiella riktningen hos axlarna 51 och 52. Kolven 59 är rörlig åt vänster på ritningarna under inverkan av hydraultryck på dess högra sida. Kolven är styrd av en fast styrhylsa 60 i kopplingshuset 53.

Kolven 59 är i kontakt med en axiellt rörlig men icke roterbar tryckring 61, vilken i sin tur är i kontakt med den roterbara skivringen 8 via ett axiallager 62.

Det hydraultryck som verkar på kolven 59 kommer sålunda att överföras som en axiell kraft, vilken för skivorna 56, 57 tillsammans och upprättar det i fig 6 visade inkopplingsläget.

En retur fjäder för kolven 59 i form av en tallriksfjäder 63 är anordnad mellan kolven 59 och styrhysan 60. Returfjädern 63 kan alternativt kallas en frikopplingsfjäder.

Såsom tydligast visas i fig 5 och 6, finns det två speljusterarhysor: en primär hylsa 64 och en sekundär hylsa 65.

Den sekundära speljusterarhysan 65 upprättar en fast förbindelse mellan kolven 59 och tryckringen 61 och har sålunda en mycket hård presspassning med dessa komponenter. Den åstadkommer även en radiell styrning för axiallagret 62. Den sekundära speljusterarhysan 65 kan vara försedd med ändfläns 65' för den primära speljuste-

rarhylsan 64 att samarbeta med. Den sekundära speljusterarhylsan 65 skulle kunna ersättas med en annan typ av förbindningsorgan.

Den primära speljusterarhylsan 64 har presspassning med en ringyta 53' hos kopplingshuset 53. Denna presspassning är svagare än presspassningen för den sekundära speljusterarhylsan 65 och kommer att möjliggöra relativa rörelser mellan den primära speljusterarhylsan 64 och dess ringyta 53' under en nedan beskriven förutsättning.

Kolven 59 är försedd med ett ringformig utskott 59', som är avsett för samarbete med en hylskant 64'.

Om hydraultryck ansätts mot kolven 59 i det i fig 5 visade frikopplingsläget, kommer den enhet som innefattar kolven 59 och tryckringen 61 sammanhållna av den primära speljusterarhylsan 64 att röra sig åt vänster på ritningen. Om spelet i kopplingen är inom önskade gränser d.v.s. dess skivor 56, 57 inte är för mycket slitna, kommer kolvutskottet 59' inte att nå hylskanten 64', och den primära justerarhylsan 64 kommer inte att förflyttas åt vänster.

Om spelet i kopplingen har överskridit vissa gränser, d.v.s. dess skivor 56, 57 är för mycket slitna, kommer kolvutskottet 59' å andra sidan komma i kontakt med hylskanten 64' för förflyttning därav åt vänster på ritningen. Om det hydraultryck som verkar på kolven 59 är nog stort, kommer presspassningen mellan den primära speljusterarhylsan 64 och husingytan 53' att övervinnas, så att den primära hylsan 64 intar ett nytt läge längre åt vänster på husingytan 53'.

Vid den efterföljande återgången till det i fig 5 visade frikopplingsläget under inverkan av frikopplingsfjädern 63, kommer kolven 59 inte att återgå till sitt ändläge, eftersom hylsflänsen 65' kommer i kontakt med den primära speljusterarhylsan 64. Denna hylsa 64 hålls i sitt läge genom sin presspassning, som är starkare än kraften hos frikopplingsfjädern 63.

Ett riktigt spel i kopplingen har återupprättats.

En tredje utföringsform av en våtskivkoppling visas i sektion i fig 7.

