

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 157825 B



(21) Patentansøgning nr.: 4941/80

(22) Indleveringsdag: 19 nov 1980

(41) Alm. tilgængelig: 21 maj 1981

(44) Fremlagt: 19 feb 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 20 nov 1979 SE 7909590

(51) Int.Cl.⁵

F 16 K 1/44

F 16 K 25/02

F 16 K 51/00

(71) Ansøger: **ERIK HÅKAN OLOF *JEPPSSON**; Åkerlyckan 27; S-245 00 Staffanstorps, SE

(72) Opfinder: **SAMME**

(74) Fuldmægtig: **Th. Ostenfeld Patentbureau A/S**

(54) **Dobbeltståendeventil**

4941-80

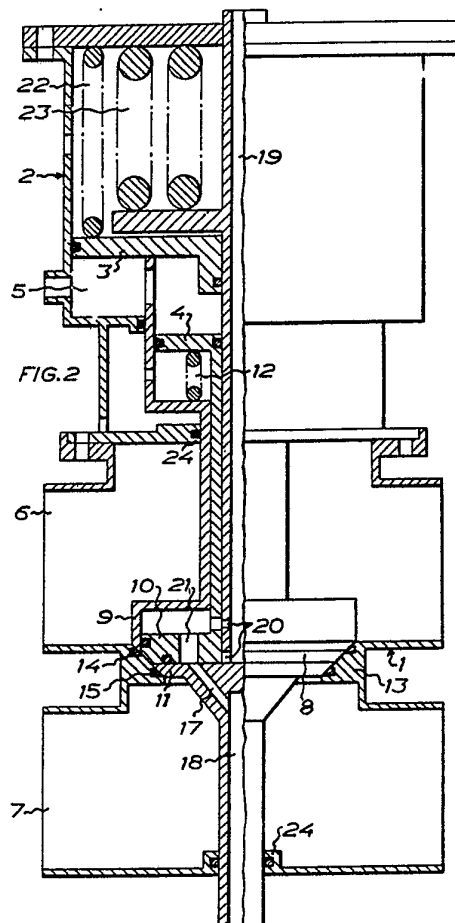
(56) Fremdragne publikationer

SE freml. skrift nr. 422703

(57) Sammendrag:

4941-80

En lækagesikker ventil har et ventilhus (1), som består af en øverste del (6) og en nederste del (7), der kan slutes til hver sin rørledning. Mellem disse dele er der en forbindelse (8), som har et konisk ventil sæde (13) med to tætningsringe (14, 15) med forskellig diameter. To yderste kegledele (9, 11) i en tredelt ventilkogle (9, 10, 11) virker sammen med ventil sædets (13) tætningsringe (14, 15) til dannelse af dobbelte tætninger mellem ventilhusets (11) øverste og nederste dele (6, 7). Den tredje kegledele (10) er beliggende mellem og bevægelig i forhold til de to yderste kegledele (9, 11). Ved lukning af forbindelsen (8) vil den tredje kegledele (10) i det væsentlige ligge an mod sædet (13) mellem tætningsringene (14, 15), således at der ikke opstår noget hulrum her. En efterfølgende forskydning af den tredje kegledele (10) i forhold til de to yderste kegledele (9, 11) åbner en forbindelse fra området mellem tætningerne til et drænudløb (18).



DK 157825 B

Den foreliggende opfindelse angår en ventil til at åbne og lukke forbindelsen mellem en første og en anden rørledning, hvilken ventil omfatter et hus med en øverste del, en nederste del og en imellem disse anbragt forbindelse, der kan åbnes og lukkes ved hjælp af to adskilt
5 placerede tætningsorganer, som virker sammen med hver sit afspærringsorgan til dannelse af dobbelte tætninger mellem husets øverste og nederste dele, samt en forbindelse fra området mellem tætningerne til et drænu-
løb, som er indrettet til først at åbne efter dannelsen af de dobbelte tætninger og henholdsvis at lukke sidsnævnte forbindelse, før tætninger-
10 ne brydes.

Ventiler af denne art af kegletypen, som danner dobbelte afspærringer mellem to rørledninger, er kendte. Når disse ventiler lukkes, dannes der mellem de to afspærringer et rum, som står i forbindelse med atmosfæren. Fordelen ved disse ventiler er, at en lækage i en af afspærrin-
15 gerne ledes ud i atmosfæren uden for ventilen. Ved dette arrangement forhindres væske fra den ene rørledning i at blande sig med væske i den anden med ventilen forbundne rørledning.

