

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145289 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

-
- (21) Ansøgning nr. 3164/77 (51) Int.Cl.³ B 62 D 5/06
(22) Indleveringsdag 12. jul. 1977 // B 60 T 13/12
(24) Løbedag 12. jul. 1977 F 15 B 13/06
(41) Alm. tilgængelig 21. jan. 1978
(44) Fremlagt 25. okt. 1982
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 20. jul. 1976, 68810/76, IT
- (71) Ansøger FIAT SOCIETA PER AZIONI, Torino, IT.
- (72) Opfinder Giuseppe Amedei, IT: Enrico Rivetti, IT: Antonino Bertone, IT.
- (74) Fuldmægtig Kontor for Industriel Eneret v. Svend Schønning.
-
- (54) Hydraulisk system til føddning af et
flertal uafhængige, hydrauliske
servoindretninger.

DK 145289B

Den foreliggende opfindelse angår et hydrauliksystem til et køretøj og omfatter en pumpe, der føder hydrauliksystemet, en første og en anden fordelingsindretning, af hvilke der til den første er knyttet en servvindretning for en bremsebetjeningsindretning og til den anden er knyttet en servvindretning for koblingen, idet hver af de to fordelingsindretninger har et styrekammer og et med den pågældende servvindretning forbundet fordelerkammer, og idet forbindelsen mellem styrekammer og fordelerkammer er styrbar ved hjælp af en normalt i lukket stilling placeret ventillukkeglider, en tredje fordelerindretning, til hvilken der er knyttet en servostyringsindretning og et med en forrådsbeholder forbundet udløb, idet dens indløb ved ubetjent styring er forbundet med udløbet.

Med en servvindretning skal der i denne forbindelse forstås dels apparater, der kan drives med servoassistance, dels apparater, som udelukkende drives ved hjælp af en servomekanisme. I sådanne indretninger indgår en enhed, som modtager væsketrykket til frembringelse af servoassistenten eller servodriften. Sådanne enheder kan for eksempel være en hovedcylinder eller en hjælpecylinder på en hydraulisk bremse.

Ved en kendt servvindretning for motorkøretøjer anvendes der hydrauliske kredse, som arbejder efter det såkaldte faldeffektprincip. Det drejer sig om kredse, der indeholder en volumetrisk pumpe, der tager hydraulikvæske fra en beholder og under højt tryk (ca. 200 kg/cm²) transporterer den til passende akkumulatorer. Trykket i akkumulatorerne kan reguleres ved hjælp af trykbegrænsningsventiler.

Andre kendte hydrauliksystemer arbejder ganske vist også med en volumetrisk pumpe uden at der er brug for trykakkumulatorer eller trykreguleringsventiler. Dette er f.eks. tilfældet ved i det mindste nogle hydrauliksystemer fra firmaerne Delco Moraine og Bendix. Især et hydrauliksystem, som er beskrevet i firmaet Delco Moraines firmaskrift, side 178-228 fra 2. april 1974, omfatter en indretning, ved hvilken en volumetrisk pumpe føder såvel en servoassisteret styring som en servosassisteret bremse. Hvis man imidlertid ved dette system benytter servvindretningen for bremsen, sker der tillige en trykindvirkning på styringen. Dette forudsætter, at forholdene for den servoassisterede styring ikke påvirkes, når tryk-

ket før eller efter styringsventil for styringen stiger eller falder. Det er endvidere ikke muligt til systemet at knytte flere enheder, f.eks. en servoassistance til koblingen.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe et hydraulisk system til brug i et motorkøretøj og indrettet til at føde et antal uafhængige servoassisterede indretninger (nemlig et bremsesystem, en koblingsaktivator og et styretøj), idet det hydrauliske system skal være af enkel opbygning og indretning og være i stand til at betjene enhver af de servoassisterede indretninger uafhængigt af hinanden, således at enhver kombination af indretningerne - eventuelt dem alle - kan betjenes samtidigt.

Dette opnås ved et hydrauliksystem af den indledningsvis nævnte art, hvilket system er ejendommeligt ved det i den kendetegnende del af krav 1 eller krav 2 nævnte.

På grund af at styreventilerne eller den enkelte styreventil aldrig helt lukker den langsgående kanal, vil der til stadighed være en væskestrøm og et væsketryk til rådighed ved servointretningen for styretøjet, der er anbragt sidst i strømmen inden den returneres til reservoiret. Der er derfor ikke behov for trykakkumulatorer i systemet. Arrangementet ifølge krav 2 udmærker sig ved at de to efter hinanden anbragte styreventiler ifølge krav 1 er kombineret i en enkelt styreventil med et dobbeltstempel.

