



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 149078

**[C] (45) PATENT MEDDELT
8. FEB. 1984**

(51) Int. Cl.³ F 16 K 1/20, A 62 C 37/06

(21) Patentsøknad nr. 782334

(22) Inngitt 04.07.78

(24) Løpedag 04.07.78

(41) Alment tilgjengelig fra 16.01.79

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 31.10.83

(30) Prioritet begjært 14.07.77, Storbritannia, nr. 29595/77

(54) Oppfinnelsens benevnelse Dreiespjeldventil.

(71)(73) Søker/Patenthaver MATHER & PLATT LIMITED,
Park Works,
Manchester M10 6BA,
England.

(72) Oppfinner GEDDES ALAN BRAY,
Moston, Manchester,
RICHARD JOHN HOLKER,
Marple, Stockport,
England.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk (NO) patent nr. 86809
Fransk (FR) patent nr. 960281
USA (US) patent nr. 1947309, 3334858, 3665958

Foreliggende oppfinnelse angår en dreiespjeldventil av den art som omfatter et ventilhus for anbringelse i røropplegget for et brannslukningsanlegg på nedstrømsiden av en kilde til slukkemiddel som står under trykk og et skiveformet dreiespjell i ventilhuset normalt holdt i lukkestilling for å hindre strømming av slukkemiddel gjennom røropplegget, hvilken dreiespjellskive er dreibart lagret i ventilhuset om en akse som er forskutt i lengderetningen i forhold til sperrepunktet mellom et plan hvori omkretsen av ventilskiven ligger og en lengdeakse perpendikulært på dette plan, hvorved spjellskiven går til åpen stilling ved ulikt trykkpådrag på skivens sider og til stengt stilling ved likt pådrag.

Et eksempel på en slik ventil er en ventil i et sprinkleranlegg eller et anlegg for oversprøyting av et område, der ventilen normalt hindrer vannstrøm, men som ved brann eller andre bestemte forhold åpner for og tillater slik strømming.

Formålet med oppfinnelsen er å komme frem til en ventil som åpner hurtigere enn tidligere kjente ventiler under bestemte forhold.

I henhold til oppfinnelsen er man kommet frem til en ventil med et dreiespjeld i form av en skive som kan samvirke med et bevegelig sperreelement og som i en stilling støtter mot dreiespjellet for å holde ventilen lukket og en aktuator som er slik innrettet at den under bestemte forhold kan tillate sperreelementet i å bevege seg fra den nevnte ene stilling til den annen stilling der ulike trykkrefter på dreiespjelllets sider kan føre til at ventilen åpnes.

Oppfinnelsen er kjennetegnet ved de i kravene gjengitte trekk og vil i det følgende bli forklart nærmere under henvisning til tegningene der:

Fig. 1 viser et snitt gjennom en utførelsesform for en ventil

ifølge oppfinnelsen, i lukket stilling og

5 fig. 2 viser et snitt på samme måte som fig. 1 gjennom en andre utførelsesform for ventil i henhold til oppfinnelsen der endel av ventilhuset er fjernet.

Ventilen på fig. 1 er en dreiespjeldventil med et hus 2 hvori dreiespjeldet 3 som har strømlinjeform er montert. Dreiespjeldet 3 er festet til en spindel 4 som er eksentrisk i forhold til ventilens lengdeakse. Spindelen 4 er dreibart lagret i det indre av huset 2 og f.eks. kan spindelens fire ender være understøttet de to lagre som står overfor hverandre inne i huset. En tetningsring 5 er anordnet rundt dreiespjeldets 3 omkrets for å sørge for tetning rundt spjel-
15 det når ventilen er lukket. Tetningsringen 5 er fortrinnsvis virksom ved trykk på en hvilken som helst side av dreiespjeldet og er utformet for å holde igjen trykk på oppstrømsiden av dreiespjeldet 3 hvis dette trykk skulle være høyere enn trykket på nedstrømsiden av dreiespjeldet.

20 Et sperreelement i form av en bevegelig stav 6 er anordnet slik at den butter mot en side av dreiespjeldet 3. Sperreelementet er fortrinnsvis anordnet som vist mot nedstrømsiden av dreiespjeldet 3. Staven 6 stikker gjennom en
25 åpning 7 i huset 2 og holdes igjen i anleggsstilling mot dreiespjeldet ved hjelp av en aktuator 8 som vil bli beskrevet nærmere i det følgende. Åpningen 7 er tett rundt staven 6 ved hjelp av en membran 9, som er festet til en ringformet flens 10 rundt staven 6 og som langs omkretsen er klemt fast mellom huset 2 og et hus 11 for aktuatoren 8.