I procesanlæg er det ønskeligt at kunne lukke forskellige afsnit af et anlæg af fra andre på en sikker måde, således at en blanding af forskellige medier forhindres. F.eks. ønsker man undertiden at lukke et af-
20 snit af anlægget af for rengøring, mens øvrige dele deraf er i drift og fyldt med procesmedium. Det er i sådanne tilfælde nødvendigt at sikre, at rengøringsvæske fra det afsnit, som bliver gjort rent, ikke kan lække ind i procesmediet i den i drift værende del af anlægget. For at opfylde
25 dette ønske anvendes sædvanligvis dobbelte ventiler eller ventiler med dobbelte kegler af den type, som beskrives i vesttysk patentskrift DT 26 32 587.

De ventiler, der hidtil er blevet anvendt til dette formål, har dog vist sig at være behæftet med adskillige ulemper. Således lækker ofte en
30 mindre væskemængde ud ved omstilling af ventilen, enten ved at ventilens indre et øjeblik sættes i forbindelse med et drænu løb, eller ved at et mellem de to tætningsflader indesluttet volumen lækker ud gennem samme udløb. Nævnte ulempe indebærer, at rengøring af drænkammeret og dets udløb må finde sted hyppigt. Når den dobbelte sikkerhed sættes ud af spil
35 ved skylning med rengøringsopløsning gennem drænkammeret, er dette en alvorlig mangel hos ventilen.

Det ville derfor være ønskeligt, om intervallet mellem disse rengøringer kunne forlænges, således at disse finder sted på tidspunkter,

hvor der ikke findes noget produkt i rørledningerne.

Der findes en kendt mulighed for at komme uden om disse vanskeligheder, nemlig med en ventil af glidertype, hvor aflukningsorganet udgøres af en bevægelig hulcylinder. Denne ventil bygger imidlertid på et konstruktionsprincip, som ved den praktiske udformning har vist sig at 5 besidde ulemper i form af stor slitage i tætningselementet og bevægelige enkeltdele. Dette princip kan heller ikke tilpasses konventionelle ventiler af kegletype, hvilket betyder, at man ikke kan udnytte princippet til en ombygning af forekommende, konventionelle kegleventiler. Ventilens nederste kammer indeholder endvidere et ud fra et rengøringspunkt 10 generende rum, der udgør forbindelsen mod ventilens øverste kammer.

Ifølge opfindelsen tilvejebringes en ventil af den i indledningen nævnte art, der er ejendommelig ved, at et tredie afspærringsorgan mellem 15 nævnte to afspærringsorganer har en flade med samme form som en flade i nævnte forbindelse mellem de to tætninger, således, at der i det væsentlige ikke er noget hulrum mellem tætningsorganerne, når tætningerne dannes, samt at det tredie afspærringsorgan er bevægeligt i forhold til nævnte to adskilte afspærringsorganer til åbning og lukning af forbindelsen til drænløbet. 20

Herved opnås, at de ovenfor omtalte ulemper elimineres.

En ventil udført på denne måde giver endvidere i lukket stand dobbelt sikkerhed mod lækage, og der forekommer ikke nogen væskelækage under omstillingen.

25 Opfindelsen fremgår af efterfølgende beskrivelse med henvisning til den vedlagte tegning, hvor fig. 1, 2, 3 viser sidebilleder af en udførelsesform af ventilen ifølge opfindelsen i forskellige lukningsfaser, og fig. 4 viser en anden udførelsesform af ventilen i lukket stilling.

Den i fig. 1, 2, 3 viste ventil omfatter et ventilhus 1 med en 30 luftmotor 2, bestående af to fjederbelastede stempler 3 og 4 samt et rum 5, hvori trykluft ledes ind respektiv ud til manøvrering af ventilen.

Ventilhuset 1 består af en øverste del 6 og en nederste del 7. Mellem disse to dele, som kan være sluttet til hver sin rørledning, er der en forbindelse 8. Denne forbindelse kan aflukkes ved hjælp af afspærringsorganer i form af ventilkegler 9, 10 og 11. 35

Ventilkeglen 10 er forbundet med stemplet 3 via en fjeder 12. Ventilkeglen 9 er fast forbundet med stemplet 3, hvorimod ventilkeglen 10 er frit bevægelig i forhold til keglerne 9 og 11 og fast forbundet med

stemplet 4.

