



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 149253

**[C] (45) PATENT MEDDELT
14. MARS 1984**

(51) Int. Cl.³ F 16 K 1/226

(21) Patensøknad nr. 790272

(22) Inngitt 26.01.79

(24) Løpedag 26.01.79

(41) Alment tilgjengelig fra 27.07.79
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 05.12.83
(30) Prioritet begjært 26.01.78, USA, nr. 872731

(54) Oppfinnelsens benevnelse Dreiespjeldventil.

(71)(73) Søker/Patenthaver
WALWORTH COMPANY,
Valley Forge, PA,
KRYOFLO INC.,
Santa Ana, CA,
USA.

(72) Oppfinner
RITCHIE WILLIAM WHITAKER,
Claremont, CA,
USA.

(74) Fullmektig
A/S Oslo Patentkontor Dr.ing. K.O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner
Norsk (NO) patent nr. 131003
Britisk (GB) patent nr. 1317136, 1354704
BRD (DE) off.skrift nr. 2529509
USA (US) patent nr. 3642248

Foreliggende oppfinnelse vedrører dreiespjeldventiler.

Det vil alltid være behov i ventilindustrien for en primær ventiltetning som er funksjonspålitelig i et bredt temperaturområde og som er uavhengig av strømningsretning. Ofte må fremstillingstoleransene holdes ekstremt små for å sikre god tetning i hele ventilens bruksområde. Noen har foreslått mekaniske pådragsmidler, og andre har foreslått trykkøkende midler for å sikre en effektiv tetning. Imidlertid har slike trykktetninger en tendens til å hemme ventilens bevegelse mellom åpen og lukket stilling.

I US-PS nr. 3 642 248 er det foreslått å tilveiebringe en ventil som omfatter et ventilhus med en gjennomgående strømningspassasje; et spjeld som er bevegelig mellom en åpen og en lukket ventilstilling; en ringformet setetetningsflate på ventilhuset eller spjeldet, en motstående ringformet sete-tetningsanordning på det andre av disse elementer, hvilken sete-tetningsanordning omfatter et ringformet spor som har en relativt trang åpning, hvilket spor øker i bredde mot sporets sidevegger, slik at det dannes et par skuldre på motsatte sider av åpningen; en elastisk tetningsring i nevnte ringformede spor, hvilken tetningsring har et smalt tetningsparti som strekker seg ut gjennom nevnte trange åpning og har et bredere legemsparti som kan bringes til kontakt med sporets skuldre og videre har stort sett radialet fleksible lepper som strekker seg på begge sider av legemspartiet for tettende kontakt med sporets sideveggpartier, hvilket tetningsparti er innrettet i ventilens åpne stilling til å samvirke med den ringformede tetningsflate mens legemspartiet i ventilens lukkede stilling tvinges bort fra skuldrene.

Selv om trykk i dette tidligere kjente arrangement kan passere bak en radialet fleksibel leppe på oppstrømssiden av tetningsringen når ventilen er lukket for å bidra til tetningspådrag, er det ikke anordnet noen midler for lett å kunne avlaste trykket fra baksiden av tetningsringen når ventilen åpnes når tetningsringen er slik utformet at den funksjonerer like godt uansett hvilken side av tetningsringen som utgjør oppstrømssiden. Foreliggende oppfinnelse tar

149253

2

sikte på å overvinne disse ulemper, slik at når ventilen åpnes, vil tetningsringen bevege seg til en slik stilling at trykket bak tetningsringen avlastes automatisk.