30 Huset 11 for aktuatoren 8 er ved hjelp av skruer festet til husets 2 utside og er også beregnet på å bli tilkoblet en trykkilde (ikke vist), som skal løse ut mekanismen som omhandles i det følgende. Trykkilden kan f.eks. være rørledningen til en sprinkler eller et anlegg for overflomning av et område, der rørledningen inneholder vann under trykk

eller et annet brannslukningsmiddel eller det kan f.eks. være rørledningen til et tørrdetektorsystem som inneholder trykkluft. I begge eksempler vil tap av trykk i ledningene som følge av drift av en sprinkler eller en detektor, føre til åpning av ventilen.

Aktuatoren 8 har en trykkfjær 12 og en membranaktuator 13. En ende 14 av fjæren hviler mot innsiden av huset 11, mens en annen ende 15 hviler mot en plate 16 som utgjør en del av membranaktuatoren 13, og til hvilken den ene ende av staven 6 som ligger lengst fra dreiespjellet 3 er festet. Aktuatoren 13 er anbragt i et parti 17 av huset 11 der diameteren er noe større enn forøvrig i huset og med en åpning 18, gjennom hvilken det kan skapes væskeforbindelse med trykkilden. Platen 15 er i berøring med en side 19 av en fleksibel membran 20, som langs omkretsen er fastklemt mellom to deler av huset 11 og danner en væsketett forsegling mellom aktuatoren og trykkilden som påvirker den annen side 21 av membranen 20.

Det er innlysende at hvis det opprettholdes et større trykk via åpningen 18 på siden 21 av membranen 20 enn det trykk som utøves av fjæren 12 og den kraft som overføres av staven 6, vil membranen 20 forbli på plass som vist på tegningen. Hvis imidlertid trykket på siden 21 av membranen 20 faller under det trykk som utøves av fjæren, vil membranen 20 under fjærens påvirkning beveges mot platen 16 til en stilling i huset 11 nær åpningen 18. Som et alternativ vil trykk som utøves bak membranen 20 på siden 19 også føre til betjening av ventilen. Slikt trykk kan utøves via en port (ikke vist) i huset 11.

Det skal påpekes at anleggsvinkelen mellom staven 6 og dreiespjeldet 3 kan varieres og at fjærens styrke kan reguleres tilsvarende. Ved større vinkler, som vist i den andre utførelsesform på fig. 2, kan fjæren unnværes. En mulighet er også at anleggsvinkelen er null og at staven da har et

149078

4

lodd for lett kontakt med dreiespjeldet.

5 Ved bruk holdes ventilen normalt lukket, men hvis det oppstår en viss situasjon som fører til tap av trykk på siden 21 av membranen 20, vil fjæren 12 når trykket faller under en bestemt verdi, fører til at membranen 20 beveges og da slik at staven 6 forskyves til en stilling der dreiespjellet ikke lenger er sperret. Staven 6 trekkes i 10 realiteten fra husets 2 indre inn i åpningen 7. Når dette skjer vil ujevnt trykk på en av spindelens 4 sider mot dreiespjeldet 3 føre til åpning av ventilen.

Ventilen kan stilles tilbake ved at trykket over dreiespjellet 3 utjevnes, slik at dreiespjellet 3 automatisk lukkes p.g.a. tyngdekraften, under forutsetning av at spindelen 4 ikke er anbragt vertikalt. Det er også mulig å la en ende av spindelen 4 stikke gjennom huset 2 gjennom . en pakkboks, og man kan ha en nøkkel for lukning av 20 dreiespjellet 3 ved inngrep med den utstikkende ende av spindelen 4. Aktuatorens 8 kan deretter på nytt settes under trykk, slik at staven 6 holder dreiespjellet 3 i lukket stilling.

25 På fig. 2 er det vist en utførelsesform som i mange henseender tilsvarer det som er vist på fig. 1. Deler som tilsvarer hverandre har samme henvisningstall som fig. 1 med tilføyelse av en A. Ved denne utførelsesform omfatter sperreelementet en pute 22 som kan bestå av et ikke- 30 jernholdig materiale og som er festet til en bolt 23 som er skrudd inn i en ende av en stav 24 som utgjør en del av aktuatoren 8A. Puten 22 støter mot et fremspringende parti 25 av dreiespjellet 3A, slik at ventilen holdes lukket.

