



(12) PATENT

(19) NO

(11) 328882

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.
E21B 23/04 (2006.01)
E21B 33/1295 (2006.01)
E21B 34/06 (2006.01)

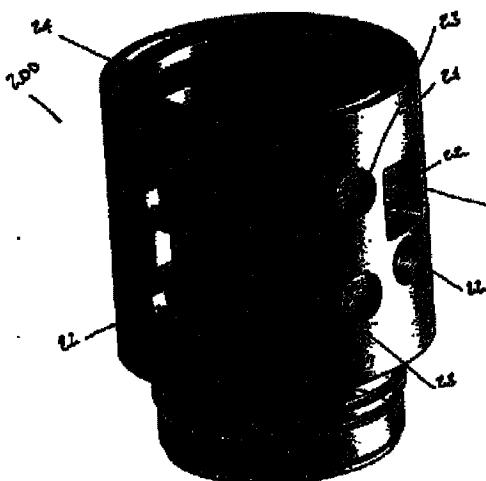
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20074696	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2007.09.14	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2007.09.14	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2009.03.16		
(45)	Meddelt	2010.06.07		
(73)	Innhevær	VossTech AS, Bjørgavegen 34, 5700 VOSS, Norge		
(72)	Oppfinner	Stig Ove Bjørgum, c/o VossTech AS, Bjørgavegen 34, 5700 VOSS, Norge		
(74)	Fullmektiq	Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, Norge		

(54) Benevnelse **Aktiveringsmekanisme og fremgangsmåte for å kontrollere denne**
(56) Anførte
publikasjoner EP 0681087, US 6554062
(57) Sammendrag

Foreliggende oppfinnelse vedrører en aktiveringsmekanisme (200) for styring og kontroll av et verktøy (100) som benyttes i forbindelse med utvinning av hydrokarboner.

Aktiveringsmekanismen (200) omfatter en ringformet hylse (21) som er utformet med ikke-gjennomgående utsparinger (22, 24) i den ringformede hylsens (21) gods, idet det i utsparingene (22, 24) er anordnet separate utskiftbare elementer som fungerer som en pumpe (P), stempel (S1), reservoar (R1, R2), forflyttbar sleide (S2) og stempler (25a, 25b), der disse elementene danner en lukket fluidkrets som ved et antall sykliske belastninger vil åpne for en forbindelse mellom stemplene (25a, 25b). En fremgangsmåte for å kontrollere aktiveringsmekanismen (200) er også presentert.



- Foreliggende oppfinnelse vedrører en aktiveringsmekanisme for undervannsutstyr og verktøy som benyttes i forbindelse med utvinning av hydrokarboner, hvor aktiveringsmekanismen ifølge foreliggende oppfinnelse i en særlig utførelse benyttes for å kontrollere oppløsning av en tetningsanordning i en brønn. Oppfinnelsen vedrører også en fremgangsmåte for å kontrollere aktiveringsmekanismen som benyttes for å opp löse en tetningsanordning som er anbrakt i en brønn.
- I forbindelse med leting og utvinning av hydrokarboner offshore og onshore benyttes det ulike verktøy, der disse verktøyene ved hjelp av en aktiveringsmekanisme, så som elektriske signaler, sprengladninger, hydraulikk, pneumatikk eller lignende styres og kontrolleres fra en ikke-aktiv/aktiv til en aktiv/ikke-aktiv stilling. Slike verktøy kan eksempelvis være ulike typer ventiler, brønnplugger etc. Da det kan medføre både store miljø- og kostnadsmessige konsekvenser at en ventil eller en plugg for eksempel åpner utilsiktet, eller at den ikke åpner når den skal åpne, er det viktig at aktiveringsmekanismen må være pålitelig og fungere som den skal.
- Som et eksempel skal det vises til at det innenfor oljeindustrien er velkjent at en brønn eller en formasjon i brønnen under dens levetid av forskjellige grunner må avstenges. Dette kan for eksempel være tilfelle når det skal isoleres mellom ulike soner i brønnen, når det skal injiseres fluider inn i brønnen, ved perforering av rør i brønnen, ved sementering av brønnen og ved en rekke andre operasjoner. Som oftest benyttes det da en eller flere plugger (såkalte brønnplugger) til å foreta denne avstengning, der pluggen(e) må kunne motstå høyt trykk, høy temperatur samt eventuelt også et korrosivt miljø som er tilstede i en slik brønn.
- Disse plugger kan enten være gjenvinnbare eller permanente, der brønnforhold, hvilke(n) operasjon(er) som skal gjennomføres etc. vil avgjøre om den ene eller andre typen plugg skal benyttes.
- De gjenvinnbare pluggene hentes etter bruk opp av brønnen ved hjelp av mekaniske innretninger, der dette eksempelvis kan være wirelines, "slick lines" eller "coiled tubing". Disse plugger har imidlertid, spesielt dersom de blir værende for lenge i brønnen, en tendens til å sette seg fast, eller de kan også deformeres på grunn av store trykk de utsettes for, hvilket medfører at de ikke uten vesentlig innsats kan hentes ut fra brønnen.
- Ved bruk av permanente plugger vil disse ved hjelp av forskjellige mekanismer kunne ødelegges, helt eller delvis. Plugger av denne type kan være fremstilt i et mykt eller reagerbart materiale, så som gummi, kompositmaterialer etc, der materialet på egnede måter enten kan løses opp eller perforeres, slik at det åpnes for en gjennomstrømning gjennom røret eller brønnen. Eksempelvis kan det etter at en trykktesting av en brønn er avsluttet, tilføres et kjemikalium i brønnen som løser opp gummipluggen når pluggen ønskes fjernet. Det vil imidlertid være stor usikkerhet knyttet til når pluggen blir "fjernet", og om den er fullstendig eller bare delvis fjernet.

Permanente plugger kan også være fremstilt av et sprøtt materiale, hvor pluggen etter at den ønskede operasjon er utført, knuses ved hjelp av egnede metoder og mekanismer.

- Slike plugger, der disse kan være fremstilt av keramisk materiale, glass etc, er velkjent å benytte, og særlig glass anses som svært egnet innenfor oljeindustrien. Glass er nærmest inert mot alle typer kjemikalier og er ufarlig for personell som håndterer pluggen. Glassets egenskaper gjør at det også beholder sin styrke ved høye temperaturer og det kan stå i en oljebrønn i svært lang tid uten at det tar skade eller at det nedbrytes.
- 10 En plugg som nevnt ovenfor, blir i de kjente løsninger fjernet ved hjelp av en sprengladning, slik at glasset knuses til små partikler som enkelt spyles ut av brønnen uten å etterlate rester som kan være skadelige. Disse sprengladningene kan inkorporeres i selve pluggen, eller monteres ovenfor selve pluggen. Selve detoneringen er fjernstyrt, og kan utløses fra overflaten av brønnen.
- 15 Et eksempel på en testplugg av glass, der pluggen er innrettet til å kunne fjernes ved hjelp av en sprengladning, er kjent fra NO B1 321.976. Pluggen omfatter et antall lag- eller sjiktformede ringskiver av en gitt tykkelse, som er plassert i anlegg oppå hverandre. Mellom de ulike lagene i pluggen er det innlagt en mellomleggsfilm av plast, filt eller papir; de ulike glasslagene kan også være sammenføyd ved lamineering med et heftmiddel, for eksempel et lim. Ved bruk vil pluggen monteres i et pluggopptagende kammer i et rør, der pluggens underside hviler i et sete nederst i kammeret. En sprenglanding er videre inkorporert i pluggens overside ved at det fra pluggens overside er utboret en eller flere utsparinger, i hvilke sprengladningen(e) er plassert.
- 20 25 Å anvende sprengladninger for oppløsning av testplugger kan tilveiebringe en sikker og beregnelig fjerning av pluggen. Imidlertid stilles det i mange land svært strenge krav til bruk og import av sprengstoff, slik at det er ønskelig å frembringe en løsning hvor testpluggen kontrollerbart kan fjernes uten bruk av slike midler.
- I EP 681.087 er det beskrevet en fremgangsmåte og anordning for midlertidig å avstenge en oljebrønn. Anordningen omfatter en brønnplugg og en oppløsningsmekanisme for denne, der disse er anbrakt i et ytre hus. Når brønnpluggen ønskes opplost, vil brønnpluggen påføres et trykk. Når dette trykk overskridet en viss grense, vil en ring i oppløsningsmekanismen briste, hvorved en hylse som understøtter brønnpluggen vil tillates å vandre nedover i det ytre huset. Et stempel vil da belaste brønnpluggen, der denne til slutt vil briste og oppløses.
- 30 35 Anordningen omfatter et ytre hus, i hvilket hus en brønnplugg og en oppløsningsmekanisme for brønnpluggen er anordnet. Oppløsningsmekanismen omfatter et øvre stempel