- 5 Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved en ventil av den ovennevnte type, hvor det karakteristiske er at partier av sideveggene av sporet konvergerer i radial retning bort fra den trange åpning og at de fleksible lepper er adskilt med en slik avstand at de i ventilens lukkede stilling presses mot nevnte konvergerende sideveggpartier, og at de
- 10 i ventilens åpne stilling med legemspartiet i kontakt med skuldrene er adskilt fra nevnte konvergerende sideveggpartier, idet leppene tvinges ut av tettende kontakt ved hjelp av det fluidumtrykk som virker radiallyt utad forbi disse med ventilen i sin lukkede stilling og bevirker av-
- 15 lastning av tetningsringen. Således gir de innad konvergerende sideveggpartier et meget enkelt og pålitelig middel for å sikre at så snart tetningen beveges radiallyt innad ved åpning av ventilen til den stilling som begrenses ved samvirkning mellom tetningens legeme og skuldre bak den smale åpning,
- 20 vil tetningsleppepartiene bevege seg fra en stilling i kontakt med sideveggpartiene til en stilling hvor avstanden mellom sideveggpartiene er for stor til å kunne gi kontakt med tetningsleppepartiene, slik at fluidumtrykket bak tetningsringen lett kan avlastes forbi leppene og forbi tetningsringen gjennom den smale åpning som tetningspartiet av
- 25 tetningsringen rager ut gjennom.

- Med en slik konstruksjon er det mulig i lukket stilling å tilveiebringe en effektiv avtetning som ikke gir nevneverdig motstand mot ventilens funksjon og som er i
- 30 stand til å tette effektivt uansett fluidets strømningsretning. Den elastiske tetningsring krever ikke særlig stor klaring mellom seg og spjeldet i åpen stilling, og anordningen er effektiv over et bredt temperaturområde.

- Konstruksjonen kan benyttes for en lang rekke hustyper uten å kreve ytterligere tetninger i tetningsholderområdet.
- 35

Til bedre forståelse av oppfinnelsen skal denne beskrives i forbindelse med det utførelseseksempel på oppfinnelsen som er vist på tegningene.

Fig. 1 viser et vertikalt snitt gjennom en dreiespjeld-

ventil som omfatter en utførelse av ventiltetningen ifølge oppfinnelsen;

fig. 2 er et forstørret snitt av et parti av tetningen på fig. 1, med ventilen i åpen stilling; og

fig. 3 er et snitt i likhet med fig. 2, men med ventilen i lukket stilling.

Dreiespjeldventilen 10 på fig. 1 omfatter et stort sett sylindrisk ventilhus 12 som har en gjennomgående strømningspassasje 14. I ventilhuset er det roterbart lagret et spjeld 16 som har ytre tetningsflater 18 som kan være av sfærisk eller konisk fasong. En akseltapp 20 er festet ved bunnen av spjeldet 16, og en betjeningsspindel 22 er festet slik at den strekker seg oppad fra toppen av spjeldet.

Spindelen og akseltappen bæres i bøsninger 24, 25 med trustskiver 26 for å lette betjeningen. Ventilhuset 12 er innrettet, f.eks. ved hjelp av flenser 28 og 29, til å kunne installeres i en rørledning (ikke vist), og i ventilhuset bæres det en setetetningsanordning 30 ifølge oppfinnelsen, montert i en boring 32 og en forsenkning 34 i den stort sett koniske innerflate 36 av ventilhuset.

Som det fremgår av fig. 2, opptas det i boringen 32 glidbart en tetningsholderring 38 som bæres på en brannsikker ring 40 som skal beskrives i det følgende, og hele sammenstillingen holdes på plass av en splittet holderring 42 som bæres i en ringformet utsparing 44 som forløper rundt forsenkningen 34. Ytterveggen 46 av utsparingen og komplementærveggen 48 på holderringen er avskrådd innad på vist måte, slik at ringen 42 ved kilevirkning vil holde den brannsikre ring 40 fast mot den indre skulder 50 i ventilhuset 12.

