



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **Nr. 159554**

(51) Int. Cl.⁴ F 16 K 17/10, 41/04,
G 05 D 16/06

(83)

(21) Patentsøknad nr. **855032**
(22) Inngivelsesdag 13.12.85
(24) Løpedag 13.12.85
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **TLV COMPANY LIMITED,**
8th Floor of Hibiya Kokusai Building,
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 16.06.86
(44) Utlegningsdag 03.10.88
(72) Oppfinner **TAKESHI YOKOYAMA,** Ono-shi,
Hyogo-ken, Japan.

(74) Fullmektig Onsagers Patentkontor AS, Oslo.

(30) Prioritet begjært 14.12.84, 11.09.85, JP,
nr. 59-190706, 60-139846.

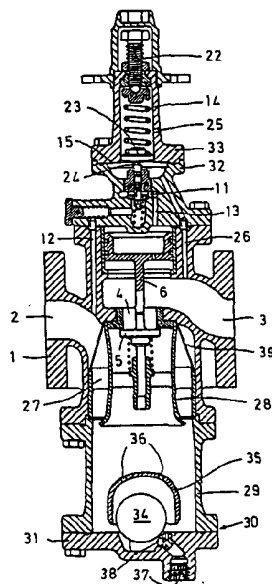
(54) Oppfinnelsens benevnelse **TRYKKREDUKSJONSVENTIL.**

(57) Sammendrag

En trykkreduksjonsventil av styrt type innbefatter en styreventil (11) i tillegg til hovedventilen (5) for kontrollstyring av hovedventilen (5) i samsvar med variasjonen i fluidumtrykk på primærsiden av hovedventilen (5) for således å regulere sekundærtrykket. Hver av ventilene (11, 5) er utformet med en sylinder/-stempelanordning, hvor stempelet (6) er glidbart ført i sylindren. For å motvirke fastbrenning og å oppnå lavest mulig glidemotstand er det anordnet forbedrede tetninger på ventilenes stempler, bestående av minst én delt tetningsring som er fremstilt av fluorharpiks.

(56) Anførte publikasjoner

Britisk (GB) patent nr. 1308199, 1404254.



Oppfinnelsen vedrører en trykkreduksjonsventil omfattende en hovedventil og en styreventil som begge er forbundet med en plungerkonstruksjon, omfattende en stasjonær stangføringsinnretning og en bevegelig styrestang som er innsatt i stangføringsinnretningen, for styring av ventilen.

Slik det f.eks. er beskrevet i japansk bruksmønster publikasjon nr. 45-27184, innbefatter en trykkreduksjonsventil av den styrte type en styreventil i tillegg til en hovedventil, som er plassert i en fluidumbane som danner forbindelse mellom primærsiden av hovedventilen og et hulrom over et stempel som er sammenlåst med hovedventilen for kontrollstyring av denne. Styreventilen kontrollstyres slik det beskrives nedenfor av en membran som avbøyes i samsvar med fluidumtrykket på sekundærsiden av hovedventilen for å styre mengden av fluidum som strømmer inn i ovennevnte hulrom og derved drives stempelet og hovedventilen som er sammenlåst med dette i overensstemmelse med en trykkforskjell mellom den øvre flate av stempelet og dens bunnflate, som er i den sekundære atmosfære.

En trykkreduksjonsventil av denne type innbefatter et slikt stempel og en slik styreventil at det tilveiebringes en myk bevegelse i samsvar med primær- og sekundærsidene, slik som beskrevet ovenfor, og påvirker i det vesentlige driftsegenskapene for selve ventilen. Mer spesielt, mht. stempelet, kan det sies at fluidumtrykket som virker på den øvre flate av dette, kontrollstyres ved lekkasje av primærfluidum som har strømmet inn i hulrommet over stempelet igjennom styreventilen, gjennom en åpning mellom stempelet og sylinder. Hvis denne åpning er liten vil fluidumlekkasjen også være liten, og dette kan resultere i at hovedventilen etterlates i åpnet tilstand og/eller at stempelet brennes fast i sylindren. Hvis åpningen utvides tilstrekkelig til å forhindre slike problemer med fastbrenning, vil lekkasjen bli tilstrekkelig stor til å redusere kraften for drift av hovedventilen. Likeledes gjelder for styreventilen at hvis primærfluidumet strømmer gjennom en åpning mellom en styrestang og en stangføring inn i et hulrom under en membran (i det følgende betegnet som "membrankammer"), vil trykket i