35 Som tidligere nevnt er aktuatoren 8A anordnet i et hus 11A som er festet til utsiden av ventilhuset 2. Aktuatorens 8A har to membraner 13A og 20A og en plate 16A er festet til

den annen ende av staven 24 og er avtettet mot husets 2A indre med en ytterligere membran 9A og ved denne utførelse er membranen 9A festet til bolten 23 og anbragt i husets 2 indre.

5

Aktuatoren 8A virker i det vesentlige som tidligere forklart. Under forutsetning av at det opprettholdes et større trykk på siden 21A av membranen 20A enn trykket på siden 19A ved hjelp av fjæren 12A og det trykk som utøves av staven 24, vil puten holdes i en stilling der dreiespjellet 3A hindres i å åpne. Når trykket på siden 21A svekkes, vil staven 24 på grunn av fjærens 12A påvirkning eller som følge av væsketrykket mot membranen 9A og puten 22, beveges til en stilling der puten 22 ikke lenger ligger an mot dreiespjellet 3A. Ventilen kan nå åpnes under påvirkning av ujevnt trykk på sidene av den eksentriske spindel 4A mot dreiespjeldet eller som følge av et belastningsorgan f.eks. en fjær som blir nærmere omtalt i det følgende.

10

15

20

Det er også sørget for bruk av en fjær for forspenning av staven 24 til stilling med åpen ventil. Et boss 26 er utført i ett stykke med staven 24, slik at en fjær om man skulle ønske det, kan innpasses mellom bosset 26 og huset 11A eller en ringformet flens 27 som er utformet på bosset 26. Dette boss 26 kan også være en separat del som skrues fast på staven 24.

25

I den utførelsesform som fig. 2 viser, er det også anordnet organer ved hjelp av hvilke det kan registreres om ventilen befinner seg i åpen eller lukket stilling. Ventilhuset 2A er støpt med et innvendig fremspring 28 som støter mot utsiden av dreiespjeldet 3A fra puten 22. Fremspringet 28 har en boring 29 som åpner i en port 30 i en ende og passerer gjennom huset 2A til utsiden av ventilen. Porten 30 er lukket av dreiespjeldet 3A når ventilen er lukket, slik at væske ikke kan passere gjennom boringen 29. Når ventilen åpner, åpnes også porten 30, slik at væske under trykk kan

30

35

149078

6

dryppe fra innsiden av huset 2A til utsiden av dette og det kan registreres at ventilen er åpen. Formålet er å koble boringen 29 til en væskeføler og en varselanordning som utløses når ventilen åpner.

Fremspringet 28 danner et anslag for å hindre at dreiespjellet 3A kiler seg fast i lukket stilling p.g.a. trykket på nedstrømsiden, hvis trykket på oppstrømsiden skulle falle eller forsvinne.

Den utførelsesform som er vist på fig. 2 og er beskrevet ovenfor, utgjør en ventil der en siden av dreiespjeldet 3A kan være våt eller tørr etter ønske og ventilen vil alltid varsle når den åpner.

Det er klart at den utførelsesform som er vist på fig.2 kan benyttes uten varselanordning, men når varselanordningen benyttes, forutsettes det at en side av ventilen opprinnelig kan holdes tørr f.eks. ved at den er koblet til en opprinnelig tørr, d.v.s. luftfylt sprinkleranordning, mens den annen side holdes våt f.eks. ved å være tilsluttet en vannledning. Trykktap som fører til at ventilen åpner, vil tillate vann å strømme inn i boringen 27 for utløsning av varselanordningen.

Aktuatoren 8A kan holdes ute av inngrep med dreiespjeldet 3A med en anordning som omfatter en vektarm 31 og en kamflate 32, som vist med stiplede linjer på fig. 2. Ventilen vil da holdes lukket ved trykktap på begge sider av dreiespjellet 3A. Trykktap på en side av dreiespjeldet 3A, f.eks. når sprinkleranlegget som er koblet til en side av ventilen trer i virksomhet, vil føre til at ventilen åpner og til at væske kan passere inn i boringen 27 for utløsning av varselanordningen som angir åpning av ventilen.