Ved den indre ende av boringen 32 og på selve huset 12, er det anordnet en ringformet tetningsutsparing 52 som har skrå indre veggpartier 54 og 56. Det skrå sideveggparti 56 går over i et stort sett radiallyt ytre sideveggparti 58 som ender i en avskrådd skulder 60 som strekker seg til en radial ytre vegg 62. Den radiale ytre vegg 62 danner sammen med den radiallyt forløpende endevegg 64 på tetningsholderringen 38 en smal tetningsåpning. Radiallyt utenfor endeveggen 64 er det en skrå skulder 66 tilsvarende skulderen 60, og endelig en radial vegg 68 tilsvarende den radiale

149253

4

vegg 58 i ventilhuset 12.

En elastisk tetningsring 70 har et hovedlegemsparti 72 som har en normal indre diameter for anlegg mot skuldrene 60 og 66 og en relativt smal tetningsleppe 74 som strekker seg gjennom den trange åpning mellom veggene 62 og 64. Fortrinnsvis er kantene av leppen 74 avskrådd for å gi en smal tetningsflate 76 for å konsentrere tetningskreftene og lette anlegg mellom spjeldets tetningsflate 18 og leppen 74.

Fra hovedlegemspartiet av tetningen rager det radialt utad et par ringformede fleksible flenser 78 og 80 som er innrettet til å tette mot de skrå flater 54 og 56 i tetningsutsparingen. Det vil forstås at med hovedlegemspartiet 72 av ringen 70 i kontakt med skuldrene 60 og 66 vil leppen 74 rage frem fra åpningen mellom veggene 62 og 64 langt nok til å samvirke med spjeldet 16, antydnet med brutt linje på fig. 2. Når ventilen befinner seg i lukket stilling, som vist på fig. 3, vil således den elastiske tetningsring 70 være strukket noe for å løfte hovedtetningspartiet bort fra skuldrene 60 og 66 og presse de statiske tetningsflenser 78 og 80 til fast tettende kontakt med de skrå vegger 54 og 56.

Siden de skrå vegger 54 og 56 begge er anordnet på huset 12, vil tetningsflensene 78 og 80 tette lekkasjebanene rundt tetningsholderringen 38, og det vil ikke være behov for noen annen tetningsring mellom huset 12 og tetningsholderringen 38.

Dersom oppstrømstrykket befinner seg på venstre side som angitt ved pilen på fig. 3, vil, når ventilspjeldet først beveges til lukket stilling, fluidum strømme rundt hovedlegemspartiet 72, forbi tetningsflensen 78, som virker stort sett som en tilbakeslagsventil, og inn i hulrommet 52. Oppstrømstrykket i hulrommet 52, som tettes av den statiske flens 80, virker på et meget større område på baksiden av tetningen enn på forsiden, hvor det virker ut til tetningsflaten 76. Det resulterende kraftdifferensial presser tetningsringen 70 til fast avtetning med avtetningsflaten 18.

Selv ved meget lave trykk kan avtetningen av den dynamiske tetning 76 sikres ved hjelp av en fjærende klemring 81 som med normal diameter holder hovedlegemspartiet 72

av ringen 70 avtettet med skuldrene 60 og 66, og som vil være i ekspandert stilling når tetningen tvinges utad av kontakt rundt ventilspjeldet 16, idet fjæringstrekket overføres til tetningsringen 70 slik at denne presses mot avtetningsflaten 18. Dertil vil klemfjæren 81, som har samme termiske utvidelse som spjeldet 16, tjene til å hindre ekspansjon av visse plastmaterialer ved høy temperatur for å holde ringen 70 i god avtetning. Ringstrekket fra klemfjæren 81 kan overføres gjennom bueformede segmenter 82 undt hulrommet 52.

Dersom høytrykkssiden er til høyre på fig. 3, strømmer fluidum forbi flensen 80 inn i hulrommet 52 for igjen å pådra tetningsringen 70 mot ventilspjeldet 16. Dertil tvinges flensen 78 mot den skrå flate 54 i huset 12, slik at det ikke vil forekomme noen lekkasje rundt ringene 38 og 40. Når ventilen igjen åpnes, vil i begge tilfeller partiet 72 bevege seg inn til skuldrene 60 og 66 og tillate avlastning av trykket i hulrommet 52 forbi flensene 78 og 80 og inn i rørledningen.

