



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **175111**

(13) B

(51) Int Cl⁵ F 15 B 15/08, 15/12

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	922351	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	15.06.92	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	15.06.92	(30) Prioritet	Ingen
(41) Alm. tilgj.	16.12.93		
(44) Utlegningsdato	24.05.94		

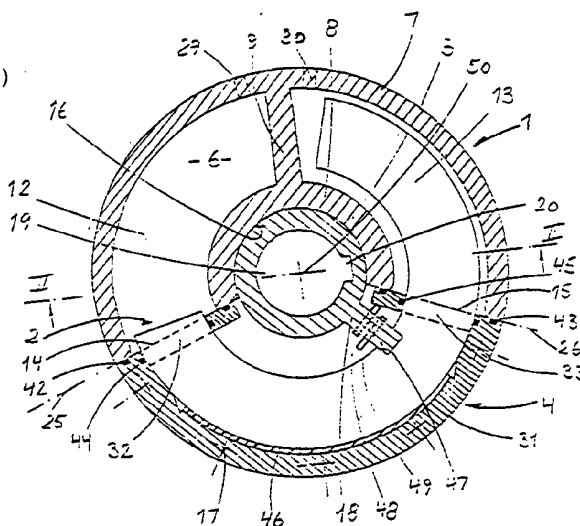
(71) Patentsøker	Kurt Sande, Risløkka 47A, 1600 Fredrikstad, NO Edgar Heim, Nymannsveien 165, 4015 Stavanger, NO Torbjørn Staaland, Krystallveien 14, 4875 Nedenes, NO
(72) Oppfinner	Søkerne
(74) Fullmektig	Onsagers Patentkontor AS, Oslo

(54) Benevnelse **Aktivator for overføring av frem- og tilbakegående dreiebevegelse**

(56) Anførte publikasjoner EP 0098614

(57) Sammendrag

Fluiddrevet aktivator omfattende en kammerdel (1) med minst ett kammer (12, 13), en medbringer (3) som er dreibart opplagert i kammerdelen (1), og et sirkelbueformet plungerstempel (2). Plungerstempelet kan beveges langs sirkelbuen og på denne måte dreie om medbringerens dreieakse (50) idet det forløper i kammeret, og er innrettet til forbindelse med medbringeren (3). Ifølge oppfinnelsen er plungerstempelet (2) via en tetningsanordning (32, 33, 42 - 45) ført tettende gjennom en åpning (14, 15) i kammeret (12, 13), idet det er klaring mellom overflaten av det parti av plungerstempelet som befinner seg i kammeret, og kammerveggene. Videre er det parti av plungerstempelet som befinner seg utenfor kammeret (12, 13) understøttet langs sin radialt ytre overflate av en støttedel (4) som er festet til kammerdelen (1).



Oppfinnelsen angår en fluiddrevet aktivator omfattende en kammerdel med minst ett kammer som kan bli tilført et trykkfluid, en medbringer som er opplagert i kammerdelen, slik at den kan dreie om en dreieakse, og som kan forbindes med en gjenstand som skal dreies, og et plungerstempel hvis lengdeakse forløper sirkelbueformet, og hvis akse som forløper gjennom sirkelsenteret og vinkelrett på sirkelplanet, sammenfaller med medbringerens dreieakse, hvilket plungerstempel er innrettet til å bli dreiet om dreieaksen idet det forløper i kammeret, og til forbindelse med medbringeren, hvor plungerstempelet via en tetningsanordning er ført tettende gjennom en åpning i kammeret, og det er klaring mellom overflaten av det parti av plungerstempelet som befinner seg i kammeret, og kammerveggene.

Aktivatorer av denne type kan benyttes til styring og drift av ventiler e.l., til drift av styringsorganer i luftfartøyer, som styremaskin etc.. Ved slike aktivatorer er det imidlertid forbundet med vanskeligheter å oppta de store radiale krefter som utøves uten at plungerstempelet blir elastisk deformert og dermed feilposisjonert i forhold til tilstøtende deler. Slik deformasjon eller feilposisjonering kan medføre en forringelse av delenes funksjonsevne og varige skader på kammerdelen eller plungerstempelet.