To udførelsesformer for opfindelsen vil i det følgende blive beskrevet nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken:

Fig. 1 viser et skematisk diagram, der illustrerer en første udførelsesform for opfindelsen; og

fig. 2 viser et skematisk diagram, der illustrerer en anden udførelsesform for opfindelsen.

På tegningen, specielt fig. 1 er der vist et hydraulisk system med seks hovedenheder, som er et reservoir 1 indeholdende

hydraulisk væske, en servoforstærket koblings-slavecylinder 3, en servoforstærket bremsehovedcylinder 5, en servoforstærket styreindretning 7 samt en første og en anden trykmoduleringsventil 9 og 11, der i det væsentlige er identiske. Den hydrauliske væske tages fra reservoiret 1 ved hjælp af en volumetrisk pumpe 13, der drives direkte eller indirekte fra motoren på et motor-køretøj, og føder ved hjælp af en ledning 15 den første moduleringsventil 9, hvor væsken træder ind i et første indre kammer 17 indeni moduleringsventilen. Moduleringsventilen 9 omfatter en hul cylinder, der er lukket ved begge ender, og som indeholder et stempel 19. Stemplet 19 er forsynet med to aksiale fremspring og adskiller cylinderen i et første kammer 17 og et andet kammer 29. Det første aksiale fremspring på stemplet 9, som strækker sig ind i første kammer 17, har en aksial passage 21, som strækker sig ind i den midterste del af stemplet 19, hvor den møder en radialt tværgående passage 23, som strækker sig ud til væggene af stemplet 19 mellem to tætningsringe 25.

Inden i kammeret 17 er der co-aksialt med den aksiale passage 21 og båret af en understøtning 31 placeret et ventilelement 33 med en konisk spids, der er rettet mod den aksiale passage 21 i det første aksiale fremspring på stemplet 19. Ventilelementet 33 holdes i stilling mod understøtningen 31 ved hjælp af en fjeder 34. Stemplet 19 presses ved hjælp af en fjeder 35 bort fra ventilelementet 33.

Eftersom den anden moduleringsventil 11 i det væsentlige er som ventilen 9, skal den ikke beskrives særskilt. I den følgende beskrivelse vil delene i ventilen 11 blive henvist til med de samme numre, som blev anvendt for tilsvarende dele i ventilen 9, men med tilføjelse af et "a".

Den radiale tværgående passage 23 i stemplet 19 står i forbindelse med en rundtløbende not i stemplet 19, som for sin del gennem en åbning i cylindervæggen står i forbindelse med en ledning 39, der fører til det første kammer 17a på ventilen 11. Den rundtløbende not i stemplet 19 har tilstrækkelig aksial udstrækning til at passagen 23 forbliver i fri forbindelse med ledningen 39, uanset om stemplet 19 forskydes. Det andet kammer 29 i ventilen 9 er gennem en ledning 41 forbundet med kompressionskammeret (ikke særskilt vist på fig. 1) på bremsehovedcylinderen 5, som har et dermed forbundet fordelingsorgan 47, medens det første kammer 17 ved hjælp af en ledning 43 er forbundet til et kammer 45 i nævnte fordelingsorgan 47 forbundet med bremsehoved-

cylindren. Hovedcylindren og fordelingsarrangementet 5 er nærmere beskrevet i italiensk patentansøgning nr. 69786 A/75 indleveret den 12. november 1975 af ansøgeren.

Kort forklaret indeholder fordelingsorganet 47 en hul cylinder 49, der er lukket ved begge ender og adskilt i et første og et andet kammer 45 og 51 ved hjælp af et rundtløbende fremspring 53, som rager indefter fra cylindervæggen. Inden i det første kammer 45 er der forskydeligt placeret et ventillukkeorgan 55 med konisk tilspidset ende og et rundtløbende fremspring, som presses mod fremspringet 53 ved hjælp af en fjeder 56, der påvirker lukkeorganet 55. Den konisk tilspidsede ende af lukkeorganet stikker ind i det andet kammer 51 og samvirker med munden af en aksial passage 59 på et stempel 57, som forskydeligt er placeret i kammeret 51 og ved hjælp af en fjeder 58 presses i retning mod venstre på tegningen. Stemplet 57 er i det væsentlige identisk med stemplet 19 i moduleringsventilen 9 og har ligeledes en aksial passage 59, en radial tværgående passage 61, som står i forbindelse med den aksiale passage, og som er åben ud mod stempelvæggen mellem to tætningsringe 63. Stemplet 57 afgrænser sammen med den bort fra kammeret 51 vendte del af cylinderen 49 et tredje kammer 65, ind i hvilket et fremspring på stemplet 57 strækker sig, idet det andet kammer 51 ved hjælp af en indvendig passage 69 i fordelingsorganet er forbundet til et kammer 71 på bremsehovedcylindren, i hvilket kammer der befinder sig en del af et reguleringsstempel 73, hvis stilling bestemmes af en bremsepedal 75. Reguleringsstemplet har en del med større diameter og en del med mindre diameter, og kammeret 71 rummer delen med større diameter.