Når tetningen oppnås som beskrevet ovenfor, vil oppstrømstrykk fra hvilken som helst retning virke på det fulle areal av tetningen i hulrommet 52 for å trykke partiet 72 innad. På den indre diameter av tetningen vil det samme trykk kun virke utad på arealet mellom oppstrømssiden av partiet 72 og den effektive tetningsdiameter under tetningsflaten 76. Således vil arealforskjellen sikret et positivt tetningstrykk.

P a t e n t k r a v

1. Dreiespjeldventil omfattende et ventilhus (12) som
5 har en gjennomgående fluidumstrømningspassasje (14); et
spjeld (16) som er bevegelig mellom en åpen og lukket
ventilstilling; en ringformet tetningsflate på huset eller
spjeldet; en motstående ringformet sete-tetningsanordning
10 på huset eller spjeldet, hvor setetetningsanordningen om-
fatter et ringformet spor (52) som har en relativt trang
åpning (62, 64), hvilket spor øker i bredde mot sporets
sidevegger (58, 68) slik at det dannes et par skuldre (60,
66) på motsatte sider av åpningen; en elastisk tetnings-
15 ring (70) i nevnte ringformede spor, hvilken tetningsring
har et smalt tetningsparti (76) som strekker seg ut gjennom
nevnte trange åpning og har et bredere legemsparti som kan
bringes til kontakt med sporets skuldre, samt har stort
sett radiale fleksible lepper (78, 80) som strekker seg på
20 begge sider av legemspartiet for tettende kontakt med
sidepartier av sporet; hvilket tetningsparti i ventilens
åpne stilling er innrettet til å samvirke med nevnte ring-
formede tetningsflate mens legemspartiet i ventilens lukkede
stilling tvinges bort fra skuldrene, k a r a k t e r i -
s e r t ved at partier (54, 56) av sideveggene (58, 68)
25 av sporet (52) konvergerer i radial retning bort fra den
trange åpning (62, 64) og at de fleksible lepper (78, 80)
er adskilt med en slik avstand at de i ventilens lukkede
stilling presses mot nevnte konvergerende sideveggpartier
og at de i ventilens åpne stilling med legemspartiet i
30 kontakt med skuldrene (60, 66) er adskilt fra nevnte kon-
vergerende sideveggpartier, idet leppene (78, 80) tvinges
ut av tettende kontakt ved hjelp av det fluidumtrykk som
virker radiallyt utad forbi disse med ventilen i sin lukkede
stilling og bevirker avlastning av tetningsringen.

35

2. Ventil ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
ved at de radiale lepper (78, 80) konvergerer mot hverandre
bort fra legemspartiet for å lette innadrettet forskyvning
av dette.