Fra US 3 444 788 er det kjent at plungerstempelet kan være forlenget utenfor kammerdelen for å danne en fullstendig sirkelbue. Videre er plungerstemplet uformet i ett med en sentral medbringerdel. De radiale krefter opptas da av medbringerdelen og spesielle lagerelementer anordnet i sylinderdelen. En slik utførelse er imidlertid beheftet med den ulempe at den har et meget begrenset arbeidsområde. Videre er medbringerdelen fast forbundet med plungerstemplet, noe som skaper vanskeligheter under montering og demontering og når aktivatoren skal forbindes med venntilspindeler som kan ha varierende lengde og diameter.

Ifølge søkerens norske patent nr. 133 678 er det kjent en annen anordning til opptagelse og kompensering av de store krefter som kan bli utøvet. En sirkelbueformet stempelstang med rektangulært tverrsnitt er forbundet med et kort stempel med rektangulært tverrsnitt. Stempelet er anordnet inne i en sylinder som også har rektangulært tverrsnitt og som forløper langs en sirkelbue på 180 grader. Stempelstangen forløper utenfor sylinderhuset fra den ene side av stempelet til den andre side av dette. For opptagelse og kompensering av de radialt utøvede krefter og derved unngå en ødeleggende slitasje bl. a. på grunn av at stempelstangen kommer i berøring med sylinderhulrommets endestykke, og at stempelet skjærer seg, er to motstående sideflater av den rektangulære stempelstang anordnet glidende mot to tilstøtende støttevegger i sylinderhulrommet. Derved oppnås en stor understøttelsesflate og mulighet til overføring av store drivkrefter. Sylinderhulrommet, stempelet og stempelstangen må imidlertid fremstilles med svært små toleranser, noe som er kostbart og arbeidskrevende.

Hensikten med oppfinnelsen er å skaffe en aktivator av den innledningsvis nevnte type som ikke er beheftet med de ovennevnte ulemper.

Det karakteristiske ved aktivatoren ifølge oppfinnelsen fremgår av de i kravene angitte, kjennetegnende trekk.

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningen som skjematisk viser et utførelseseksempel på en aktivator ifølge oppfinnelsen.

Fig. 1 viser et snitt etter linjen I-I på fig. 2 gjennom en aktivator ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et snitt etter linjen II-II gjennom den på fig. 1 viste aktivator.

Fig. 3 er et perspektivrikk av en den på fig. 1 og 2 viste aktivator hvor noen bestanddeler er fjernet og gjenværende bestanddeler er trukket fra hverandre og partier er skåret bort.

Som det fremgår av figurene omfatter aktivatoren en kammerdel 1, et plungerstempel 2, en medbringer 3 og en støtteinnretning 4.

Kammerdelen 1 er hovedsakelig sirkelsylindrisk og har et øvre og nedre sirkulært, skiveformet veggparti 5, 6 som er innbyrdes forbundet via radiale ytre og indre veggpartier 7 resp. 8 med form som koaksiale, hule, sirkulære sylindertier som er avskåret av plan 25, 26 som forløper med en innbyrdes vinkelavstand gjennom kammerdelens lengdeakse 50. I tillegg er veggpartiene 5, 6 innbyrdes forbundet via et radiale forløpende veggparti 9 som er anordnet midt mellom de ovennevnte plan, og som forløper mellom de radiale ytre og indre veggpartier 7, 8.

Veggpartiene 5, 6, 7, 8 og 9 avgrenser således to i tverrsnitt rektangulære eller kvadratiske, buede kamre 12, 13 som forløper over en vinkelavstand tilsvarende tilnærmet den halve vinkelavstand mellom planene 25, 26, idet det parti av de øvre og nedre veggpartier 5, 6 som ikke er innbyrdes forbundet via de radiale ytre og indre sirkulære partier, utgjør en øvre og en nedre flens eller leppeparti 10, 11. Kamrene 12, 13 har endeåpninger 14, 15 som munner ut i de endeflater 27, 28 som forløper i planene 25, 26. Gjennom veggene av hvert kammer er det tildannet borer 29, 30 via hvilke kamrene kan forbindes med en trykkfluidkilde resp. en returledning for trykkfluidet.