Ändamålet med kopplingen är att selektivt förbinda en ingående axel 71 med en därmed koaxiell, utgående axel 72. De två axlarna 71 och 72 är lagrade i förhållande till varandra och till ett kopplingshus 73 med hjälp av lager 74. En första sats av kopplingsskivor 75 är axiellt rörligt anordnad vid änden av den ingående axeln 71. Skivorna 75 är anslutna till den ingående axelns 71 ände för gemensam rotation. Indirekt fäst vid den utgående axeln 72 är en skivhylsa 76, i vilken en andra sats av kopplingsskivor 77 är axiellt rörligt anordnad. Skivorna 77 är anslutna till skivhylsan 76 för rotation därmed. Skivor från de två satserna 75, 77 alternerar. Om skivorna 75, 77 pressas samman

med hjälp av en roterbar skivring 78, kommer de två axlarna 71, 72 att förbindas med varandra (inkopplingsläge). Om inte, är det två axlarna 71, 72 inte förbundna med varandra (frikopplingsläge). Smörjande och kylande olja finns i det utrymme som innehåller skivorna 75, 77 och angränsande delar. En våtskivkoppling bildas. Kopplingen visas i sitt inkopplingsläge i fig 7.

En ringformig kolv 79 är anordnad i kopplingshuset 73. Den är rörlig i den axiella riktningen hos de två axlarna 71, 72 åt vänster på ritningen under inverkan av hydraultryck på dess högra sida. Kolven 79 är styrd av en fast styrhylsa 80 i kopplingshuset 73.

Kolven 79 är i kontakt med en axiellt rörlig, roterbar tryckring 81 via ett axiallager 82. Kontakt med den roterbara skivringen 78 åstadkommes med hjälp av en roterbar tryckcylinder 81A.

Hydraultryck som verkar på kolven 79 åt vänster på ritningen kommer sålunda att överföras som en axiell kraft vilken för skivorna 75, 77 tillsammans och upprättar det i fig 7 och 8 visade inkopplingsläget.

Såsom tydligast visas i fig 8, finns två speljusterarhylsor: en primär hylsa 84 och en sekundär hylsa 85. De två speljusterarhylsorna 84 och 85 är allmänt U-formade. Den primära speljusterarhylsan 84 hålls med en relativt svag presspassning på tryckringen 81 men är fritt roterbar i förhållande till den sekundära speljusterarhylsan 85. Denna senare hylsa 85 hålls med en mycket hård presspassning vid axeln 72 vid sin övre fläns 85', så att den i praktiken är fäst vid axeln 72.

En tryckfjäder 83, exempelvis en tallriksfjäder, kan finnas mellan den primära speljusterarhylsan 84 och axeln 72 för åstadkomma en axiell kraft åt höger på ritningen och sålunda verka som en retur fjäder för kolven 79, förutsatt att presspassningen mellan tryckringen 81 och den primära hylsan 84 är hårdare än fjäderns 83 kraft. Denna fjäder 83 kan även kallas en frikopplingsfjäder.

Om hydraultryck ansätts på kolven 79 i ett frikopplingsläge, som inte visas i fig 7 och 8, kommer kolven 79, tryckringen 81 och tryckcylindern 81a att röra sig åt vänster på ritningen till det visade inkopplingsläget. Om spelet i kopplingen är inom önskade gränser, d.v.s. dess skivor 75, 77 är inte för slitna, kommer den primära speljusterarhylsan 84 inte under det följande returslaget till frikopplingsläget under inverkan av fjädern 83 att komma i operativ kontakt med en reglerfläns 85'' hos den sekundära speljusterarhylsan 85.

Om spelet i kopplingen å andra sidan har överskridit vissa önskade gränser, d.v.s. dess skivor 75, 77 är slitna, kommer den primära speljusterarhylsan 84 att under

returslaget från det visade inkopplingsläget till frikopplingsläget att stoppas av flänsen 85'' hos den sekundära speljusterarhylsan 85. Den primära speljusterarhylsan 84 kommer att förflyttas på pressringen 81, förutsatt att kraften hos retur fjädern eller frikopplings fjädern 83 är större än presspassningen mellan pressringen 81 och den primära hylsan 84.

Ett riktigt spel i kopplingen har återupprättats.

I de två första utföringsformerna enligt fig 1-3 respektive fig 4-6 återupprättas ett riktigt spel under slaget från frikopplingsläget till inkopplingsläget eller hydraulkolvens ansättningsslag, medan det motsatta är fallet i den tredje utföringsformen enligt fig 7, 8.

Modifikationer är möjliga inom ramen för de efterföljande patentkraven.