149253

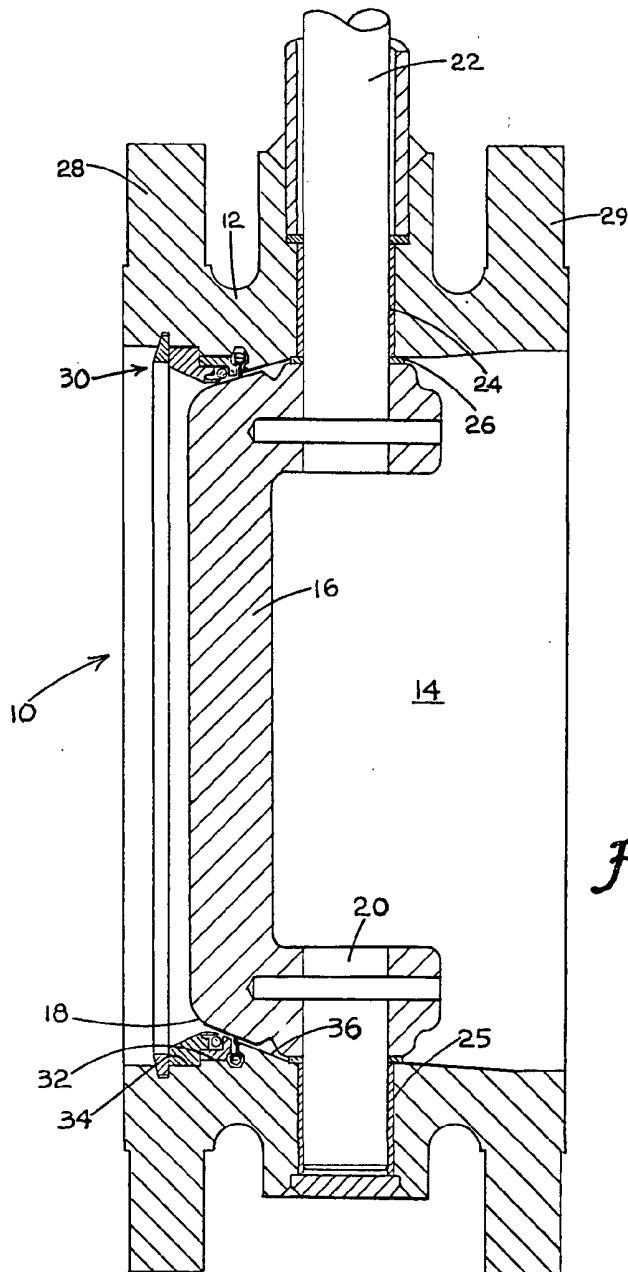
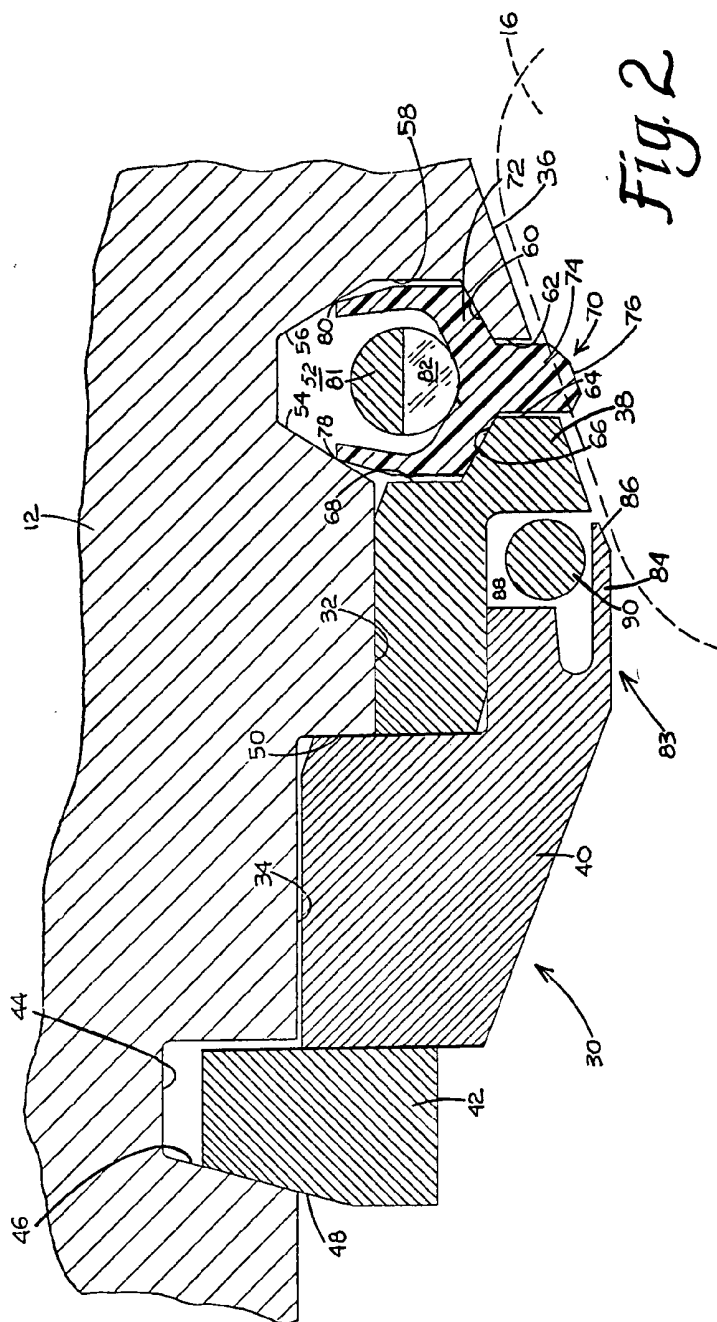