I det radiale indre veggparti 8 og det øvre og nedre veggparti 5, 6 forløper det en aksial, sentral boring 16 hvori det er dreibart opplagret en medbringer 3 med en radiale forløpende arm 18 som rager frem mellom endeflatene 27, 28. I medbringeren er det videre tildannet en sentral, aksial forløpende boring 19 med et aksialt forløpende kilespor 20, idet boringen 19 og kilesporet 20 er innrettet til glidbar opptagelse av en ventilstamme e.l. resp. en kile som er

forbundet med denne (ikke vist) for dreining av ventilstammen ved hjelp av medbringeren 3. Det ene endeparti av medbringeren 3 er forsynt med en flens 21 hvormed den hviler på det øvre veggparti 5, og det annet endeparti som rager nedenfor det nedre veggparti 6, er tildannet skrueggjenger hvorpå det er påskrudd en mutter 22, idet det mellom flensen og mutteren og de tilstøtende veggpartier kan være anordnet glideskiver 23, 24.

Støttedelen 4 omfatter en støttevegg 31 som er tildannet som et parti av en sirkelsylinder, som har tilnærmet samme tykkelse og radius som kammerdelens radialt ytre veggparti 7, og som har to muffeformede endepartier 32, 33. I hvert endeparti 32, 33 er det således tildannet en passasje 34, 35 som munner ut i endeflater 38, 39 som ligger i respektive plan 40, 41 som forløper med en innbyrdes vinkelavstand som tilsvarer vinkelavstanden mellom de ovennevnte plan 25, 26. I hver endeflate 38, 39 er det tildannet spor som forløper rundt åpningene 34 resp. 35, og hvori det er anordnet en pakning 42 resp. 43, og i passasjen 34, 35 er det tildannet et rundtloppe, radialt innadvendende spor for en pakning 44 resp. 45. Den radialt innadvendende side av støtteveggen 31 er belagt med et glidebelegg 46.

I det parti av de øvre og nedre veggpartier 5, 6 som befinner seg nær disses periferi og aksialt gjennom støttedelens støttevegg 31, er det tildannet hull for skruer 17 som er antydnet på tegningen med kryssende strek-punkt linjer, hvormed støttedelen 4 kan festes til kammerdelen 1 etter at den har blitt anordnet mellom leppepartiene 10, 11 og kammerdelens endeflater 27, 28 har blitt brakt til anlegg mot de respektive endeflater av 38, 39 av støttedelen 4 idet pakningene 42, 43 da tettende ligger mellom de motstående endeflater.

Istedenfor eller i tillegg til de ovennevnte hull og skruer, kan det f.eks. være anordnet flenser med gjennomgående skruer ved endeflatene, hvormed disse kraftig kan bli trukket mot hverandre.

Gjennom passasjene 34, 35 av støttedelen 4 er det trådd et plungerstempel 2 hvis lengdeakse forløper langs en sirkelbue. Plungerstempelets lengde er så stor at dets ene endeparti rager litt inn i det ene kammer 12 når dets annet endeparti 13 befinner seg nær den radialt forløpende midtvegg 9 og vice versa. Eksempelvis kan plungerstempelet forløpe over en sirkelbue på 270 grader. Videre er endeåpningene 14, 15 så store og plungerstempelet 2 tilpasset kammerdelen 1 på en slik måte at plungerstempelets endepartier kan bli innført i kammerdelens endeåpninger 14, 15 når støttedelen 4 med det gjennom endepartiene 32, 33 trådte plungerstempel er anordnet symmetrisk i forhold til et aksialplan som forløper midt mellom endeåpningene 14, 15 og blir ført inn mellom leppepartiene 10, 11 for montasje av støttedelen 1.

