



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR. 155461

(51) Int. Cl.⁴ F 15 B 13/02

(21) Patentsøknad nr. 850107

(22) Inngivelsesdag 10.01.85

(24) Løpedag 25.03.80

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr. 800846

(71)(73) Søker/Patenthaver VICKERS, INCORPORATED,
1401 Crooks Road,
Troy, MI 48064, USA.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 29.09.80

(44) Utlegningsdag 22.12.86

(72) Oppfinner ROBERT H. BREEDEN, Metamora, MI,
ROBERT G. FARRELL, Ortonville, MI,
HENRY D. TAYLOR, Pontiac, MI,
KURT R. LONNEMO, Bloomfield Hills,
MI, USA.

(74) Fullmektig A/S Bergen Patentkontor, Bergen.

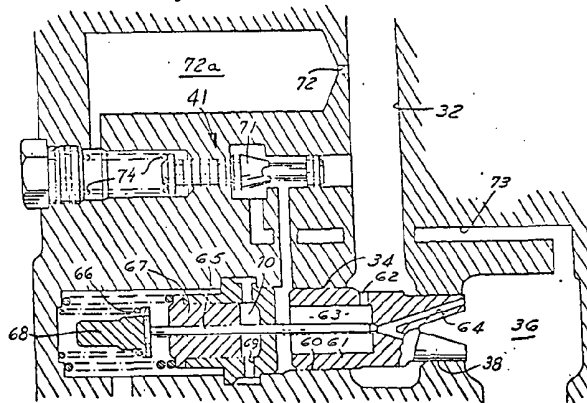
(30) Prioritet begjært 26.03.79, 04.02.80, USA,
nr 024058, 117936.

(54) Oppfinnelsens benevnelse VOLUMSTRØMSTYRENDE HYDRAULISK
VENTILANORDNING.

(57) Sammendrag

I en hydraulisk krets inngår det en hovedventil (34) med volumstrømsstyrende funksjon, hvori et stempel-liknende, trykkstyrt hovedventillegeme (61) i dets stengende stilling sperrer en åpning mellom et første kammer (32) og et andre kammer (36) og er bevegelig til en mer eller mindre åpen stilling under påvirkning av en kraft som utøves på hovedventillegemet av trykket i det første kammer, når denne kraft er i stand til å overvinne en motkraft som utøves på hovedventillegemet av et styretrykk i et styretrykkammer (63), hvori hovedventillegemet danner en bevegelig vegg og hvortil det tilføres trykkvæske fra det første kammer via en strømningsbegrensende strupning (62). Styretrykk-kammeret (63) er utstyrt med to atskilte utløp, nemlig gjennom en strømningsregulerende servoventil (64,65), som er påvirkbar ved hjelp av en utenfra utøvet innstillingskraft, og gjennom en reguleringsventil (41) som styres av trykket i det første kammer (32) og som er helt atskilt fra servoventilen (34) og arbeider uavhengig av denne.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en volumstrømstyrende hydraulisk ventilanordning som også funksjonerer som trykkbegrensningsventil og som omfatter en hovedventil, hvori et stempelliknende, trykkstyrt hovedventillegeme i dets stengende stilling sperrer en åpning mellom et første kammer og et andre kammer og er bevegelig til en mindre åpen stilling under påvirkning av en kraft som utøves mot hovedventillegemet av trykket i det første kammer, når denne kraft er i stand til å overvinne en motkraft som utøves på hovedventillegemet av et styretrykk i et styretrykkammer hvori hovedventillegemet utgjør en bevegelig vegg og hvortil det blir tilført trykkvæske fra det første kammer gjennom en strømningsbegrensende struping. Slike hydrauliske ventilanordninger anvendes fortrinnsvis for regulering av returvæskestrømmen fra hydrauliske motorer, særlig hydrauliske sylindere, som anvendes f.eks. for bulldosere, gravemaskiner, kraner e.l.

Formålet med oppfinnelsen er å frembringe en ventilanordning av den innledningsvis omtalte type hvor trykkbegrensningsfunksjonen er forbedret og hvor hovedventilen ved behov også kan tilpasses til å funksjonere som antikavitasjonsventil.

For dette formål omfatter ventilanordningen ifølge oppfinnelsen de kjennetegn som fremgår av de etterfølgende patentkrav.