PATENTKRAV

1. Koppling för ett AWD-fordon, innefattande

ett skivpaket med alternerande skivor (6,7; 56, 57; 76, 77), som är anslutna för
 5 rotation med, men är axiellt rörliga i förhållande till en ingående (1; 52; 71) resp. en
 utgående (2; 51; 72) axel hos kopplingen,
 en hydraulkolv (9; 59; 79) för att pressa samman skivpaketet under inverkan av
 hydraultryck för att härigenom ändra kopplingen från ett frikopplingsläge till ett inkopp-
 lingsläge, i vilket den ingående axeln är förbunden med den utgående axeln, och
 10 en kopplingsspeljusterare (13-15; 64, 65; 83-85) för att mekaniskt upprätta ett
 viloläge för hydraulkolven (9; 59; 79) i ett frikopplingsläge, i vilket ett förutbestämt
 spel i skivpaketet upprättas oberoende av skivornas förslitning,

kännetecknad av en primär speljusterarhylsa (14; 64; 84), vilken genom
 presspassningsanslutning till en del (11; 53'; 81) i kopplingen och genom arbetsförhål-
 15 lande med kolven (9; 59; 79) kan etablera ett nytt viloläge för kolven under dess re-
 turslag från ett inkopplingsläge till ett frikopplingsläge, styrd av ett för långt slag hos
 kolven under dess arbetsslag och under inverkan av en retur fjäder eller frikopplingsfjä-
 der (13; 63; 83) med en lägre kraft än presspassningens kraft.

2. Koppling enligt krav 1, varvid den primära speljusterarhylsan (14) är monte-
 20 rad med presspassning på en tryckring (11) förbunden med kolven (9), där rörelsen hos
 hylsan (14) tillsammans med tryckringen (11) från ett frikopplingsläge till ett inkopp-
 lingsläge hos kopplingen begränsas genom kontakt med en sekundär speljusterarhylsa
 (15) fäst vid ett hus (3) hos kopplingen.

3. Koppling enligt krav 2, varvid den primära speljusterarhylsan (14) och den
 25 sekundära speljusterarhylsan (15) är så formade att den primära hylsan (14) är axiellt
 styrd av den sekundära hylsan (15) och varvid en retur fjäder eller frikopplingsfjäder
 (13) är anordnad mellan de två hylsorna.

4. Koppling enligt krav 3, varvid den sekundära speljusterarhylsan (15) är för-
 sedd med fingrar (15'), som sträcker sig genom öppningar i en ändvägg hos den primära
 30 speljusterarhylsan (14), hårt ingriper med en ringyta (3') i kopplingshuset (3) och defi-
 nierar det maximala slaget för den primära hylsan (14).

5. Koppling enligt krav 1, varvid den primära speljusterarhylsan (64) är monte-
 rad med presspassning på en ringyta (53') hos ett kopplingshus (53), där hylsans (64)
 rörelse från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge hos kopplingen då skivorna (56,

57) är för mycket slitna, skapas av ett utskott (59') på kolven (59) i kontakt med en hylskant (64').

5 6. Koppling enligt krav 5, varvid en sekundär speljusterarhylsa (65) är fäst vid en tryckring (61) och kolven (59) och förbinder dessa två delar (61, 59), där den sekundära hylsan (65) kommer i kontakt med den primära hylsan (64) under ett returslag hos kolven (59) under inverkan av en retur fjäder eller frikopplingsfjäder (63) mellan kolven och en kopplingshusdel (60).

10 7. Koppling enligt krav 1, varvid den primära speljusterarhylsan (84) är monterad med presspassning på en tryckring (81), som påverkas av kolven (79) över ett axial-lager (82), där rörelsen hos hylsan (84) tillsammans med tryckringen (81) från ett frikopplingsläge till ett inkopplingsläge hos kopplingen begränsas av en fläns (85'') hos den sekundära speljusterarhylsan (85) fäst vid kopplingens utgående axel (72).

15 8. Koppling enligt krav 7, varvid en retur fjäder eller frikopplingsfjäder (83) är anordnad mellan kopplingens utgående axel (72) och den primära speljusterarhylsan (84).