Når forbindelsen 8 skal lukkes af, åbnes en forbindelse mellem luftrummet 5 og atmosfæren, hvorved trykket falder i dette rum. Stemplerne 3 og 4 vil da bevæge sig nedad fra den i fig. 1 viste udgangsposition, hvorved ventilkeglerne 9, 10, 11 flytter sig ned mod et sæde 13. Forbindelsen mellem delene 6 og 7 er nu lukket og tættet med tætningsringe 14 og 15. Denne lukningsfase er vist i fig. 2.

Når trykket i rummet 5 er formindsket yderligere, vil stemplet 4 bevæge sig opad på grund af fjedrens 12 tryk, hvorved keglen 10 flytter sig opad til den i fig. 3 viste position. Lukningsmanøvren er nu afsluttet.

Ved åbning af ventilen sker forløbet i den modsatte rækkefølge.

Hvis der skulle opstå en lækage ved en tætningsring 14 eller 15, vil dette kun have til følge, at væske løber ind i et ved bevægelsen opad af keglen 10 dannet kammer 16. Dette kammer står nu i forbindelse med omgivelserne via kanaler 17 samt en kanal 18. Lækagen vil derved blive bortdrænet gennem disse kanaler.

Ved rengøring af kammeret 6 kan der nu forekomme procesvæske i kammeret 7, og omvendt, uden risiko for sammenblanding.

Eftersom keglen 10 først bevæges, efter at begge tætningsringene 14 og 15 er trådt i funktion, opstår der kun lækage ved manøvrering af ventilen i tilfælde af, at en af tætningsringene 14 eller 15 skulle være defekt eller fejlbehæftet.

Ved rengøring af kammeret 16, hvilket kun sker i isolerede tilfælde og derfor ikke kræver dobbelt afspærring, tilføres rengøringsvæske gennem en kanal 19. Denne væske ledes ind i kammeret 16 gennem kanaler 20 og 21. Rengøringsvæsken løber, efter at kammeret 16 er skyllet, ud gennem kanalerne 17 og kanalen 18.

Hvis et trykstød skulle opstå i ventilens øverste del 6, trykkes keglen 9 endnu hårdere mod sædet 13, som derved holder tæt.

Hvis der skulle opstå et trykstød i ventilens nederste del 7, løftes keglen 11, mens keglerne 9 og 10 holdes tilbage af en fjeder 22. Når der er opstået forbindelse mellem kammeret 16 og rummet 7, vil trykket aftage, eftersom kammeret 16 står i forbindelse med omgivelserne, hvorved keglen 11 gennem en fjeder 23 atter bevæger sig nedad og tætter forbindelsen med tætningsringen 14.

Af ovenstående skulle det fremgå, at den i fig. 1, 2 og 3 viste udførelsesform af ventilen ifølge opfindelsen yder fuldstændig sikkerhed

mod lækage mellem kammeret 6 og kammeret 7. Herved er det muligt at rengøre den ene rørledning, der hører til den ene del af ventilen, mens den anden rørledning er fyldt med procesvæske. Dette muliggør, at en del af procesanlægget kan holdes i drift, samtidig med at en anden del af anlægget gøres rent, og at driftsstop for rengøring af ventilen undgås.

Ved den viste udførelsesform af ventilen ifølge opfindelsen, med et i ventilkeglernes lukkeretning konisk indsnævrende sæde 13, dannes der ikke nogen lomme med tilbageblevet produkt, som tilsmudser drænkammeret 16, når keglen 10 løfter sig. Endvidere opnås den fordel, at tætningsringene 14 og 15 ikke i særlig høj grad udsættes for en glidende og dermed nedslidende bevægelse fra keglene 9 og 11. En yderligere fordel med den viste udførelsesform af ventilen ifølge opfindelsen er, at der ikke sker nogen kompression af mediet i rummet 7 ved lukning af ventilen, eftersom forbindelsen mellem kammeret 6 og kammeret 7 holdes åben under det meste af lukningsforløbet. En yderligere fordel er, at der ved et trykstød i kammeret 7 kun behøves en mindre opadgående bevægelse af keglen 11 for at opnå en tilstrækkelig stor åbning mellem kammeret 7 og drænkammeret 16, således at trykket formindskes.

Følgende træk er karakteristiske for den ovenfor beskrevne udførelsesform af ventilen ifølge opfindelsen.

Ventilen yder i lukket tilstand fuldstændig sikkerhed mod lækage mellem de to rørledninger, hvilket er specielt vigtigt inden for levnedsmiddelindustrien. Takket være dette kan en del af et processanlæg lukkes af for at blive gjort rent, mens en anden del af anlægget er i drift. Endvidere forekommer der ikke nogen lækage ved omstilling af ventilen. Endvidere indeholder ventilen ikke tætninger af stor diameter, der skal rengøres ved spindelgennemføringer 24. Der findes heller ikke sådanne tætningsringe mellem de to rum 6 og 7, som kan udsættes for kraftig slitage på grund af forbiglidende metalkanter. Den ovenfor beskrevne ventil ifølge opfindelsen indeholder heller ikke lommer eller andre kroge i procesrummene 6 og 7, som er svære at gøre rene.