Kammeret 65 i fordelingsorganet 47 er forbundet til bremsekredsløbet for køretøjet via et rør 77, som har en afgrening 79 til hovedcylindrens kompressionskammer. En afløbsledning 87 er i forbindelse med den tværgående passage 61 i fordelerens stempel 57 gennem en åbning i cylindervæggen, og fører til reservoiret 1. Fra afløbsledningen 87 er der afgrenet en ledning 89, som fører til en tværgående passage 61a i stemplet 17a på et fordelingsorgan 91 forbundet med slavecylindren 3 på en servoforstærket kobling. Dette fordelingsorgan vil ikke blive detaljeret beskrevet, eftersom det er identisk med fordeleren forbundet med bremsehovedcylindren og dets enkelte dele vil derfor blive refereret til på samme måde, men med tilføjelse af et "a".

Fra det andet kammer 51a på fordelingsorganet 91 fører en indre passage 93 til et kammer 95 i slavecylindern for koblingen. Denne slavecylinder har en del med større diameter, hvori en del af reguleringsstempellet med større diameter er monteret forskydeligt og forseglet i koblingsslavecylindern til regulering af udrykkerstangen 96 for koblingen og en del med mindre diameter, hvori den med mindre diameter forsynede del af reguleringsstempellet er placeret. Kammeret 95 er afgrænset mellem tætningsringe og den større og mindre diameter og indbefatter skulderen mellem den større og mindre del af cylinderen. Ved den ende af stemplet, som har den mindre diameter, er der begrænset et andet kammer 97 i slavecylindern ved hjælp af en aksial fremspringende del af stemplet og enden af den snævrere del af slavecylindern. Det andet slavecylinderkammer står i forbindelse med et tredje kammer 65a af fordelingsorganet 91 og med kompressionskammeret (ikke vist) af en koblingshovedcylinder 99, og styres af koblingspedalen 101 ved hjælp af ledninger 103 og 105. Det tredje kammer 65a er også forbundet ved hjælp af en ledning 109 med det andet kammer 29a af den anden moduleringsventil 11.

Den tværgående passage 23a i stemplet 19a på den anden moduleringsventil 11 er i forbindelse gennem en åbning i cylindervæggen med en ledning 111, som fører til et indre kammer 113 i en fordelingsventil 115 til servostyringsindretningen 7.

Nævnte fordelingsventil 115 for styringens servo har som vist skematisk på tegningen en cylinder 117, som er lukket ved begge ender. Det indre kammer 113 af cylinderen 117 rummer et forskydeligt stempel 121 med tre dele med større diameter holdt i afstand ved hjælp af to dele med mindre diameter, hvorved der afgrænses reguleringskamre 131 og 133. Reguleringskamrene 131 og 133 er ved hjælp af åbninger i cylindervæggen forbundet til tilsvarende ledninger 135 og 137, som fører til to kamre 138 og 139 respektive i en hydraulisk aktivator, som giver en hjælpende kraft ved styringen. Denne aktivator omfatter et stempel 140 monteret forskydeligt i en cylinder 141 og forbundet med styreforbindelserne (ikke vist) ved hjælp af en stempelstang 145. De to kamre 131 og 133 af fordelingsindretningen for styringens servo er forbundet gennem tilsvarende åbninger i cylindervæggen til tilsvarende udløbsåbninger 147 og 149, som fører til reservoiret.