159554

2

membrankammeret, som til å begynne med utgjør sekundærtrykket, variere, og følgelig kan membranen, hvis drift utsettes for dette trykk, arbeide på feil måte. Hvis åpningen gjøres smalere for å forhindre lekkasje, vil imidlertid den økede glidemotstand forstyrre en glatt eller jevn bevegelse. Således er det ønsket i en slik konstruksjon å tilveiebringe glidedeler med gode tetteegenskaper og lav glidemotstand.

For å oppnå denne hensikt er det i den ovennevnte japanske publikasjon tilformet en fast åpning mellom stampelet og sylindren, og en metallring er plassert i et ringspor tilformet i sideveggen av stampelet for å tillate fluidum over stampelet å lekke gjennom åpningen mellom metallringen og sylindren.

Imidlertid kan en slik konstruksjon resultere i ustabil bevegelse for glidedelen, som bevirker oppståelsen av driftsfeil totalt sett. Mer spesielt gir metallringen, som fortrinnsvis er fremstilt av en fosforbronse, en ujevn lekkasje mellom metallringen og den indre sylinderflate pga. uregelmessigheter i dens ytre diameter, og noen ganger kan det oppstå en fastbrenning av glidedelen pga. termisk ekspansjon, som kan resultere i feilfunksjon. Følgelig har det vært nødvendig å erstatte fosforbronseringen med en annen ring med lav elastisk kraft og lav kontaktmotstand.

Hensikten med oppfinnelsen er således å tilveiebringe en forbedret trykkreduksjonsventil av den ovennevnte type hvor glidedelen er modifisert for å gi god tetning og lav glidemotstand og for å unngå fastbrenning pga. termisk ekspansjon.

Det karakteristiske ved ventilen ifølge oppfinnelsen fremgår av de i kravet angitte kjennetegnende trekk.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til et utførelseseksempel som er fremstilt på tegningen, som viser:

fig. 1 et snittriss av en trykkreduksjonsventil utformet i samsvar med oppfinnelsen,

fig. 2 et forstørret delsnittriss av en stempelsylinderkonstruksjon for trykkreduksjonsventilen på fig. 1, og

fig. 3 et forstørret sidesnittriss av en styreventilkonstruksjon i trykkreduksjonsventilen på fig. 1.

På figurene er de samme henvisningstall benyttet for de samme deler.

På fig. 1 er det vist en utførelsesform for en trykkreduksjonsventil ifølge foreliggende oppfinnelse innbefattende en oppfangingsdel 29 med et bunndeksel 31, i hvilken del er anbragt en flottør 34. Til denne del slutter seg et hus 1 som inneholder et stempel 6, en sylinder 9, en hovedventil 5 og en separatorkonstruksjon som innbefatter rotasjonsvinger 27 og en dreneringsdel 28, et styrehus 32 for en styreventil 11 og et fjærhus 33 for en trykkinnstillingsfjær 14. Disse deler sammenkobles i denne rekkefølge som vist på tegningen, via sine flenser med egnede pakninger derimellom. En membran 15 er plassert mellom styrehuset 32 og fjærhuset 33.

Huset 1 har en innløpsåpning 2 og en utløpsåpning 3 som er utformet koaksialt til hverandre og forbundet innbyrdes over en ventilåpning 4. Hovedventilen 5, som tvinges oppover av en fjær mot et ventilsete dannet rundt ventilåpningen 4, har en sentral tapp som utstrekker seg oppover og ligger inn mot ventilåpningen 4 og mot bunnenden av en stempeltapp som utstrekker seg nedover fra stempelet 6.