Hvis væsketrykket som påvirker siden 21A av membranen 20A

for å holde dreiespjeldet 3A lukket, kommer fra hovedanleggets ledninger på nedstrømsiden av ventilen 1A, er det ønskelig at kammen 32 anbringes i anlegg mot platen 16A etter at dreiespjeldet er åpnet for at væskestrømmen på nedstrømsiden av ventilen 1A skal hindres i å bevirke at sperreelementet kommer i veien for derpå følgende lukning av dreiespjellet 3A, eller for å hindre at dreiespjeldet 3A igjen åpnes etter at det er lukket, men før ventilen er manuelt tilbakestillt.

De viste utførelser av ventilen har eksentrisk plassering av spindelen 4 eller 4A, men det er intet i veien for å belaste dreiespjeldet 3 eller 3A med en fjær, slik at dreiespjeldet blir forspent for bevegelse mot åpen eller lukket stilling, uten eksentrisk plassering av spindelen 4 eller 4A. Membranaktuatoren 13 eller 13A kan også kobles til en lufttrykkfalldetektor som tjener til å åpne en passasje når lufttrykkfallet er stort, f.eks. når en sprinkler er i drift, for utligning av lufttrykket på begge sider av membranen 20 eller 20A, eller for å la det få utløp mot atmosfæren hvis det er nødvendig, for å påskynde åpning av ventilen.

To dreiespjeldventiler av den type som her er omhandlet, kan anbringes i en enkel lengde av en rørledning for dannelse av en luft-eller vannlås mellom ventilene og det sørges da for drenering til atmosfære fra låsen. De to dreiespjeld sammenkobles med en forbindelsesstang som er festet til en veivarm på hver ventil, og en sperre-og aktuatoranordning som tidligere beskrevet, kan påvirke ett av dreiespjeldene.

Denne spesielle anordning virker som sammenkoblede mottrykksventiler med en drenert rørlengde mellom dem. F.eks. vil en vannforsyning på oppstrømsiden av ventilene være fullstendig isolert fra mulig forurenset vann på nedstrømsiden av ventilene, og enhver lekkasje fra ventilen på

149078

8

nedtrømsiden vil dreneres bort.

Disse ventiler kan tilbakestilles manuelt som tidligere
5 omtalt, og de kan være fjærforspent i lukkeretning og de
kan være innrettet slik at de lukker langsomt når væske-
strøm gjennom rørledningen opphører.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

1. Dreiespjeldventil, omfattende et ventilhus for an-
5 bringelse av røropplegget for et brannslukningsanlegg på
nedstrømsiden av en kilde til slukkemiddel som står under
trykk og et skiveformet dreiespjell i ventilhuset, normalt
holdt i lukkestilling for å hindre strømning av slukke-
middel gjennom røropplegget, hvilken dreiespjeldskive er
10 dreibart lagret i ventilhuset om en akse som er forskutt
i lengderetningen i forhold til sperrepunktet mellom et
plan, hvori omkretsen av ventilskiven ligger, og en lengde-
akse perpendikulært på dette plan, hvorved spjellskiven
går til åpen stilling ved ulikt trykkpådrag på skivens
15 sider og til tenkt stilling ved likt pådrag, k a r a k-
t e r i s e r t v e d et sperreelement (6, 24) som kan
samvirke med dreiespjellskiven (3) for svingebevegelse og
ved at en aktuator (8) for sperreelementet er anbrakt på
utsiden av ventilhuset og påvirkes av et trykk som normalt
20 holder ventilen i stengt stilling og under tap av trykk
opphever sperringen.
2. Dreiespjeldventil som angitt i krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at sperreelementet (6) omfatter en
25 bevegelig stav som strekker seg fra ventilhuset (2) inn i
et hus (11) for aktuatoren (8).
3. Dreiespjeldventil som angitt i krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sperreelementet (6)
30 stikker gjennom åpningen (7) i ventilhuset (2), hvilken
åpning (7) er tett rundt sperreelementet med en membran
(9) som langs omkretsen er spent fast mellom ventilhuset
(2) og huset (11) for aktuatoren (8).
- 35 4. Dreiespjeldventil som angitt i ett eller flere av
de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at
aktuatoren (8) omfatter en membranordning (13) som er
innrettet til å bli tilkoblet en kilde for trykkfluidum.