Ventilen kan udsættes for trykstød, uden at der opstår lækage mellem de to kamre. Der forekommer ingen kompression eller tryksækning i mediet i kamrene 6 og 7, når ventilen lukkes.

Ventilen har også den fordel, at den kan udnytte forekommende dele fra lukkeventiler af kegletype med enklere service og mindre lagerbeholdning til følge.

I det væsentlige alt, hvad der er anført ovenfor med hensyn til ud-

førelsesformen ifølge fig. 1-3, gælder også for udførelsesformen i fig. 4, hvor henvisningstallene er de samme som i fig. 1-3. Som det vil fremgå ved en sammenligning, adskiller udførelsesformen ifølge fig. 4 sig først og fremmest fra den i fig. 3 viste ved konstruktionen af kanalens 18 gennemføring gennem ventilhusdelen 7, ved de vendte stillinger for stemplerne 3, 4 i luftmotoren 2 og ved tætningsorganernes 14, 15 placering på keglerne 9, 11 i stedet for på sædet 13. Den i fig. 4 viste luftmotorkonstruktion muliggør et relativt større fladeareal i stemplet 4. I begge udførelsesformerne er fjederen 12 svagere end fjederen 23.

PATENTKRAV

1. Ventil, omfattende et hus (1) med en øverste del (6), en nederste del (7) og en imellem disse værende forbindelse (8), der kan lukkes ved
5 hjælp af to adskilt placerede tætningsorganer (14, 15), som virker sammen med hver sit afspærringsorgan (9, 11) til dannelse af dobbelte tætninger mellem husets øverste og nederste dele, samt en forbindelse fra området mellem tætningerne til et drænudløb (18), som er indrettet til først at åbne efter dannelsen af de dobbelte tætninger og henholds-
10 vis til at lukke sidstnævnte forbindelse, før tætningerne brydes, **KENDETEGNET** ved, **AT** et tredie afspærringsorgan (10) mellem de to afspærringsorganer (9, 11) har en flade med samme form som en flade i forbindelsen (8) mellem de to tætninger, således, at der i det væsentlige ikke er noget hulrum mellem tætningsorganerne (14, 15), når tætningerne dannes,
15 samt **AT** det tredie afspærringsorgan (10) er bevægeligt i forhold til de to adskilte afspærringsorganer til åbning og lukning af forbindelsen til drænudløbet (18).

2. Ventil ifølge krav 1, hvor de to afspærringsorganer (9, 11) er
20 udformede som to dele af en kegle eller et stempel, der virker sammen med et sæde (13), der fortrinsvis bærer et tætningsorgan (14, 15), **KENDETEGNET**-ved, **AT** det tredie afspærringsorgan (10) er udformet som en mellem keglens eller stemplets to dele (9, 11) indrettet tredie del af keglen eller stemplet, hvilken tredie del (10) er aksielt bevægelig i
25 forhold til de to andre dele (9, 11).

3. Ventil ifølge krav 2, **KENDETEGNET** ved, **AT** sædet (13) og ventilkegledelene (9, 10, 11) er konisk indsnævrende i ventilkeglens (9, 10, 11) lukkeretning.
30

4. Ventil ifølge et hvilket som helst af kravene 1-3, **KENDETEGNET** ved, **AT** de to afspærringsorganer (9, 11) er bevægelige i forhold til hinanden.

35 5. Ventil ifølge krav 4, **KENDETEGNET** ved én enkelt luftcylinder med fjederbelastede stempler (3, 4) til manøvrering af afspærringsorganerne (9, 10, 11).

6. Ventil ifølge krav 5, **KENDETEGNET** ved, **AT** to af stemplerne (3, 4) har modsat hinanden og modsat i forhold til respektive fjederbelastninger rettede bevægelsesretninger ved trykluftspåvirkning.

- 5 7. Ventil ifølge krav 6, **KENDETEGNET** ved, **AT** stemplerne (3, 4) har stempelflader af forskellig størrelse, samt **AT** stemplet (4) med den mindste stempelflade er svagere fjederbelastet end og har en begrænset bevægelsesstrækning i forhold til stemplet (3) med størst stempelflade.

10

15

20

FIG. 1