Styreventilen 11 er plassert mellom en forbindelseskanal 12 til et hulrom under hovedventilen 5 og en annen forbindelseskanal 13 til et hulrom over stempelet 6, og tvinges oppover av en fjær mot membranen 15. På den annen side står membranen 15 under press av en fjærpute 23 som påvirkes av en trykkinnstillingsfjær 14, hvis trykkraft kan innstilles av en innstillings-

159554

4

skrue 22. Et kammer under membranen 15 (dette er membrankammeret) er forbundet via en forbindelseskanal 26 til utløpsåpningen 3, mens et kammer over membranen 15 er forbundet over en forbindelseskanal 25 til den ytre atmosfære.

Dreneringsdelen 28 er utstyrt med en sikt 39 i rommet under ventilåpningen 4. Dreneringsdelen 28 innbefatter to koaksiale sylindriske deler, hvor den indre har en utvidet nedre ende og innbefatter et antall rotasjonsvinger 27 som er anordnet mellom de indre og ytre deler.

I oppfangingsdelen 29 har en halvkuleformet flottørmantel 35 et antall gjennomgående hull 36, og delen er understøttet eller fastholdt over bunndekselet 31 av egnede, ikke nærmere viste innretninger. En hul, kuleformet flottør 34 er anbragt fritt i rommet mellom tildekning 35 og bunndekselet 31. Bunndekselet 31 har en dreneringsåpning 37 som er utstyrt med et dreneringsventilsete 38 som vanligvis er lukket av flottøren 34, som virker som et ventillegeme.

Ved drift er hovedventilen 5 vanligvis lukket av en fjærkraft som virker oppover på denne, og styreventilen 11 er vanligvis åpnet av en forhåndsinnstilt nedoverrettet fjærkraft på trykkinnstillingsfjæren 14 som er innstilt på forhånd med innstillings-skruen 22. Når en dampstrøm som inneholder vanndamp kommer inn i innløpsåpningen 2, vil dens trykk ledes via forbindelseskanalen 12 til hulrommet under styreventilen 11 og deretter til hulrommet over stempelet 6 gjennom den åpne styreventil 11 og forbindelseskanalen 13 for å skyve stempelet nedover og derved åpne hovedventilen. Således vil dampen komme inn i oppfangingsdelen 29, passere gjennom den åpne hovedventil 5 og så komme ut av utløpsåpningen 3. Under denne gjennomgang av dampen vil rotasjonsvingene 27 dreie dampen for å separere vanntåken ved sentrifugalkraft for å bevirke at den strømmer inn i bunnen av oppfangingsdelen 29 som utfelt vann. Når det er samlet tilstrekkelig utfelt vann til å overvinne vekten til flottøren 34, vil flottøren 34 forlate ventilsetet 38 og tømme ut det oppfangede eller oppsamlede vann fra dreneringsåpningen 37.

Hvis damptrykket overstiger en forutbestemt verdi, ledes dampen gjennom forbindelseskanalen 26 til membrankammeret og skyver membranen 15 mot fjæren 14. Dette resulterer i lukking av styreventilen 11, som tvinges oppover av en fjær slik som vist, og følgelig balanserer trykk mellom overside og underside av stempelet 6 pga. lekkasjen gjennom en åpning 10 (fig. 2) på stempelet 6. Følgelig blir hovedventilen 5 lukket av fjærkraften som forsterkes av damptrykket på primærsiden og stopper dampstrømmen.

Den samme operasjon gjentas ved variasjon i primærdamptrykk og regulerer sekundærtrykket ved den forutinnstilte verdi.