Stemplet 121 i fordelingsventilen til styringens servo 115 er ved hjælp af en stang 152 forbundet med et gearsystem 154, som styres af rattet 156 på køretøjet, hvorved den roterende bevægelse af rattet 156 overføres til en retliniet bevægelse af stemplet 121. De tre dele af stemplet 121 med større diameter er således placeret, at når stemplet 121 er i midterstilling, er det indre kammer af fordelingsventilen i forbindelse med fødeledningen 111 og også i samme forbindelse med begge udløbsledninger 147 og 149, således at begge ledninger 135 og 137 har samme tryk, og at trykket i de to kamre 138 og 139 er det samme. Der er derfor ingen resulterende kraft på stemplet 140. Når fordelingsstemplet bevæges til højre eller til venstre, vil imidlertid de tre større dele 121 bevæge sig således, at de begrænser forbindelsen til den ene eller den anden af ledningerne 147, 149 og de tilstødende kamre 131 og 133, således at åbningen gennem hvilken dette kammer 131, 133 kommunikerer forøges, hvorved trykket i dette kammer og følgelig i det tilsvarende kammer 139, 138 i servocylindern 141 forøges.

Virkemåden af det hydrauliske kredsløb beskrevet ovenfor er som følger:

Når pumpen 13 er i drift trækker den hydraulisk væske fra reservoiret 1 og pumper den gennem ledningen 15 til det første kammer af første moduleringsventil 9, fra hvilket den passerer gennem den aksiale passage 21 ind i stemplet 19 og ud via den radiale passage 23 i ledningen 39, som føder den til første kammer 17a i den anden moduleringsventil 11. Herfra kan den hydrauliske væske enten strømme gennem ledningen 39a ind i fordelingsventilen forbundet med koblingens slavecylinder 3 eller gennem den aksiale passage 21a og de radiale tværgående passager 23a ind i stemplet 19a og ud langs fødeledninger 111 til fordelingsventilen 115 for styringens servomekanisme 7. Hydraulisk væske under tryk, som er tilført til det første kammer 17 på den første moduleringsventil 9 kan også strømme ud gennem ledningen 43 til fordelingsventilen forbundet med bremsens hovedcylinderservo 5, hvor den indføres i kammeret 45 på fordeleren 47.

Enhver af de tre servobetjente indretninger i kredsløbet, det vil sige bremseservo, koblingsservo og styreservo kan betjenes uafhængigt fra de andre og i enhver kombination eller alle tre kan benyttes på ethvert tidspunkt, uden at

driften påvirker de andre. F.eks. når koblingspedalen 101 trykkes ned, fører koblingshovedcylindren 99 tryk til ledningen 105, som indfører det i kammeret 97 i koblingens slavecylinder 3, hvilket får stemplet til at forskydes i retning mod venstre på fig. 1. Den hydrauliske væske fremføres også fra kammeret 97 langs ledningen 103 til kammeret 65a på koblingens slavecylinder fordelingsventil, hvilket får stemplet 57a til at forskydes i retning mod venstre, hvilket begrænser åbningen ved munden af den aksiale passage 59a. Fra kammeret 65a kan væske under tryk også strømme i ledningen 109 til det andet kammer 29a på den anden moduleringsventil 11. Stemplet 19a på den anden moduleringsventil forskydes derved også mod venstre i lighed med stemplet på koblingens slavecylinder og stemplet 57a i fordelingsventilen 91 på koblingens slavecylinder. Forskydningen af stemplet 19a mod venstre begrænser åbningen i den aksiale passage 21a ved at nærme munden derpå til den koniske ende af ventilens lukkeelement 33a og dette bevirker en forøgelse i trykket i det første kammer 17a på den anden moduleringsventil 11. På grund af den eftergivelige montering af ventilens lukkeelement 33a ved hjælp af en fjeder 34a, kan den aksiale passage 21a i stemplet 19a aldrig lukkes fuldstændigt, hvorved trykket i ledningen 111 aldrig falder bort. Forøgelsen i tryk i det første kammer 17a på den anden moduleringsventil 11 føres gennem ledningen 39a til kammeret 45a på fordeleren 91 på koblingens slavecylinder.

Det tryk, som påføres på koblingspedalen 111, vil derfor udover at forårsage en direkte forskydning af koblingens slavecylinder 95 også forøge trykket i fødeledningerne på servosystemet, hvorved stemplet 57a vil forskyde ventilelementet 55a bort fra det indefter fremspringende ringformede fremspring 53a og derved tillade trykket i kammeret 45a at passere ind i kammeret 51a og derfra langs den indre passage 93 til kammeret 95, hvorved det udøver et tryk på stemplet udover trykket, som er påført i kammeret 97 ved hjælp af hovedcylindren 99 i form af en servohjælpekraft.