- Det er derfor et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en aktiveringsmekanisme for verktøy eller undervannsutstyr som benyttes i en oljebrønn, der verktøyene eller utstyret kan være hydraulisk eller pneumatisk opererbare. Det kan i enkelte tilfeller også anvendes en annen type medium for å operere verktøyene eller undervannsutstyret.
- Det er videre et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en aktiveringsmekanisme som på en sikker og pålitelig måte kan aktivere eller deaktivere et verktøy i en oljebrønn, der aktiveringsmekanismen kan styres ved hjelp av sykliske trykksbelastninger som den utsettes for.
- 10 Det er ytterligere et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en aktiveringsmekanisme som kan installeres sammen med verktøyet som skal benyttes, eller som også kan ettermonteres.
- Enda et formål med den foreliggende oppfinnelsen er å tilveiebringe en aktiveringsmekanisme hvor man søker å unngå eller i alle fall minske ulempene ved eksisterende aktiveringsmekanismer.
- 15 Disse formål er oppnådd ved en aktiveringsmekanisme og en fremgangsmåte for å kontrollere denne i henhold til de vedføyde selvstendige krav, hvor ytterligere detaljer ved oppfinnelsen fremkommer av den nedenforstående beskrivelse.
- 20 En aktiveringsmekanisme i henhold til foreliggende oppfinnelse er i en foretrukket utførelse særlig tiltenkt benyttet sammen med en oppløsbar brønnplugg, men det skal forstås at aktiveringsmekanismen også kan benyttes for å styre eller kontrollere andre typer verktøy, så som ventiler, åpning/lukking av ulike koblinger etc.
- 25 En slik brønnplugg kan for eksempel benyttes i forbindelse med testing av produksjonsbrønner. Brønnpluggen omfatter et hylseformet element, der det hylseformede elementet omslutter et antall oppløsbare sjikt og støtteorganer i en radiell og en langsgående retning av et rør. Ved denne sammenstilling, som består av annethvert lag med støtteorganer og sjikt, vil det dannes lukkede kamre mellom sjiktene. Disse kamre er fylt med fluid, så som vann, olje eller annen egnet fluid.
- 30 Det hylseformede element kan plasseres i et hus, hvor huset videre kan plasseres innvendig i et produksjonsrør, et føringsrør eller også en casing. Huset kan i en annen utførelse også utgjøre en del av et produksjonsrør eller som et tredje alternativ kan det hylseformede element benyttes uten omliggende hus. I denne utførelsen må imidlertid de forskjellige delene på en egnet måte være sammenkoblet, slik at pluggen ikke faller fra hverandre.
- 35 Det hylseformede element omfatter også et organ, hvor organet videre omfatter minst en hydraulisk ventilsleide. Organet kan omstilles til å danne en forbindelse mellom de lukkede fluidfylte kamre og en eller flere utsparinger som danner et avlastningskammer. Fluid fra de flidfylte kamre kan, når det er dannet en forbindelse,

strømme fra kamrene og inn i avlastningskammeret, hvorved kamrene tømmes og glassjiktene ”svekkes”.

- For å aktivere organet i det hylseformede elementet, benyttes en aktiveringsmekanisme. Denne aktiveringsmekanismen omfatter en ringformet hylse, der den ringformede hylsen kan være integrert i selve brønnpluggen, eller den kan være en separat del som på egen måte kan forbindes med brønnpluggen. Det kan også tenkes at aktiveringsmekanismen i en alternativ utførelse kan plasseres i en avstand fra brønnpluggen. Hensikten med aktiveringsmekanismen er på en kontrollert måte å kunne styre oppløsningen av brønnpluggen.
- 5 10 Når brønnpluggen benyttes for å avstenge en brønn som skal trykktestes, senkes brønnpluggen og aktiveringsmekanismen sammen ned til det ønskede området og anordnes deretter eksempelvis i et pluggopptagende kammer, eller på annen måte i et produksjonsrør. Trykk- og/eller andre nødvendige tester utføres deretter.
- 15 Brønnpluggen og aktiveringsmekanismen kan eksempelvis forbindes gjennom en gjengeforbindelse, hvor aktiveringsmekanismen kan festes enten utvendig eller innvendig til det hylseformede element, eller det kan også benyttes ”hurtigkoblinger” av ulike slag, bolter etc.
- 20 Selve aktiveringsmekanismen er tildannet ved at det på en ytre overflaten (det vil si godset) til den ringformede hylsen er anordnet et antall utsparinger, der disse utsparingene er fordelt rundt hele eller deler av den ringformede hylsens omkrets. utsparingene kan være anordnet i flere lag eller nivåer og de kan videre være anordnet i bestemte ”mønstre” eller også være mer vilkårlig anbrakt. To nærliggende utsparinger kan videre være forbundet med hverandre gjennom en eller flere kanaler som strekker seg mellom utsparingene. utsparingene vil videre være dannet ikke-gjennomgående godset, slik at det ikke finnes en gjennomgående utsparing som danner et hull som strekker seg fra den ringformede hylsens ytre overflate og til en indre overflate av ringen.
- 25 I den ringformede hylsens utsparinger er det anordnet elementer som fungerer som stempler, pumper, ventiler (regulerings-, tilbakeslags-, sikkerhetsventil etc) samt reservoarer. Elementene er fremstilt som separate, egne enheter og kan derfor ved hjelp av verktøy anordnes i eller tas ut av den ringformede hylsens utsparinger. I den ringformede hylsens øvre og nedre endeflater er det videre dannet en ringformet utsparing, i hvilken utsparing en eller flere lukkede stempler er anbrakt i. Her kan antall lukkede stempler som er anordnet i de øvre og nedre endeflater være forskjellig, for eksempel kan det tenkes at hele utsparingen i den øvre endeflaten kan fungere som et lukket stempel, mens det i den nedre endeflaten kan være anordnet fire lukkede stempler, men det kan også i enkelte utførelser av aktiveringsmekanismen være anordnet et likt antall lukkede stempler i de øvre og nedre endeflater.
- 30 35

En eller flere av de ovenfor angitte elementer inneholder et hydraulisk fluid eller lignende. Gjennom at disse ulike elementer forbindes med hverandre via kanaler, vil det dannes en lukket, hydraulisk krets. Ved at den ringformede hylsen utsettes for gjentatte og kontrollerte sykliske trykkskifteninger, vil elementenes plassering medføre at en viss fluidmengde ved hjelp av en pumpe og et stempel mates til et eller flere reservoar inneholdende en sleide, hvorved denne sykliske belastning medfører at sleiden for hver belastning beveges en bestemt distanse i den ringformede hylsens aksuelle retning. Til slutt vil sleiden ha beveget seg til et punkt i reservoaret, der dette tillater at sleiden åpner for at den lukkede hydrauliske krets påvirkes fra et brønntrykk. Med uttrykket reservoar skal det i foreliggende oppfinnelse forstås et hulrom, cylinder eller lignede inneholdende et medium, så som fluid, gass etc.