Oppfinnelsen vil bli nærmere forklart i det etterfølgende under henvisning til den medfølgende, skjematiske tegning, hvor:

Fig. 1 viser en første utførelsesform.

Fig. 2 viser en andre utførelsesform.

Fig. 1 viser et første kammer 32, som kommuniserer med

155461

eller utgjør en del av en hydraulisk krets hvori det er ønskelig å hindre det foreliggende trykk i å overstige et forutbestemt trykknivå. En hovedventil 34 sperrer en åpning 38 mellom det første kammer 32 og et andre kammer 36, som funksjonerer som avløp. Hovedventilen 34 omfatter et løp 60 hvori et ventillegeme 61, som samvirker med åpningen 38, er bevegelig. I stengt stilling funksjonerer dette ventillegeme 61 som en seteventil, men så snart den åpner har den en volumstrømstyrende funksjon.

Et indre hulrom i ventillegemet 61 danner sammen med en del av løpet 60 et styretrykkammer 63, som gjennom et lite strupehull 62 kommuniserer med det første kammer 32. Derved vil det trykk som foreligger i det første kammer 32 vanligvis også foreligge i styretrykkammeret 63, men dersom det slippes hydraulisk væske ut fra det sistnevnte kammer, vil det ta en viss tid før trykket i styretrykkammeret igjen har nådd samme nivå som i det første kammer 32, idet hullet 62 funksjonerer som en strømningsbegrensende struping.

Ventillegemet 61 er dessuten utformet slik at trykket i det første kammer streber etter å føre det mot venstre i figuren. Dette er oppnådd ved at løpet 60 har noe større diameter enn åpningen 38. På den annen side streber selvfølgelig det i styretrykkammeret herskende trykk etter å føre ventillegemet 61 mot høyre i figuren, hvorved sistnevnte styretrykk virker mot et større areal på ventillegemet enn kretstrykket i det første kammer 32. Normalt holdes derfor ventillegemet 61 i stengt stilling, hvor det sperrer åpningen 38 helt.

I den viste utførelsesform påvirkes også ventillegemet 61 mot stengt stilling av en fjær 66, hvis kraft overføres til ventillegemet via en stang 65. Denne stang 65 funksjonerer som et ventilorgan, som med sin ene ende normalt blokkerer en væskeutløpskanal 64 fra styretrykkammeret 63 til det andre kammer 36, og som sammen med denne utløpskanal 64 danner en strømningsregulerende servventil. Stangens 65 andre ende er påvirkbar i retning mot venstre i figuren ved hjelp av et servostempel 67, som kan settes i bevegelse mot virkning av en fjær ved tilførsel av et stilletrykk fra en ytre trykkilde via en åpning 69 til et stempelkammer 70, hvorved hydraulisk væske ved behov kan slippes

ut fra styretrykkammeret 63 for å bringe hovedventilen 34 til å åpne også uten at trykket i det første kammer 32 overstiger den forutbestemte maksimumsverdi. Hovedventilen åpner derved proporsjonalt med stangens 65 forflytning, og hovedventillegemet 61 når en likevektstilstand i den mer eller mindre åpne stilling når væskeutstrømningen fra styretrykkammeret 63 gjennom servoventilen 64, 65 tilsvarer væsketilstrømningen til styretrykkammeret gjennom strupingen 62.

Det skal bemerkes at servostempelet 67 er forskyvbart i forhold til stangen 65 og bare er i stand til å føre denne mot venstre i figuren når den oppnår kontakt med et på stangen 65 fast anbrakt hode 68, som står under påvirkning av en fjær 66 som streber etter å føre stangen 65 mot høyre i figuren. Derved streber denne fjær 66 også indirekte etter å føre hovedventillegemet 61 mot stengt stilling, så lenge servoventilen inntar den i figuren viste hvilestilling. Derimot lar hovedventillegemet 61 seg føre mot venstre i figuren uavhengig av servostempelet 67, og da mot virkningen av fjæren 66. Ved en slik bevegelse av hovedventillegemet, som kan forårsakes enten av trykket i det første kammer 32 eller av et overtrykk i det andre kammer 36, forårsaket av en kavitasjonstrykksenkning i kammeret 32, stenges selvfølgelig servoventilen 64, 65, dersom den ved bevegelsens begynnelse hadde åpnet. Ved tilpasning av fjæren 66 kan således hovedventilen 34 også funksjonere som antikavitasjonsventil.