Virkemåden af styringens servoindretning er som følger:

Når rattet 156 drejes, vil den roterende bevægelse overføres gennem gearene 154 i form af en retliniet bevægelse af stempelstangen 152, som bevirker en forskydning til højre eller venstre af stemplet 121. Hvis f.eks. stemplet 121 forskydes mod

venstre (således som det ses på fig. 1) vil forbindelsen mellem kammeret 131 og ledningen 147 forøges, medens forbindelsen mellem kammeret 131 og fødeledningen 111 indsnævres; trykket i kammeret 131 vil derfor falde, og på samme måde vil trykket i kammeret 139 på servoaktivatoren 141 også falde. Samtidig begrænser forskydningen mod venstre af stemplet 121 af styringens servofordeler 115 forbindelsen mellem kammeret 133 og udløbsledningen 149 og forøger forbindelsen mellem dette kammer og fødeledningen 111, således at trykket i kammeret 133 og derfor via ledningen 137 også i kammeret 138 på servoaktivatoren 141 forøges. Trykket henover stemplet 140 vil således bevirke, at dette forskydes mod venstre, hvorved stempelstangen 145 og styringens ledforbindelser, til hvilke den er forbundet, bevæges. Som nævnt ovenfor kan driften af styreservoens 7 finde sted samtidig med driften af koblingen, fordi den koniske ende af ventilelementet 33a aldrig fuldstændig lukker den aksiale passage 21a ind i stemplet 19a på grund af dens eftergivelige montering i understøtningen 31a ved hjælp af fjederen 34a, således at der altid er væskestryk i ledningen 111, når pumpen 13 er i drift. Forskydningen af stemplet 121 mod højre på fig. 1 ved drejning af rattet 156 i modsat retning vil bevirke, at trykforskellen henover stemplet 140 på servoaktivatoren 141 bliver omvendt, hvilket bevirker forskydning af stemplet 140 og stempelgangen 145 i modsat retning.

De servoforstærkede bremsere virker som følger. Ved nedtrykning af bremsepedalen 75 forskydes hovedcylinderens stempel i retning mod venstre, hvilket forøger trykket i ledningerne 79 og 41, som er forbundet til hovedcylinderens trykkammer. Forøgelsen af trykket i ledningen 79 tilføres via bremserøret 76 til bremserne på køretøjets hjul, hvorved bremsningen begynder, og også via ledningen 77 til det tredje kammer 65 på fordelingsventilen 47 for bremsens servo. Forøgelsen i væskestryk i ledningen 41 føres til det andet kammer 29 i den første moduleringsventil 9 og derved begynder stemplet 19 på den første moduleringsventil 9 at forskydes mod højre. De aksiale passager 21,59 i disse to stempler vil således progressivt blive indsnævret ved hjælp af de koniske ender på ventilelementerne 33,55, og dette har til følge i den første moduleringsventil 9, at strømmen af væske langs den aksiale passage 21 i stemplet 19 begrænses, hvorved trykket i kammeret 17 forøges og ligeledes i kam-

meret 71 på fordeleren 47 for bremsens servo ved aflukning af udløbet, når stemplet 57 støder mod den koniske ende af ventilaflukningsorganet 55. Yderligere forøgelse af trykket på bremsepedalen bevirker en videre forskydning af stemplerne 19 og 57. Dette bevirker en yderligere forøgelse i trykket i kammeret 17, hvilket tryk via ledningen 43 føres til det første kammer 45 på fordeleren 47 for bremsens servo. Den yderligere forøgelse i trykket, som påføres på bremsepedalen 75, bevirker også en forøgelse af trykket i ledningen 79, som fører til det tredje kammer 65 på fordelingsorganet 47 for bremsens servo, hvorved stemplet 57 forskydes mod højre, idet det dog allerede er i kontakt med ventillukkeorganet 55, hvorved der sker en forskydning af det organ, hvorved der åbnes for forbindelse mellem det første kammer 45 for fordelingsventilen 47 for bremsens servo og det andet kammer 51. Væske under tryk i det første kammer 45 i fordeleren 47 for bremsens servo kan derved løbe ind i kammeret 51 og derfra via en indre passage 69 til kammeret 71, hvor det virker i samme retning på hovedcylinderens stempel som bremsepedalen 75.

Når den servoforstærkede bremsehovedcylinder 5 er i drift, vil der stadig tilføres tryk til koblingen og styringens servomekanismer ved hjælp af den første moduleringsventil 9, eftersom den aksiale passage 21 i stemplet 19 aldrig lukkes fuldstændigt ved hjælp af ventilelementet 33 på grund af den fjederende montering i understøtningen 31 ved hjælp af fjederen 34.