Når brønnpluggen dermed skal løftes, vil produksjonsrøret som er fylt med et fluid, påføres et antall kontrollerte og høye, sykliske trykk fra brønnens overside, for eksempel fra en plattform eller fartøy, der disse trykk vil "forplantet" seg nedover i produksjonsrøret. Siden den ringformede hylsens indre overflate er utsatt for disse sykliske belastninger, vil dette medføre at den ringformede hylsen ved hver belastning vil utvides noe i sin radielle retning. Denne utvidelse av den ringformede hylsens omkrets vil dermed medføre at den i det minste ene pumpe som er anordnet i den ringformede hylsens utsparing(er) for hver slik utvidelse vil levere en viss mengde fluid til ett eller flere reservoar. I disse reservoar er det anordnet forflyttbare sleider, hvorved hver sykliske belastning vil medføre at sleidene beveges en gitt distanse i den ringformede hylsens aksuelle retning. Siden disse reservoarene med tilhørende sleider er fluid forbundet med ett eller flere lukkede stempler som er anordnet i ringformede utsparinger i den ringformede hylsens øvre og nedre kant, der de øvre lukkede stempler dessuten vil være utsatt for det trykket som befinner seg på oversiden av brønnpluggen, vil sleidene i en gitt posisjon tillate at hydraulisk fluid som er anordnet i den eller de øvre lukkede stempler og som blir påvirket av brønntrykket, strømmer forbi ventilsleiden og trykker ned en eller flere lukkede stempler som er anordnet i utsparingen i den ringformede hylsens nedre kant. Ved at dette eller disse nedre lukkede stempler settes i forbindelse med organet i brønnpluggen, vil organet utsettes for en påvirkning fra stempelet og dermed beveges i forhold til det hylseformede element, der det ved denne bevegelse dannes en forbindelse mellom de lukkede fluidfylte kamre og utsparingene. Denne forbindelsen, som er en utløpskanal, er tilveiebrakt i støtteorganene. Ved opprettet forbindelse kan dermed fluid fra de fluidfylte kamre strømme ut gjennom utløpskanalen og inn i utsparingene, idet trykkforskjellene mellom de to kamrene vil utjevnes. Siden glassjiktene nå ikke støttes av fluidet i de fluidfylte kamre kan de ved denne aksjon utsettes for en så stor belastning at de knuses. I en utførelse kan man også, når det er oppnådd et utjevnet trykk mellom de to kamrene, anordne organet slik at en tappanordning punktbelaester først det øverste glassjiktet i brønnpluggen, slik at glassjiktet, på grunn av det trykk og punktbelaestningen det utsettes for, knuses. Dette gjentas

- for hvert glassjikt, slik at alle glassjiktene til slutt vil knuses, hvorved det åpnes for fluidgjennomstrømning gjennom brønnpluggen. Organet kan omfatte minst en hydraulisk ventilsleide, mer foretrukket to ventilsleider, der den ene sleiden kan styres i forhold til å avdekke utløpskanalene, slik at det dannes en forbindelse mellom de fluidfylte kamrene og utsparingene, mens den andre ventilsleiden kan benyttes for å styre tappanordningenes bevegelse. Aktiveringen av de to ventilsleidene kan være fellesstyrt eller den kan styres separat. Organet kan på denne måten styres på en kontrollert måte, slik at glassjiktene oppløses etter hverandre, og hvor man er sikker på at hele brønnpluggen vil være oppløst.
- 10 Det er dermed gjennom foreliggende oppfinnelse tilveiebrakt en aktiveringsmekanisme for en brønnplugg, der brønnpluggen ikke oppløses utilsiktet, der man videre kan bestemme nøyaktig når oppløsningen skal skje, og hvor brønnpluggen sammen med aktiveringsmekanismen gir en langt større fleksibilitet hva oppbygging, bruk og sikkerhet av slike brønnplugger angår.
- 15 Andre fordeler og særtrekk ved foreliggende oppfinnelse vil fremgå klart fra følgende detaljerte beskrivelse, de vedføyde tegninger samt de etterfølgende krav. Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere under henvisning til de etterfølgende figurer, hvor:
- Figur 1 viser et tverrsnitt av en brønnplugg som aktiveringsmekanismen ifølge foreliggende oppfinnelse kan forbides med,
- 20 Figur 2 viser et perspektivriss av aktiveringsmekanismen ifølge den foreliggende oppfinnelsen,
- Figur 3 viser en hydraulisk krets i aktiveringsmekanismen ifølge en første utførelsesform av den foreliggende oppfinnelsen,
- 25 Figur 4 viser ytterligere en hydraulisk krets ifølge en andre utførelsesform av den foreliggende oppfinnelsen,
- Figur 5 viser ytterligere detaljer ved aktiveringsmekanismen ifølge den foreliggende oppfinnelsen, og
- 30 Figur 6 viser ytterligere en hydraulisk krets ifølge en tredje utførelsesform av den foreliggende oppfinnelsen.
- Figur 1 viser et tverrsnitt av en brønnplugg 100 som en aktiveringsmekanisme 200 (se figur 2) ifølge den foreliggende oppfinnelsen kan forbides med. Selve brønnpluggen 100 er anordnet i et hus 1, som er nøyaktig tilpasset pluggen 100. Pluggen 100 omfatter et antall sjikt, omfattende lagvis inndeling av materialsjikt, så som glass, keramikk, og lignende, samt et antall hulrom anordnet mellom nevnte materialsjikt. I figuren vises en brønnplugg omfattende tre glassjikt 5, 7, 9 og to mellomliggende hulrom 16.

Brønnpluggen 100 omfatter et hylseformet element 19, som omfatter et antall støtteorganer 3, 6, 10, som fortrinnsvis er ringformet, og som sammen omslutter glassjiktene 5, 7, 9 i brønnpluggen 100 i rørets radielle retning og lengderetning. Støtteorganet 3 vil i den eksempelvise figur 1 utgjøre et øvre støtteorgan, og støtteorganet 10 vil utgjøre et nedre støtteorgan. Det øvrige støtteorganet 6 er anordnet mellom det øvre støtteorganet 3 og det nedre støtteorganet 10 i rørets lengderetning. Et pakningsorgan 11 er videre anordnet på nedsiden av det nedre støtteorganet 10 i rørets lengderetning, for nøyaktig tilpasning i pluggens 100 hus 1.