Ved plungerstempelets midtparti har dette et radialt innadvendende spor 47 hvis bredde er tilpasset bredden av armen 18. Under den nevnte montasje er medbringeren 3 anbrakt slik at armen forløper i dette aksialplan, slik at armen 18 samtidig blir ført inn i sporet 47.

Armen 18 kan være forsynt med en innretning f.eks. to skruer 48, 49, hvormed plungerstempelets slag kan innstilles, idet de to skruer er innrettet til anlegg mot respektive overflatepartier av støttedelens 4 endepartier 32, 33.

Virkemåten av aktivatoren er som følger.

Dersom f.eks. boringen 30 av kammerdelen 1 blir forbundet med en trykkfluidkilde og boringen 29 blir forbundet med en returledning for dette, vil de hydrostatiske krefter som bevirkes av fluidtrykket mot plungerstempelet kompensere hverandre bortsett fra de krefter som søker å trykke plungerstempelet ut av kammeråpningen 15 og inn i åpningen 14. En ventilspindel e.l. som er dreiefast forbundet med medbringeren 3, vil herunder bli dreiet inntil plungerstempelet har blitt beveget så langt med urviseren ifølge fig. 1, at

innstillingsskruen 49 blir brakt til anlegg mot støttedelens endeparti eller muffe 32.

Ved deretter å forbinde boringen 29 av kammerdelen med trykkfluidkilden og boringen 30 med returledningen, blir plungerstempelet 2 beveget mot urviseren og ventilspindelen dreiet inntil innstillingsskruen 48 blir brakt til anlegg mot støttedelens 4 endeparti 33. Under disse bevegelser av plungerstempelet blir dette trykket mot støttedelens glidebelegg med en kraft tilsvarende den kraft som er resultanten av fluidtrykkraften og den motkraft mot denne som utøves av medbringerarmen 18.

Ved denne aktivator er det således ikke behov for noen finbearbeidelse av kammeroverflatene. Det er bare behov for bearbeidelse av ytterflater, f.eks. endeflatene 27, 28 og de flater som utgjør opplagringsflater for medbringeren.

På grunn av det aksialt gjennomløpende kilespor 47 kan medbringeren enkelt løsnes fra kammerdelen og plungerstempelet. Den kan derfor enkelt separat tilpasses en ventilspindel og eventuelt sammen med denne monteres på kammerdelen. Medbringere tilhørende en aktivator kan således tilpasses ulike ventilspindeler og utgjøre mellomkoblingsstykker for tilpasning av aktivatoren til forskjellige ventiler.

Trykkprøvning av aktivatoren kan foretas uten at medbringeren er montert.

Dersom glidebelegget 46 utgjøres av et utskiftbart glidestykke, kan vedlikeholdet av aktivatoren forenkles.

På grunn av at de partier av plungerstempelet som rager inn i kamrene ikke blir påvirket av bøyemomenter, vil plungerstempelet ikke bli deformert. På grunn av klaringen mellom plungerstempelet og kammerveggene, vil det ikke forekomme noen slitasje og utetthet som et innbyrdes

ufordelaktig anlegg av disse bestanddeler ville kunne ha bevirket.

Støttedelens endeparti 32, 33 som bærer pakningene 42 - 45 kan være tildannet som løse mansjetter, som separat kan festes til kammerdelens endeflater 27, 28 etter at plungerstempelet har blitt innført i kammerdelen, hvoretter støttedelen kan bli forbundet med denne kammerdel - mansjett -montasje.

Selv om det ovenfor er beskrevet en dobbeltvirkende aktivator, er det innlysende at den istedet kan være enkeltvirkende, idet det f.eks. kan være anordnet en innretning f.eks. en retur fjær til tilbakeføring av plungerstempelet til en utgangsposisjon.

Videre vil det forstås at medbringeren 3 kan være opplagret på annen måte i kammerdelen 1 og at denne kan ha festeflenser e.l. til befestigelse av kammerdelen til en stasjonær bæreinnetning.