Fig. 2 viser stempelkonstruksjon ifølge oppfinnelsen. Konstruksjonen innbefatter en stempelsylinder 9 og et stempel 6 som er innsatt i sylindren 9, som etterlater en liten åpning derimellom. Stempelet 6 har en åpning 10 for forbindelse mellom oversiden og undersiden av ovennevnte grunn. To ringformede spor 61 er utformet i avstand fra hverandre i den sylindriske ytre vegg, og en ringformet tetningsring 8 er anbragt i hvert spor 61. Tetningsringen 8 er fremstilt av fluorharpiks og adskilt eller oppdelt ihvertfall over et delområde 62. En bladfjær 7 er plassert mellom tetningsringen 8 og bunnen av sporet 61 for å tvinge tetningsringen 8 mot en indre flate av sylindren 9 for å sikre en intim kontakt derimellom.

Det skal nå vises til fig. 3, hvor styreventilkonstruksjonen 11 (fig. 1) ifølge den foreliggende oppfinnelse omfatter en stangføring 16 og en styrestang 17, som er innsatt i et føringshull 161 på sistnevnte. Et ventilsete 162 er utformet rundt den nedre ende av føringshullet 161 for dannelsen av kontakt med et ventillegeme 21 på styrestangen 17. Kryssende til føringshullet 161 er det utformet et horisontalt gjennomgående hull 18 i stangføring 16 som står i forbindelse med forbindelseshullet 13 (fig. 1) med det formål som er beskrevet ovenfor.

Styrestangen 17 er sammensatt av en spindel 171 med en diameter vesentlig mindre enn den indre diameter for føringshullet 161

159554

6

på stangføringen 16. Spindelen 171 har en flenslignende forstørret del 172 som er utformet i ett med denne like over gjennomgangshullet 18, et ventillegeme 21 er festet til den nedre ende, og en toppdel 173 er anbragt i pressinnfatning på toppen og en hylse 20 glidbart festet på spindelen 171 mellom de to elementer 172 og 173. Elementene 20, 172 og 173 har en diameter noe mindre enn den indre diameter for føringshullet 161. Mellom elementene 20 og 172 og elementene 20 og 173 er det plassert respektive par av ringformede tetningsringer 19. Hver ring 19 er fremstilt av fluorharpiks og splittet ihvertfall over et delområde 191. Den aksiale dimensjon for elementene 19 og 20 er av en slik størrelse at summen av dem er mindre enn avstanden mellom elementene 172 og 173, og en vesentlig aksial bevegelse for elementene 19 og 20 er tillatt. En slik utforming muliggjør absorpsjon av eventuell termisk ekspansjon av tetningsringene 19 i både aksialretning og radialretning for å forhindre ovenfornevnte problem med fastbrenning. På toppdelen 173 er det anbragt en kuppelformet kappe 24 for kontakt med membranen 15 (fig. 1).

Som beskrevet ovenfor er tetningsringene 8 og 19 fremstilt av fluorharpiks og splittet ihvertfall over et delområde 62, 191 og gir i samsvar med oppfinnelsen en vesentlig redusert glide-motstand og absorberer effektivt en eventuell termisk ekspansjon, og deres aksielle splitting på hvert stempel 6 eller styrestang 17 medfører at det kan unngås enhver skråstilling av disse som kan resultere i ujevn kontakt, slik at det bibeholdes en konstant, jevn drift av ventilen.

Det skal bemerkes at ovenforstående beskrivelse bare er ment å illustrere oppfinnelsen og at mange modifikasjoner er mulig for oppfinnelsens ramme.

PATENTKRAV:

Trykkreduksjonsventil omfattende en hovedventil og en styreventil som begge er forbundet med en plungerkonstruksjon, omfattende en stasjonær stangføringsinnretning og en bevegelig styrestang som er innsatt i stangføringsinnretningen, for styring av ventilen,

k a r a k t e r i s e r t v e d at styrestangen (17) har første, andre og tredje partier (173, 171 hhv. 172) som er aksialt innbyrdes tilstøtende i denne rekkefølge, idet de første og tredje partier (173 og 172) glidbart passer inn i stangføringsinnretningen, at det annet parti (171) diameter er vesentlig mindre enn diameteren av de første og tredje partier, at en sylindrisk hylse (20) er tilpasset slik at den glidbart passer på det annet parti, og at tetningsringer (19) er anordnet mellom den sylindriske hylse (20) og det første resp. tredje parti under bibehold av en viss aksial klaring mellom disse.