Glassjiktene 5, 7, 9 er anordnet i en avstand fra hverandre. Mellom to nærliggende glassjikt er det anordnet et kammer 16, fortrinnsvis et trykkstøttekammer. Kamrene 16 kan fylles med fluid, så som vann, olje, eller annet egnet fluid, og innehar et gitt trykk. Det skal bemerkes at de respektive kamrene 16 kan inneha ulike trykk for å oppnå ønsket funksjon ved anordningen. Det er fordelaktig at disse kamrene 16 blir fylt med fluid før montering av pluggen 100 i produksjonsrøret. Mellom nevnte støtteorganer 3, 6, 10 er det anordnet et antall utløp 8, hvor hvert kammer 16 omfatter minst ett utløp 8, for utløp av fluid av kammeret 16. Antallet av utløp 8 holdes avstengt ved hjelp av et organ 2, så som en hydraulisk sleideventil. Organet 2 er inkorporert helt eller delvis i støtteorganene 3, 6, 10. Dette kan eksempelvis gjøres ved å danne en utsparing i støtteorganene, i hvilken utsparing organet 2 er anordnet i.

Mellom antallet glassjikt 5, 7, 9 og de respektive støtteorganer 3, 6, 10 er det fordelaktig at det er anordnet første tetninger 15, for å hindre lekkasje mellom kamrene 16 i de områder hvor glassjikt og støtteorgan tilstøter hverandre. Tilsvarende er det fordelaktig at det er anordnet andre tetninger 4 i de respektive støtteorganer 3, 6, 10, for å hindre lekkasje i de områder hvor de ulike støtteorganer 3, 6, 10, 11 tilstøter hverandre.

Ifølge ovennevnte utførelse vil det i organets 2 bevegelsesområde frembringes et hulrom 17 når organet er anordnet i brønnpluggen. Dette hulrommet 17 muliggjør forskyvning av organet 2 i brønnpluggen 100, og denne forskyvningen trigger opplösning av glassjiktene, som vil bli beskrevet i den følgende beskrivelse.

I huset 1 er det anordnet et antall utsparinger 14, som kan romme fluidet som utløper fra kamrene 16 ved brønnpluggens 100 oppløsningsfase. Det er fordelaktig at utsparingene 14 innehar atmosfæretrykk, og utsparingene kan således være fylt med et kompressibelt fluid, så som luft.

Brønnpluggen 100 går fra lukket (inaktivert posisjon) til åpen posisjon (aktivert posisjon) ved at organet 2 blir aktivert av en aktiveringsmekanisme 200 (se figur 5). Organet 2 vil da ligge i anlegg mot et stempel 25b i aktiveringsmekanismens 200 nedre endeflate. For at brønnpluggen 100 skal aktiveres, dvs. aktivere oppløsning av glassjiktene, tilveiebringer aktiveringsmekanismen 200 (se også figur 5) ved et ønsket tidspunkt, ved hjelp av et stempel 25b, et trykk som utøves mot organet 2, slik at

organet 2 forskyves en distanse i brønnpluggens 100 aksielle retning, fortrinnsvis noen få millimeter. Organet 2 vil da forskyves en tilstrekkelig avstand slik at tettningasanordninger 13 som er anordnet ovenfor og nedenfor de respektive utløp 8 også forskyves nedover, som åpner for at fluid fra de respektive kamrene 16 kan ledes ut fra kamrene 16 og inn i de respektive utsparinger 14.

Fra de respektive kamre 16 vil fluid automatisk begynne å lekke ut gjennom utløpene 8 og inn til de respektive utsparinger 14 grunnet trykkforskjell mellom kamrene 16 og utsparingene 14. Når fluid fra det første kammeret 16, dvs. det kammeret 16 som tilgrenser glassjiktet 5, som er anordnet nærmest de ytre omgivelsene (brønnomgivelsene), begynner å forlate kammeret 16 og føres ut gjennom sitt utløp 8 inn i sin utsparing 14, vil det oppstå en trykkendring i kammeret 16, som frembringer en trykkforskjell mellom de ytre omgivelser og trykket i kammeret. Dette vil føre til at glassjiktet 5 bøyes, og til slutt vil glassjiktet 5 briste og knuses opp i mangfoldige små partikler. Dette forutsetter at trykkforskjellen mellom kammeret 16 og det eksisterne trykk er større enn det trykk ett glassjikt tåler. Deretter vil fluid fra produksjonsrøret tilføres det første kammeret 16, slik at neste glassjikt 7 vil bli påvirket av de samme trykkkreftene. Organet 2 har under sin forflytning åpnet for drenering av alle kamrene, slik at neste glassjikt 7 også vil briste grunnet tilsvarende trykkforskjell mellom de ytre omgivelser og kammeret 16 under, som tilstøter det andre glassjiktet 7. På denne måten vil ett og ett lag briste og løses opp, og dette vil fortsette helt til alle glassjikt i brønnpluggen 100 er oppløst, og pluggen 100 åpner for fri gjennomstrømning av fluidet i brønnen.

På figur 2 er aktiveringsmekanismen 200 ifølge den foreliggende oppfinnelsen vist, der aktiveringsmekanismen 200 omfatter en hylse 21, som i en utførelsesform kan være ringformet, som skal monteres i nærheten eller tilstøtende brønnpluggen 100. Hylsen 21 kan være fremstilt av et hvilket som helst egnet materiale, der denne kan motstå de trykk- og eller temperaturer samt korrosive miljø som finnes i brønnen. Overflaten (godset) i hylsen 21 er utformet med utsparinger 22, der disse utsparingene 22 er plassert rundt deler av eller i hele hylsens 21 omkrets. utsparingene 22 kan videre være anordnet i flere over hverandre liggende lag eller sjikt, i et bestemt mønster etc., og det er videre mellom to nærliggende utsparinger 22 anordnet en eller flere gjennomgående kanaler 23, som dermed forbinder de to nærliggende utsparingene 22 med hverandre. En øvre rad av utsparingene 22, når sett i hylsens 21 aksielle retning, er forbundet med en eller flere stempler 25a (se figur 5) som er anordnet i en ringformet utsparing 24 i hylsens 21 øvre kant, via i det minste en gjennomgående kanal 23 (ikke vist), og på tilsvarende måte vil også den nederste rad av utsparingene 22 være forbundet med en eller flere stempler 25b i ringens nedre kant, via en eller flere kanaler 23 (ikke vist). Dette medfører at hylsens 21 stempeler 25a, 25b er forbundet med hverandre, gjennom kanaler 23 og utsparinger 22. Det skal i denne forbindelse også bemerkes at utsparingene 22 ikke er gjennomgående hylsens 21 gods. Stempler 25a vil være utsatt for det trykket (P1) som er i brønnen

på brønnpluggens 100 overside, mens trykket (P2) på stempellets 25b nedre side kan være rundt atmosfæretrykket.

Utsparingene 22 kan innta en hvilken som helst form, men er på figur 2 vist med en sirkulær og rektangulær form.