PATENTKRAV

1. Fluiddrevet aktivator omfattende en kammerdel (1) med minst ett kammer (12, 13) som kan bli tilført et trykkfluid, en medbringer (3) som er opplagert i kammerdelen (1), slik at den kan dreie om en dreieakse (50), og som kan forbindes med en gjenstand som skal dreies, og et plungerstempel (2) hvis lengdeakse forløper sirkelbueformet, og hvis akse som forløper gjennom sirkelsenteret og vinkelrett på sirkelplanet, sammenfaller med medbringerens dreieakse (50), hvilket plungerstempel er innrettet til å bli dreiet om dreieaksen idet det forløper i kammeret, og til forbindelse med medbringeren (3), hvor plungerstempelet (2) via en tetningsanordning (32, 33, 42 - 45) er ført tettende gjennom en åpning (14, 15) i kammeret (12, 13), og det er klaring mellom overflaten av det parti av plungerstempelet som befinner seg i kammeret, og kammerveggene, k a r a k t e r i s e r t v e d at det parti av plungerstempelet som befinner seg utenfor kammeret (12, 13) langs sin radiallyt ytre overflate er understøttet av en støttedel (4) som er festet til kammerdelen (1).

2. Aktivator ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetteanordningen omfatter en muffe (32, 33) som er innrettet til anlegg mot den flate av kammerdelen som omgir kammeråpningen (14, 15), og som har en aksialt gjennomgående passasje (34, 35) for plungerstempelet (2) hvor det i passasjen er anordnet en rundtløpende pakning (42) innrettet til anlegg mot plungerstempelveggene, og det på den overflate av muffen (32, 33) som vender mot kammeråpningen (14, 15), er anordnet en pakning (43) som omgir denne åpning.

3. Aktivator ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at muffen er fremstilt i ett med støttedelen (4).

4. Aktivator ifølge et av de foregående krav,

k a r a k t e r i s e r t v e d at det parti av støttedelen
(4) som er innrettet til anlegg mot plungerstempelet, er
forsynt med et glidebelegg.

5. Aktivator ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at kammerdelen (1) omfatter
to kamre som er innrettet til samtidig opptagelse av respektive
endepartier av plungerstempelet.