5. Dreiespjeldventil som angitt i krav 4, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at sperreelementet (6) er koplet
til en membran (20) i membranordningen (13), og er etter-
5 givende forspent av en forspenningsanordning (12) til den
nevnte andre stilling, hvilken forspenningsanordning (12)
under bruk virker mot trykkraften fra den fluidum som
virker på membranet (29).
- 10 6. Dreiespjeldventil som angitt i et hvilket som helst
av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d
at en fluidumutløpsport (30) er anordnet i nærheten av
dreiespjellskiven (3A), slik at når ventilen lukkes, er
porten (30) stengt og når ventilen er åpen, åpnes porten
15 (30) for å tillate en utsiving av fluidum gjennom porten.
7. Dreiespjeldventil som angitt i krav 6, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at en føleanordning for fluidum
er tilknyttet utløpsporten (30), slik at åpen eller lukket
20 tilstand av dreieskiven (3A) kan registreres.
8. Dreiespjeldventil som angitt i krav 6 eller 7,
k a r a k t e r i s e r t v e d at utløpsporten (30)
ligger i et fremspring (28) som er i anlegg mot dreiespjell-
25 skiven (3A) når den er i lukkestilling, slik at utløps-
porten (30) dermed lukkes, hvilket fremspring (28) dessuten
danner et fast anlegg for dreiespjellskiven (3A) for å
hindre fastkiling av denne.
- 30 9. Dreiespjeldsventil som angitt i krav 4 eller 5 eller
i hvilket som helst av kravene 6 eller 8, når disse er
knyttet i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at
sperreelementet (6) kan holdes i den nevnte annen stil-
ling av en arm og kamflaten (31, 32) som virker på
35 membranordningen (13).
10. Dreiespjeldventil som angitt i kravene 1-9, k a r a-
k t e r i s e r t v e d at en svingbart lagret låse-

hake er anbrakt i nærheten av dreiespjellskiven (3), slik at når ventilen åpner, vil haken svinge til en stilling som hindrer påfølgende lukning av ventilen.