- 5 I disse utsparinger 22 er det anordnet elementer (ikke vist), der hvert element kan være anordnet til å inneha en bestemt oppgave. Dette kan eksempelvis innebære at et element skal fungere som en pumpe, et annen kan fungere som et stempel, mens et tredje bare tillater strømning av fluid i en retning (tilbakeslagsventil). Dette medfører at man ved å plassere de enkelte elementer i en bestemt rekkefølge eller mønster i utsparingene 22 kan danne en lukket fluidkrets, der det ved en ekstern påvirkning av denne fluidkretsen vil åpnes for en lineær bevegelse av et eller flere stempel 10 25a, 25b. Denne lineære bevegelsen kan eksempelvis utnyttes til å aktivere et organ 2 i en brønnplugg 100, slik at glassjiktene i brønnpluggen 100 kan oppløses.
- 15 En første utførelsesform av en slik fluidkrets er vist på figur 3, der det ses at kretsen omfatter en pumpe P1, hvor pumpen P1 via kanaler 23 er forbundet med et stempel S1 og et reservoar R1. Stempelet S1, pumpen P1 og reservoaret R1 er plassert i hver sin 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 10520 10525 10530 10535 10540 10545 10550 10555 10560 10565 10570 10575 10580 10585 10590 10595 10600 10605 10610 10615 10620 10625 10630 10635 10640 10645 10650 10655 10660 10665 10670 10675 10680 10685 10690 10695 10700 10705 10710 10715 10720 10725 10730 10735 10740 10745 10750 10755 1076

- Ved at hylsen 21 utsettes for et antall sykliske belastninger, vil stempelet S1 ved hver belastning mate en bestemt mengde med fluid inn på den forskyvbare sleiden S2, hvorved hver mating vil bevege sleiden S2 en distanse i hylsens 21 aksiele retning. Til slutt vil sleiden S2 ha beveget seg en bestemt distanse, hvor sleiden S2 stoppes fra videre forflyting og hvor det i denne stilling av sleiden S2 åpnes for en fluidforbindelse mellom stemplene 25a i hylsens 21 øvre kant og stemplene 25b i hylsens 21 nedre kant. Siden stemplene 25a i hylsens 21 øvre kant er utsatt for det trykk P1 som befinner seg på oversiden av brønnpluggen 100, vil dette medføre at stempelet 25a trykkes inn i hylsens 21 aksiele retning, hvorved fluid som befinner seg på stempelets 25a nedre side vil strømme gjennom kanalene 23, 26, 27 og videre over den forskyvbare sleiden S2, hvorved dette vil medføre at stempelet 25b i ringens 21 nedre kant trykkes i hylsens 21 aksiele retning. Da stempelet 25b er " forbundet" med organet 2 i brønnpluggen 100, vil organet 2 aktiveres og glassjiktene knuses, som forklart ovenfor.
- En annen utførelsesform av den hydrauliske krets er vist på figur 4, der en pumpe P1 er forbundet med enylinder S1 og et reservoar R1 via kanaler 23. Mellom pumpen P og reservoaret R1 er det anordnet en tilbakeslagsventil V1 og en sikkerhetsventil V3 for reservoaret R1. En mengdejusteringsventil V2 forbinder videre stempelet S1 og reservoaret R1. Stempelet S1 er videre forbundet med en forflyttbar sleide S2, hvorved stempelet S1 vil mate fluid til den forflyttbare sleiden S2. Ved sykliske belastninger av fluidet som befinner seg i produksjonsrøret vil det medføre at pumpen P trykker sammen stempelet S1, hvorved en viss mengde fluid fra reservoaret R1 vil tilføres stempelet S1 via en tilbakeslagsventil V2. Når den sykliske belastning har opphört, vil pumpen P gå i retur, hvorved stempelet S1 avlastes for trykket og går i retur, der den fluidmengde som nå befinner seg i stempelet S1 vil mates til den forflyttbare sleide S2. Ved gjentatte belastninger vil til slutt sleiden S2 ha beveget seg en bestemt distanse, slik at det åpnes en forbindelse mellom stempene 25a i hylsens 21 øvre kant og stempene 25b i hylsens 21 nedre kant. Dette vil medføre at de øvre stempene 25a, som er utsatt for en trykk P1 fra det fluid som befinner seg på oversiden av brønnpluggen 100, vil forskyve sleiden S2 i hylsens 21 aksiele retning, hvorved det fluid som befinner seg i kretsen vil strømme forbi den forflyttbare sleiden S2 og videre til oversiden på stempelet 25b i hylsens 21 nedre kant. Dette vil medføre at stempelet 25b vil beveges i hylsens 21 aksiele retning. Da stempelet 25b er i kontakt med organet 2 i brønnpluggen 100, vil organet 2 på tilsvarende måte som ovenfor, aktiveres, og glassjiktene i brønnpluggen 100 vil knuses.
- På figur 5 er det vist ytterligere detaljer ved hylsen 21, der stempene 25a, 25b er anordnet i utsparingene 24 i hylsens 21 øvre og nedre kant. Antall stempeler 25a, 25b i utsparingen 24 i hylsens 21 øvre og nedre kant kan samsvare, men det kan også tenkes at hele utsparingen 24 i øvre kant av hylsen 21 danner et stempel 25a, mens

det i utsparingen 24 i den nedre kant av hylsen 21 er anordnet fire stempler 25b. Stemplene 25a, 25b er forbundet til hverandre via hovedkanaler 26, 27 som strekker seg i hylsens 21 aksiele retning samt forbindelseskanaler 23 som er anordnet for å danne forbindelse mellom hovedkanalene 26, 27. En eller flere utsparinger 22 er dessuten også forbundet til hovedkanalene 26, 27. Når hylsen 21 utsettes for en syklig belastning, vil en pumpe P som er anordnet i en utsparing 22, på grunn av hylsens 21 utvidelse i radiell retning, mate en mengde fluid til en hovedkanal 27, på oversiden av en forflyttbar sleide S2 som er anordnet i hovedkanalen 27, hvilket medfører at den forflyttbare sleiden S2 forskyves en bestemt distanse i hylsens 21 aksiele retning. Når hylsen 21 har blitt utsatt for et antall sykliske belastninger, vil pumpen P ha levert en bestemt mengde fluid til hovedkanalen 27, hvilket har medført at den forflyttbare sleiden 28 har blitt forskøyvet så langt i hylsens 21 aksiele retning, til en posisjon hvor det dannes en åpen forbindelse mellom stemplene 25a og hovedkanalen 27. Siden stempelen 25a i hylsens 21 øvre kant er utsatt for et trykk P1 fra det fluid som befinner seg på brønnpluggens 100 overside, vil dette trykk P1 medføre at stempelen 25a beveges i hylsens 21 aksiele retning, hvorved fluidet som befinner seg i den lukkede kretsen tvinges til å strømme forbi den forflyttbare sleiden S2, som står i en fast posisjon, idet sleidens S2 og hovedkanalens 27 utforming tillater en gjennomstrømning. Dette medfører at stempelen 25b øvre side påvirkes av denne kraften og stempelen 25b beveges i hylsens 21 aksiele retning. Da stempelen 25b er i kontakt med organet 2 i brønnpluggen 100, vil stempelen 25b bevegelse medføre at organet 2 omstilles til å danne en forbindelse mellom de lukkede fylte kamre 16 og utsparingene 14 som danner avlastningskammeret, slik at fluidet som er anordnet mellom brønnpluggens 100 glassjikt 5, 7, 9 forsvinner og glassjiktene oppløses.

Figur 6 viser oppbygningen av ytterligere en lukket hydraulisk krets for hylsen 21 som er vist på figur 5, der et stempel S1, når det utsettes for en belastning, mater en eksakt mengde fluid til en forflyttbar sleide S2. Stempelen S1 og sleiden S2 er forbundet gjennom en kanal 23, hvor det videre på kanalen 23 er anordnet en tilbake-slagsventil V1. Ved tilstrekkelig mange sykliske belastninger vil sleiden S2 ha blitt flyttet til en posisjon 2, hvorved det åpnes for en påvirkning av stempelen 25a som utsettes for et brønntrykk P1. Dette brønntrykk P1 vil da medvirke at stempelen 25a beveges i hylsens 21 aksiele retning, slik at fluid som befinner seg i stempelen 25a mates til sleiden S2, der sleiden S2 tillater at fluidet som befinner seg i kretsen strømmer forbi. Dette medfører at stempel 25b vil beveges, hvorved et organ 2, som på egnet måte er ” forbundet ” til stempelen 25b, i brønnpluggen 100 kan aktiveres.