Hvis f.eks. både bremsen og koblingen aktiveres samtidig, vil forholdet i trykket mellem ledningerne 43 og 39a, som anvendes som servohjælpekraft via bremsens servofordeler 47 og koblingens servofordeler 47a, svare til trykkene, som udøves på de respektive pedaler, selvom selvfølgelig den absolutte værdi af disse tryk vil afhænge af, hvilken af de to pedaler, der til enhver tid får påført det største tryk. Når hverken bremsepedalen 75 eller koblingspedalen 101 trykkes ned, men styringens servo er i drift, vil trykket, som pumpen 13 frembringer, fremføres til alle tre servoindretninger, men kun blive anvendt af styreservo 7, eftersom det standses af ventillukkeorganerne 55 i fordeleren 47 for bremsens servo og 55a på fordeleren 47a for koblingens servo, hvilke organer forbliver i anlæg mod de ind efter ragende rundt løbende fremspring 53 og 53a.

På fig. 2 er der vist en anden udførelsesform for op-

findelsen, der afviger fra den første udførelsesform ved, at den har en enkelt moduleringsventil 209 i stedet for den første og den anden moduleringsventil 9 og 11 på udførelsesformen ifølge fig. 1. Moduleringsventilen 209 ligner moduleringsventilen 9 ifølge udformningen beskrevet ovenfor med undtagelse af, at der er anvendt et andet stempel 211 i det andet kammer 29, hvilket stempel grænser op til fremspringet på stemplet 19, og mellem dette og enden af cylinderen afgrænser et tredje kammer 213. I øvrigt er de enkelte dele i moduleringsventilen 209 identiske med delene i moduleringsventilen 9, og henvisningsbetegnelserne på fig. 2 er derfor de samme som på fig. 1. Forbindelsesledningerne mellem ventilen 209 og de forskellige servoindretninger i systemet er også forskellige fra fig. 1. Det tredje kammer 213 i moduleringsventilen 209 står i forbindelse med ledningen 41, som fører fra trykkammeret på bremsens hovedcylinder og det andet kammer, som nu er et mellemliggende kammer, står i forbindelse med en ledning 215, som fører til kammeret 65a på fordelingsorganet 47a for koblingens servo. Det første kammer 17 i moduleringsventilen 209 har udover tilførslen fra pumpen også forbindelse ved hjælp af ledningen 217 til to ringledninger 221, 223, som henholdsvis fører til kammeret 45 på bremsens servofordeler og 45a på koblingens servofordeler. Den tværgående passage 23 i stemplet 19 er i forbindelse med en ledning 225, der fører til det indre 113 af styringens servofordeler 115 gennem en åbning i cylindervæggen.

Virkemåden af udførelsesformen vist på fig. 2 svarer til virkemåden af udførelsesformen ifølge fig. 1 ved, at nedpresning af bremsepedalen 75 bevirker en forøgelse af trykket i ledningen 41, hvorved trykket i tredje kammer 213 stiger og forskyder både stemplet 211 og stemplet 19 mod højre, hvorved munden af den aksiale passage 21 indsnævres, således at trykket forøges i kammeret 17, hvilken trykforøgelse via ledningerne 217 og 221 føres til kammeret 45 på bremsens servofordeler og via ledningen 223 til kammeret 45a i koblingens servofordeler. Eftersom forøgelsen i trykket skyldes nedtrykningen af bremsepedalen 75, er det kun ventilen 55 på bremsens servofordeler 47, som vil forskydes og tillade trykket i første kammer 45 på bremsens servofordeler at blive fremført som beskrevet ovenfor til assistance til forskydning af hovedcylinderens stempel til forstærkning af trykket, som udøves af bremsepedalen 75. Eftersom koblingspedalen

101 ikke nedtrykkes, forbliver ventilorganet 55a fast presset ved hjælp af fjederen 56a mod den rundtløbende radialt indfater fremspringende kant 53a. Hvis imidlertid koblingspedalen 101 nedtrykkes, vil stemplet 57a på fordeleren på koblingens servo forskyde ventilorganet 55a, hvorved et hjælpetryk fremføres til forstærkning af trykket, som udøves på koblingens slavecylinders stempel af koblingens hovedcylinder 99. På lignende måde vil trykket, hvis kun koblingspedalen 101 nedtrykkes, fremføres fra koblingens hovedcylinder 99 gennem ledningen 213 som ved udformningen ifølge fig. 1, hvor den tilføres det andet kammer 29 og bevirker en forskydning mod højre af stemplet 17 i moduleringsventilen 209, hvorved åbningen af den aksiale passage 21 indsnævres og trykket i første kammer forøges. Dette bevirker en forøgelse i trykket i ledningerne 217, 221 og 223, som føder servotrykket frem til kamrene 45 på fordeleren for bremsens servo og 45a for fordeleren til koblingens servo. I dette tilfælde er det kun ventilorganet 55a på fordelingsorganet for koblingens servo, som forskydes, eftersom det var koblingspedalen 101, der blev nedtrykket, medens fordelingsorganet 47 for bremsens servo forbliver inaktiv.