Hovedventilens 34 trykkbegrensningsfunksjon styres av en reguleringsventil 41, som omfatter en ventilsleid 71, hvis ene, høyre ende står under påvirkning av trykket i kammeret 32, mens dens andre, venstre ende står under påvirkning av en trykkfjær 74. Også reguleringsventilen 41 er strømningsregulerende og innrettet til å åpne mer eller mindre, avhengig av trykket i det første kammer 32, når dette stiger over en forutbestemt maksimumsverdi, som kan innstilles ved valg av fjærens 74 styrke og forspenning. Reguleringsventilens 41 ventilsleid 71 åpner når den føres mot venstre i figuren mer eller mindre en utstrømningspassasje fra hovedventilens 34 styretrykkammer 63 til det andre kammer 36 via en kanal 73, hvorved det frembringes et trykkfall i hovedventilens styretrykkammer 63, slik at hovedventilen åpner og

155461

derved begrenser trykket i det første kammer 32. Den åpningsbevegelse mot venstre i figuren, som hovedventillegemet 61 da utfører, foregår selvfølgelig mot virkning av fjæren 66, men uavhengig av servostempelets stilling og uavhengig av om servoventilen 64, 65 allerede er åpnet eller stengt. (Det skal bemerkes at hovedventilen 34 i figuren er vist i en delvis åpen stilling).

Reguleringsventilens 41 ventilsleid 71 står i den viste utførelsesform også under påvirkning av et mottrykk, som utøves av et væskevolum i et delvis gassfylt akkumulator-kammer 72a, som gjennom et strupehull 72 står i strømningsbegrensende forbindelse med det første kammer 32. Dette arrangement kan benyttes for å bevirke en dempning av bevegelsene til reguleringsventilens 41 ventilsleid 71, men er ikke nødvendig for utøvelse av den foreliggende oppfinnelse.

I den utførelsesform som er vist i fig. 2 gjenfinnes samtlige detaljer og funksjoner som er beskrevet i forbindelse med fig. 1, men detaljutformingen er i visse henseender modifisert. Således er strupehullet 62 i hovedventilens 34 ventillegeme 61 erstattet med et strupehull 62a i det høyre endeparti av reguleringsventilens 41a ventilsleid 71. Videre er fjæren 66 flyttet inn i styretrykkammeret 63, men fremdeles virksom for å føre stangen 65 og derved hovedventillegemet 61 mot høyre i figuren. Dessuten viser fig. 2 en kanal 28 hvorigjennom styretrykk kan tilføres til det servostempel 67 som er i stand til å forandre stangens 65 stilling. Av fig. 2 fremgår det således fremfor alt at forskjellige detaljmodifikasjoner er tenkbare innenfor rammen av de etterfølgende patentkrav.

P A T E N T K R A V.

1. Volumstrømsstyrende hydraulisk ventilanordning som også funksjonerer som trykkbegrensningsventil og som omfatter en hovedventil, hvori et stempelliknende, trykkstyrt hovedventillegeme i dets stengende stilling sperrer en åpning mellom et første kammer og et andre kammer og er bevegelig til en mindre åpen stilling under påvirkning av en kraft som utøves mot hovedventillegemet av trykket i det første kammer, når denne kraft er i stand til å overvinne en motkraft som utøves på hovedventillegemet av et styretrykk i et styretrykkammer hvori hovedventillegemet utgjør en bevegelig vegg og hvortil det blir tilført trykkvæske fra det første kammer gjennom en strømningsbegrensende struping, k a r a k t e r i s e r t v e d at styretrykkammeret (63) er utstyrt med to atskilte utløp, nemlig gjennom en ved hjelp av en utenfra tilført stillekraft påvirkbar, strømningsregulerende servoventil (64,65) som når den åpnes muliggjør selektiv senkning av styretrykket i styretrykkammeret, slik at hovedventilen (34) vil åpnes i tilsvarende grad, og gjennom en reguleringsventil (41,41a) som blir regulert av trykket i det første kammer (32) og som er helt atskilt fra servoventilen og arbeider uavhengig.

2. Hydraulisk ventilanordning i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at også reguleringsventilen (41,41a) er strømningsregulerende og innrettet til å åpne mer eller mindre avhengig av trykket i det første kammer (32) når dette stiger over en forutbestemt verdi.