På figuren er det for enkelthetens skyld utelatt elementer som pumpe, reservoar samt tilhørende ventiler. Det vil imidlertid være kjent for fagmannen hvordan disse komponenter skal anordnes for å oppnå den ønskede hensikt, som er å skape fluidforbindelse mellom stempelen 25a og 25b.

PATENTKRAV

1. Aktiveringsmekanisme (200) for å operere undervannsutstyr eller verktøy (100),
- 5 karakterisert ved at aktiveringsmekanismen (200) omfatter en hylse (21), hvor det i hylsens (21) gods er dannet ikke-gjennomgående utspanger (22, 24), hvilke utspanger (22, 24) er innbyrdes forbundet med en eller flere kanaler (23, 26, 27), der det videre i utspangene (22, 24) er anordnet elementer for å danne en fluidkrets som ved påførte sykliske fluidtrykkbelastninger vil mate en fluidmengde for å forflytte en sleide (S2) til en posisjon hvor det åpnes for en forbindelse mellom stempler (25a, 25b) idet stempelenes (25a, 25b) bevegelse benyttes for å operere undervannsutstyret eller verktøyet (100).
- 10 2. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at elementene omfatter reservoarer (R1, R2), pumpe (P1), stempel (S1), sleide (S2) og stempler (25a, 25b), der disse er fremstilt som separate, utskiftbare enheter.
- 15 3. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at stempelet (25b) ligger til anlegg mot et organ (2) i undervannsutstyret eller verktøyet (100).
- 20 4. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at stempelet (S1) ved hver sykliske belastning mater en eksakt mengde til den forflyttbare sleiden (S2).
- 25 5. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at hylsen (21) i sin nedre ende er utformet med innretninger som tillater sammenkobling med et verktøy (100).
- 30 6. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at det mellom pumpen (P1) og stempelet (S1) er anordnet en mengdereguleringsventil (V2), hvorved fluid føres tilbake til reservoaret (R1) ved fullt utslag i stempelet (S1).
- 35 7. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at hylsen (21) ved sykliske belastninger vil utvides i sin radielle retning.
8. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at sleiden (S2) er innrettet til å stoppe i en posisjon, hvorved fluid fra stempelet (25a) tillates å strømme forbi sleiden (S2) i denne posisjon.

9. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
karakterisert ved at stempelet (S1) og reservoarene (R1, R2) er forspent.
10. Aktiveringsmekanisme ifølge krav 1,
5 karakterisert ved at forspenningen er tilveiebrakt av minst en fjær som
er anordnet mellom en plate og veggen i stempelet (S1), reservoarene (R1, R2).
11. Fremgangsmåte for å kontrollere en aktiveringsmekanisme (200) for under-
vannsutstyr eller verktøy (100),
10 karakterisert ved at det ved aktivering eller deaktivering av undervanns-
utstyret eller verktøyet (100) i en brønn, påføres et fluid i et rør et flertall høye, syk-
liske trykk, idet aktiveringsmekanismen (200) for hver påførte sykliske fluidtrykk-
belastning vil utvides i sin radielle retning, slik at i det minste en pumpe (P1) for
hver utvidelse mater en fluidmengde til en forskyvbar sleide (S2), hvorved den for-
skyvbare sleiden (S2) kan omstilles til i en bestemt posisjon å åpne for forbindelse
15 mellom stemplene (25a, 25b), der et brønntrykk (P1) ved denne forbindelsen medfører
en bevegelse av stemplene (25a, 25b), hvorved bevegelsen av stempelet (25b)
benyttes for å aktivere eller deaktivere et verktøy (100).

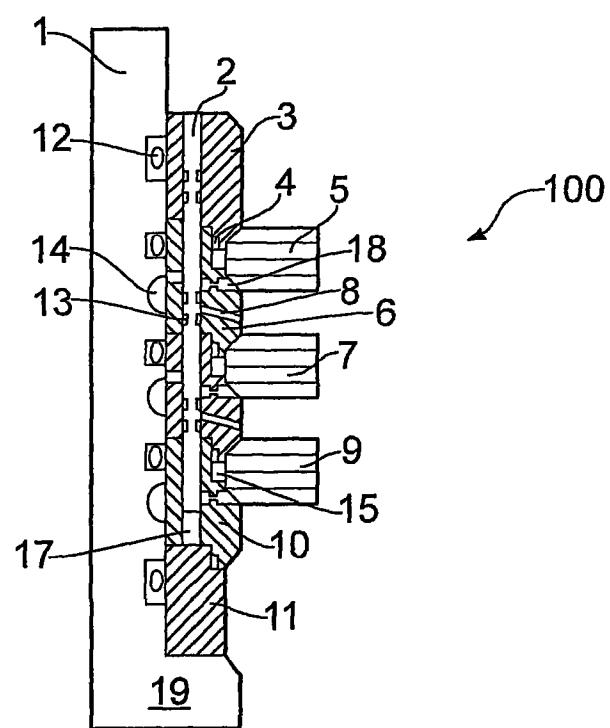
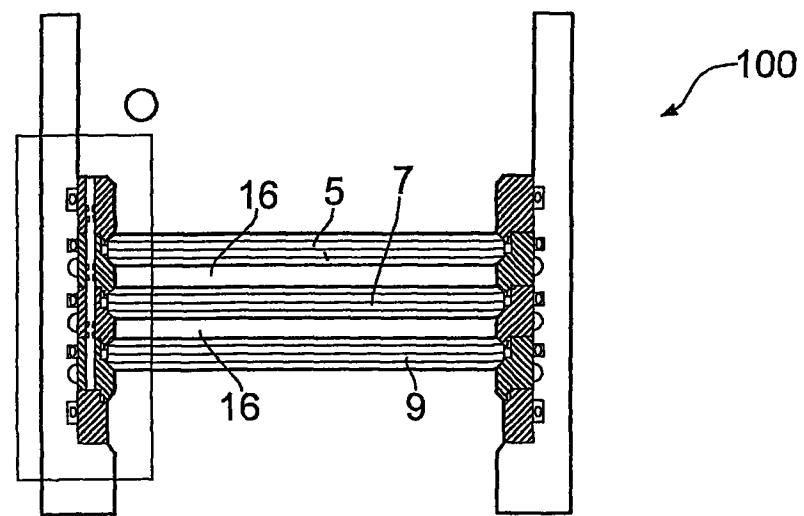