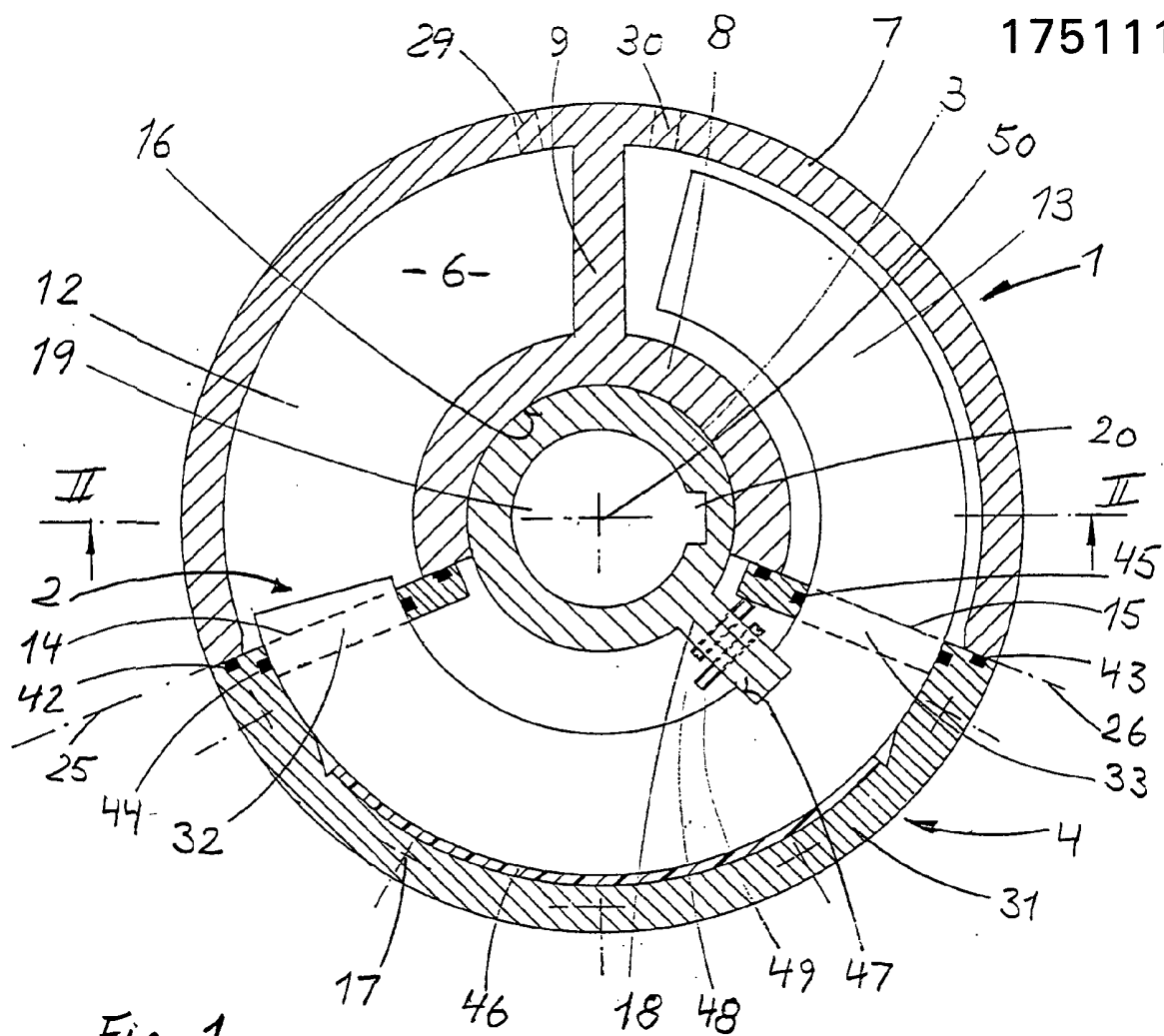


Fig. 1

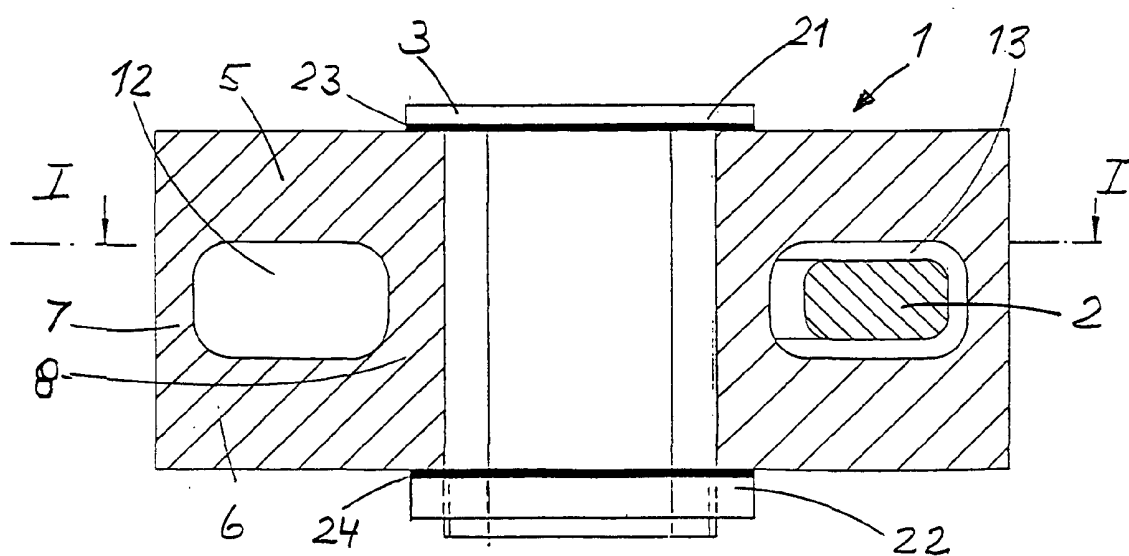