5

10

15

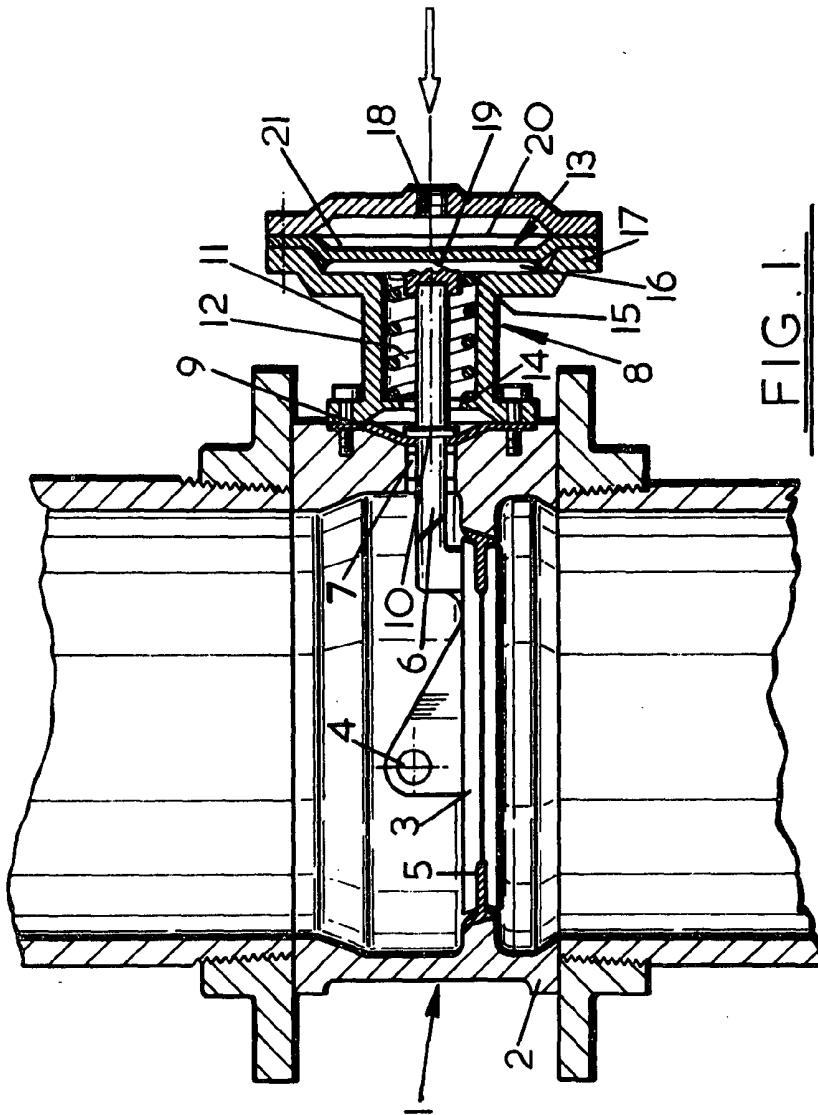
20

25

30

35

149078



149078

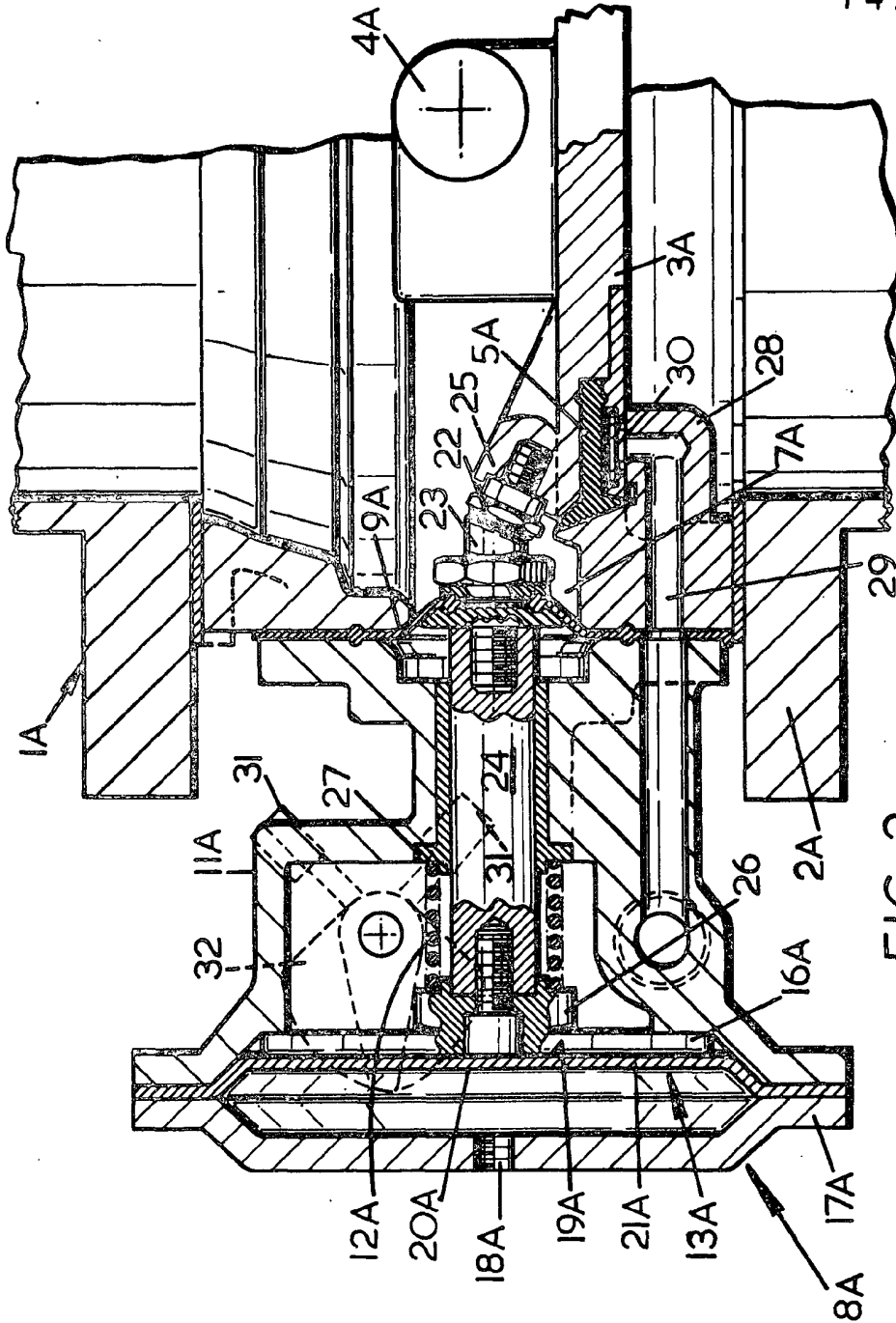


FIG. 2