FIG. 1

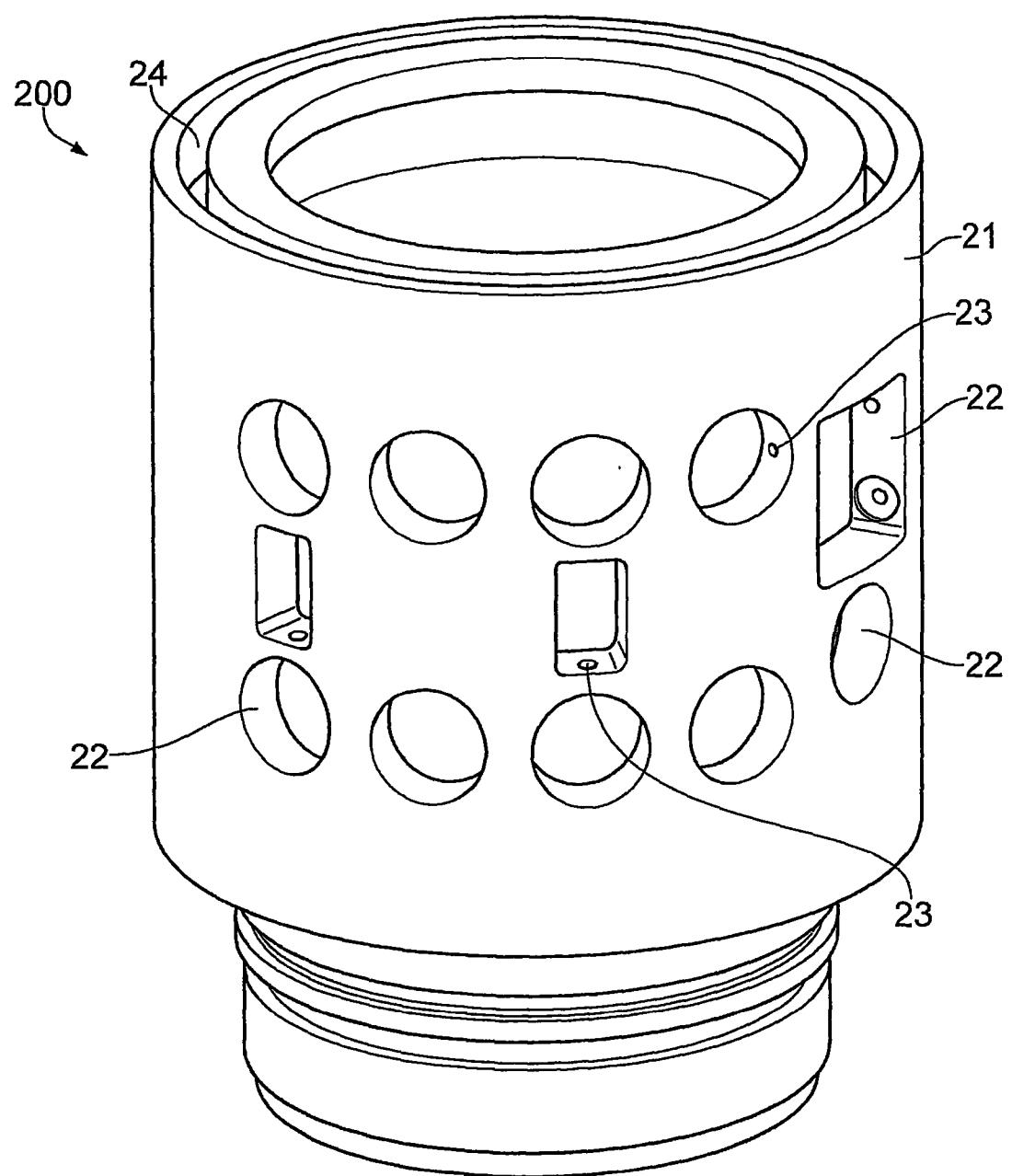


FIG. 2

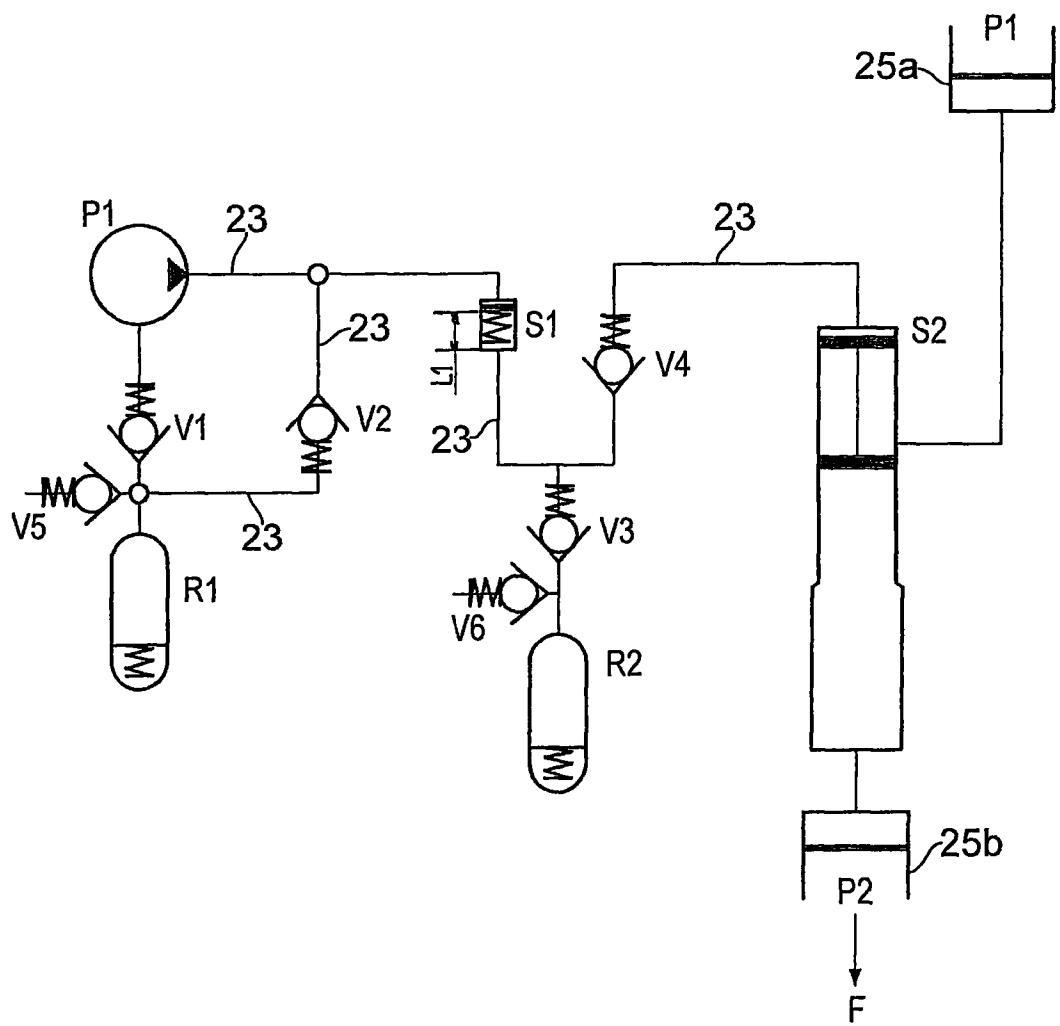


FIG. 3