Fig. 2

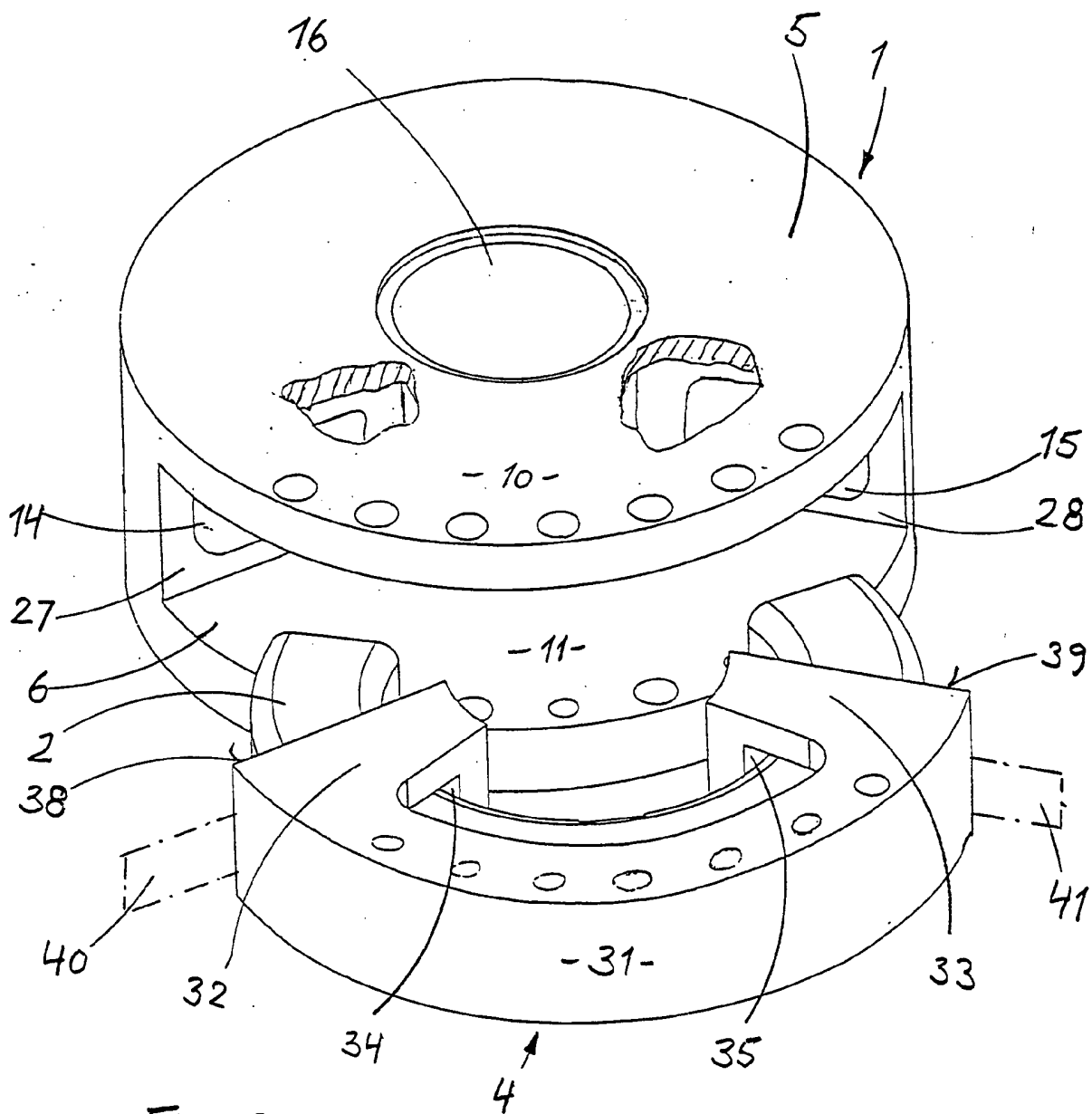


Fig. 3