3. Hydraulisk ventilanordning i samsvar med krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at begge utløp, henholdsvis gjennom servoventilen (64,65) og gjennom reguleringsventilen (41,41a), munner ut i det andre kammer (36).

155461

4. Hydraulisk ventilanordning i samsvar med et av kravene 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at den strømningsbegrensende struping (62a) mellom det første kammer (32) og styretrykkammeret (63) er anordnet i reguleringsventilen (41a).

5. Hydraulisk ventilanordning i samsvar med et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at servoventilen (64,65) på i og for seg kjent måte omfatter et servoventillegeme (65) som ved å samvirke med et hull (64) gjennom det bevegelige hovedventillegeme (61) danner en variabel struping og som for å bringe hovedventilen (34) til å åpne er selektivt innstillbar i hovedventillegemets åpningsretning ved hjelp av et servostempel (67) som mot virkning av en fjær (66) er bevegelig i nevnte retning ved tilførsel av et variabelt stilletrykk til et fra styretrykkammeret (63) atskilt stilletrykkammer (70), hvorved hovedventillegemet er bevegelig mot åpen stilling, eventuelt sammen med servoventillegemet, uavhengig av servostempelets stilling og uten at servostempelet medbringes.

6. Hydraulisk ventilanordning i samsvar med et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at hovedventillegemet (61) står under påvirkning av en fjær (66), som streber etter å føre legemet mot stengt stilling og hvis kraft er valgt slik at hovedventillegemet også kan føres til åpen stilling av trykket i det andre kammer (36) dersom dette trykk med en forutbestemt verdi overstiger trykket i det første kammer (32), hvorved også hovedventilen (34) er i stand til å funksjonere som antikavitasjonsventil.

FIG. 1

155461

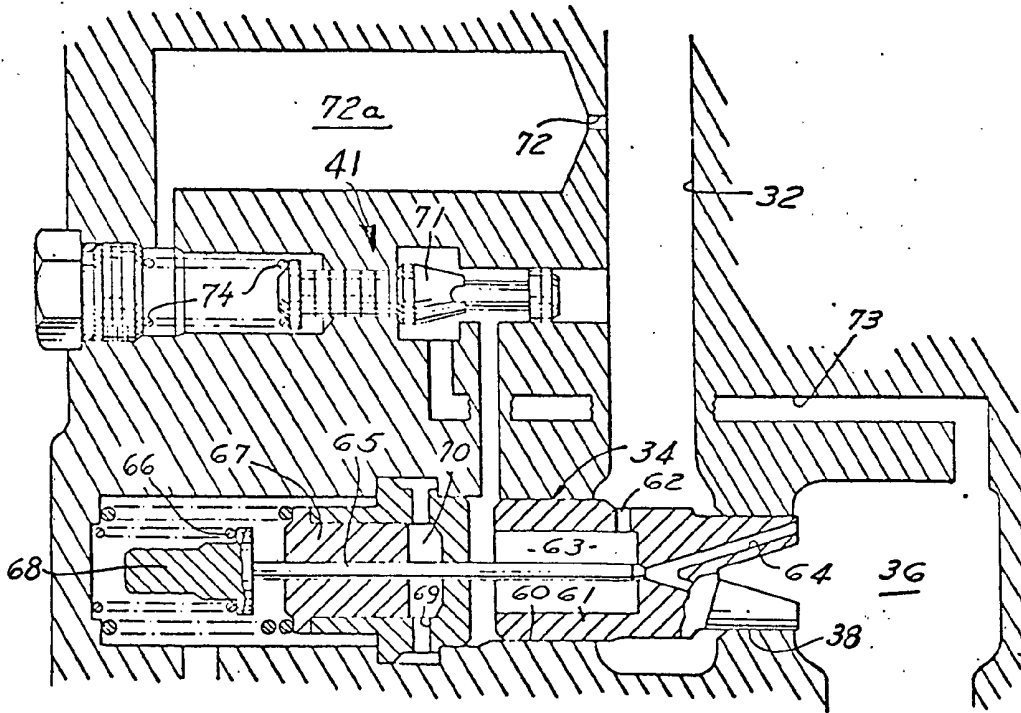


FIG. 2