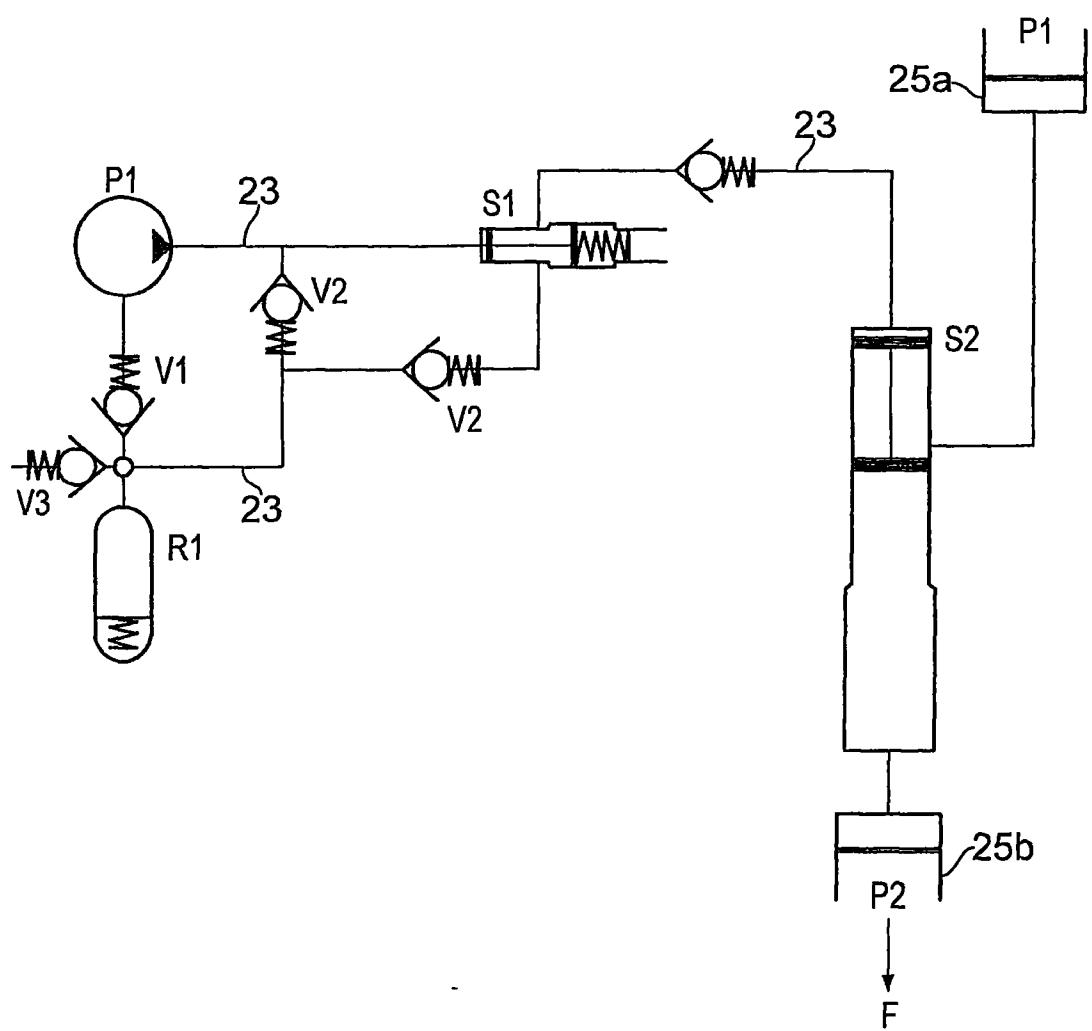


FIG. 4

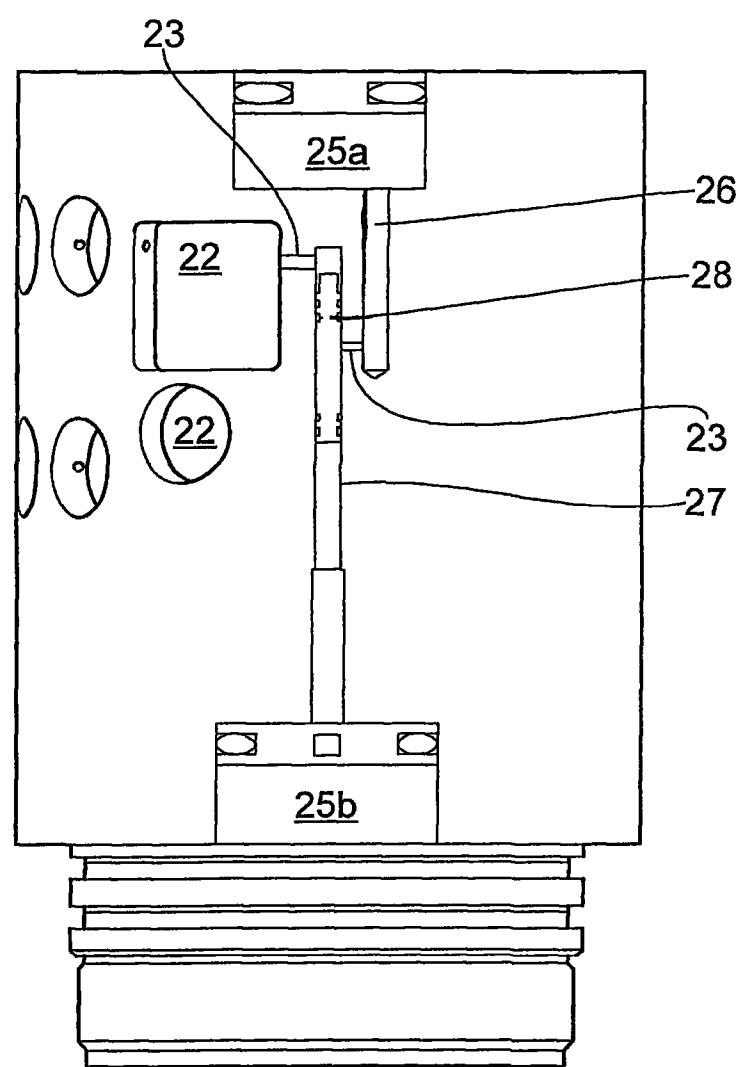


FIG. 5

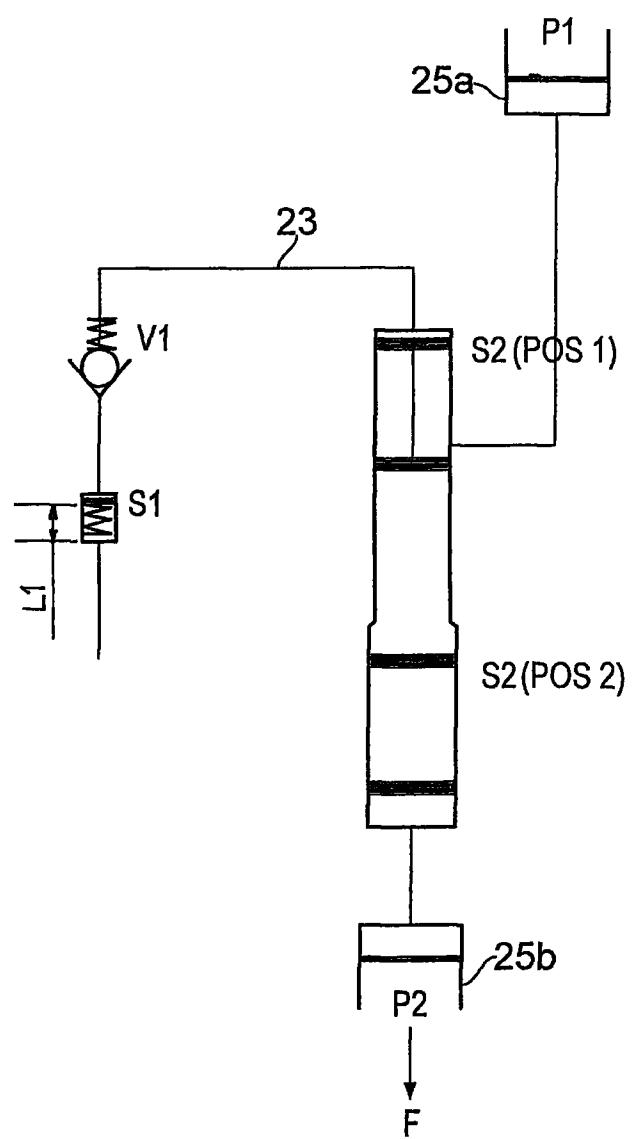


FIG. 6