Styreservoens virker på samme måde som ved udførelsesformen ifølge fig. 1.

I de to udførelsesformer, der er vist, er bremsekredsløbene vist som enkelte ledninger, skønt det er indlysende, at tilføjelse af yderligere stempler i moduleringsventilerne 9, 11 eller 209 og i servofordelingsventilerne kan tillade brugen af dobbelte bremsekredsløbssystemer med eller uden servoforstærkning på begge kredsløb.

P a t e n t k r a v

1. Hydrauliksystem til et køretøj og omfattende:

- a) en pumpe, der føder hydrauliksystemet,
- b) en første og en anden fordelingsindretning, af hvilke der til den første er knyttet en servovindretning for en bremsebetjeningsindretning og til den anden er knyttet en servovindretning for koblingen, idet hver af de to fordelingsindretninger har et styrekammer og et med den pågældende servovindretning forbundet fordelerkammer, og idet forbindelsen mellem styrekammer og fordelerkammer er styrbar ved hjælp af en normalt i lukket stilling placeret ventillukkeglider,
- c) en tredje fordelerindretning, til hvilken der er knyttet en servostyringsindretning og et med en forrådsbeholder forbundet udløb, idet dens indløb ved ubetjent styring er forbundet med udløbet, k e n d e t e g n e t ved,
- d) at der i hydrauliksystemet er to styreventiler (9 og 11), der hver har et i en cylinder forskydeligt stempel (19, 19a), der deler cylinderboringen i et første kammer (17, 17a) og et andet kammer (29, 29a), og som er forsynet med en langsgående kanal (21, 21a), hvor den langsgående kanal udmunder dels i det første kammer og dels i en i stemplet placeret, mod begge sider ved stempelomkredsen tætnet tværkanal (23, 23a), hvilken tværkanal i alle stillinger af stemplet er i forbindelse med en åbning i cylindervæggen, og hvor den mod det første kammer vendende munding af den langsgående kanal har et bevægeligt ventilelement (33, 33a), som ved hjælp af en i retning mod munden virkende fjederkraft holdes i anlæg mod et anslag, og som er indrettet til ved en bevægelse i retning af stemplet i retning mod ventillukkeelementet at drøвле strømmen af hydraulisk væske fra det første kammer til åbningen i cylindervæggen,
- e) at udgangsledningen (15) fra pumpen (13) udmunder i det første kammer (17) i den første styreventil (9), idet trykmeforsyningen for alle servovindretninger (3, 5, 7) sker via den første styreventil (9), samt at i første styreventil er det første kammer forbundet med styrekammeret (45) i den første fordelerindretning, det andet kammer (29) med den til hjul-

bremserne førende trykledning (79) og åbningen i cylinder-væggen med det første kammer (17a) i den anden styreventil (11),
f) at det første kammer (17a) i den anden styreventil (11) er forbundet med styrekammeret (45a) i den anden fordelerindretning (91), det andet kammer (29a) med det foran koblingsbetjeningsindretningen udstyrede tryk og åbningen i cylindervæggen med indgangen til den tredje fordelerindretning.

2. Hydrauliksystem til et køretøj som angivet i indledningen til krav 1, k e n d e t e g n e t ved,

d) at der i hydrauliksystemet er en styreventil (209), som har to i en cylinder forskydelige stempler (19 og 211), som deler boringen i cylinderen i et første (17) og et andet (219) og et tredje kammer (213), idet stemplet (19), der begrænser det første kammer, er forsynet med en langsgående kanal (21), der dels udmunder i det første kammer dels i en i stemplets omkreds anbragt, til begge sider aftættet tværkanal (23), som i alle stillinger af stemplet er forbundet med en åbning i cylindervæggen, og hvorved den mod første kammer vendte udmunding af den langsgående kanal er tilknyttet et bevægeligt ventillukkeelement (33), som ved hjælp af en i retning mod mundingen virkende fjederkraft holdes i anlæg mod et anslag, og som er indrettet til ved en bevægelse i retning mod ventillukkeelementet at drøвле strømmen af hydraulisk væske fra det første kammer til åbningen i cylindervæggen ved en bevægelse af det første stempel i retning mod ventillukkeelementet, og idet det andet kammer er dannet mellem det første og det andet stempel og det tredje kammer mellem det andet stempel og cylinderens ende-væg,

e) at pumpens (13) udgangsledning udmunder i det første kammer (17), idet forsyningen med hydraulisk væske til alle servoindretninger (3,5,7) sker via styreventilen (209), endvidere at det første kammer (17) er forbundet med styrekammerne (45 og 45a) i den første og den anden fordelerindretning (47 og 47a), åbningen i cylindervæggen med indløbet til den tredje fordelerindretning (115), det andet kammer (29) med det fra koblingsbetjeningsindretningen udstyrede tryk og det tredje kammer (213) med den til hjulbremserne førende trykledning (79).