Fig. 1

149253



149253

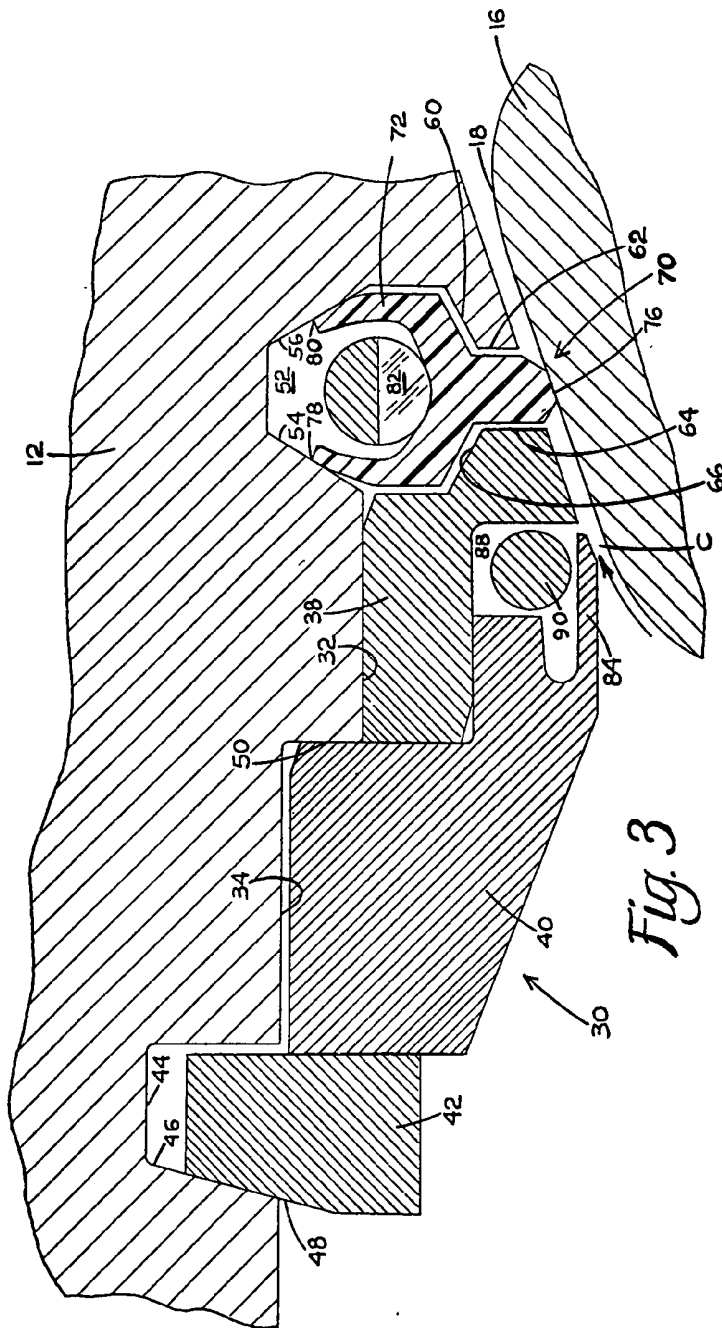


Fig. 3