159554

FIG.1

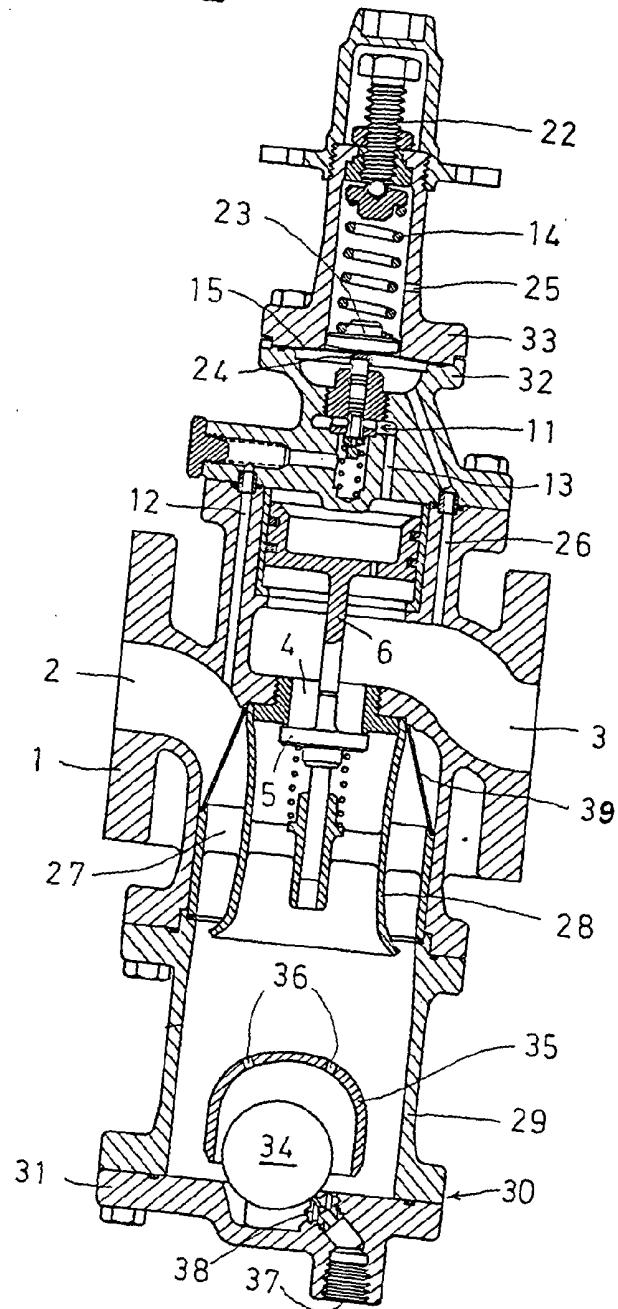


FIG.2

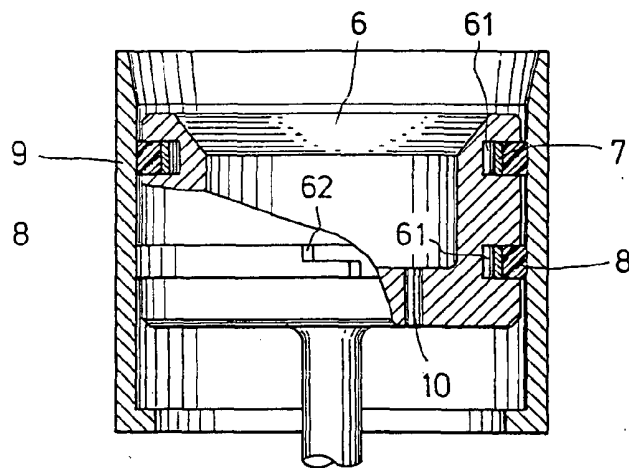


FIG.3