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2141917
fremlæggeskrift nr. 1102574.

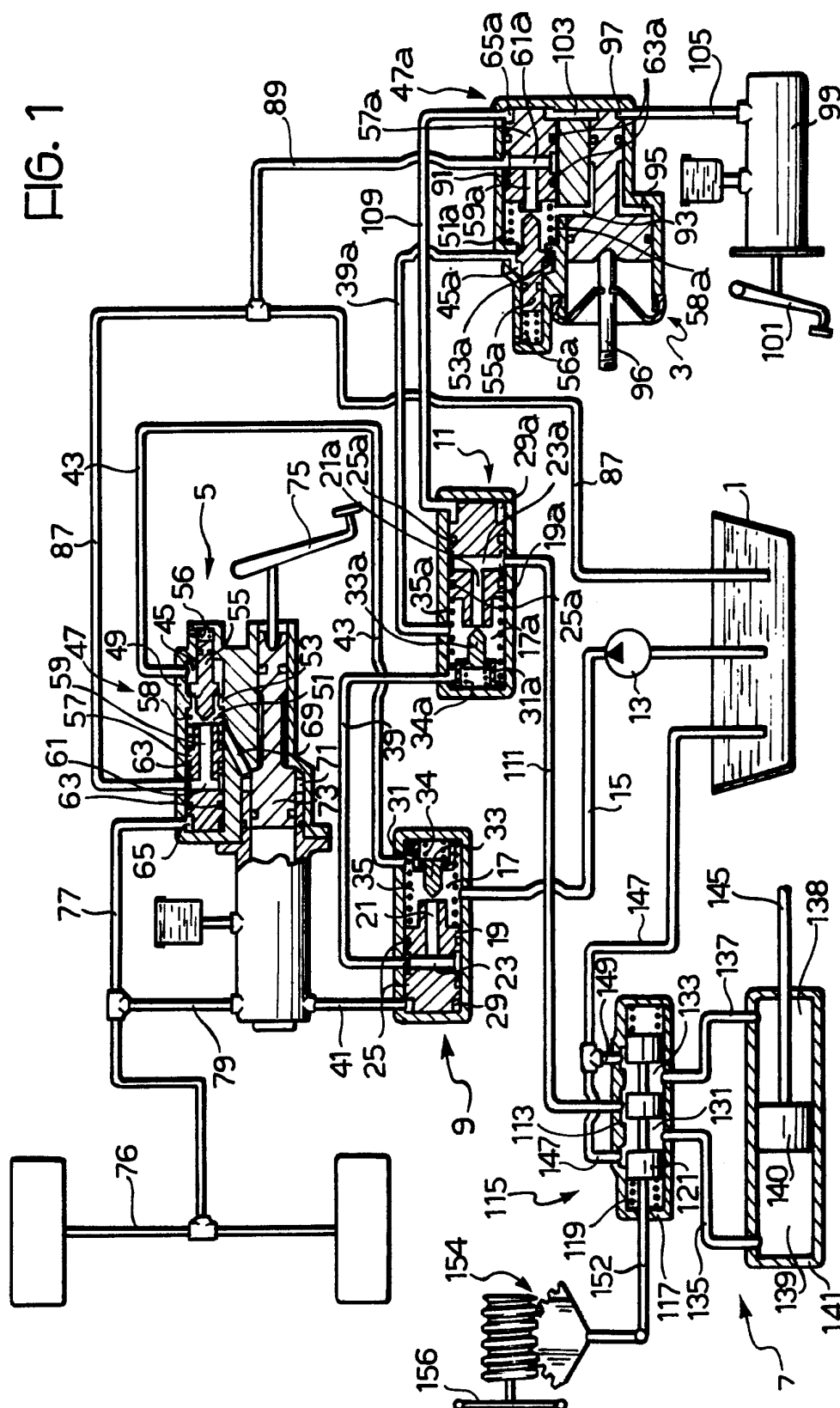


FIG. 2

