



NORGE
[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 139934

(51) Int. Cl.² F 16 K 31/34, F 16 K 31/12//
E 03 D 1/30

(21) Patentsøknad nr. 762569
(22) Inngitt 22.07.76
(23) Løpedag 22.07.76

(41) Alment tilgjengelig fra 24.01.78
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 26.02.79

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Ventil for regulering av væskestrøm.

(71)(73) Søker/Patenthaver OLE GUNNAR SELVAAG,
Hoffsjef Løvenskioldsvei 53,
Oslo 3

(72) Oppfinner ODD OTTERSEN, Oslo,
ENDRE RØSJØ, Oslo, Norge,
EGIL SVERRE SOLVANG, London, England.

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

(56) Anførte publikasjoner B.R.D. (DE) patent nr. 801482
U.S. (US) patent nr. 2047120, 3087507, 2426900

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en ventil for regulering av væskestrøm, med et innløp i et lukket ventilhus og et utløp fra dette, hvor det mellomnevnte innløp og utløp er anbragt på et på en viss avstand fra husets indre overflate i nært tiliggende innsatslegeme. I strømningsveien for væsken, hvor minst en elastisk pakningsring ligger rundt innsatslegemets omkrets, således at den i inaktiv stilling ligger på en viss avstand fra ventilhusveggen, mens den ved blokkering av en passasje gjennom innsatslegemet, hvorved differensialtrykket mellom pakningsringens innside og utside økes, derved bringes til å tette seg anlegg mot ventilhusets innside, og blokkerer enhver forbindelse mellom innløpet og utløpet, idet en pilotventil, fortrinnsvis en flottørstyrt pilotventil, bringes til å blokkere nevnte passasjes utmunning som et resultat av en bevegelse av en stempel i ventilhuset.

Ventilen ifølge oppfinnelsen finner med fordel anvendelse i forbindelse med cisterner, hvor ventilens lukning og åpning påvirkes av en i cisternen hensiktsmessig anordnet flottør. Det vil imidlertid forstås at anvendelsen av ventilen ifølge oppfinnelsen på ingen måte er begrenset til cisterner. Den innledningsvis nevnte ventil er av en type som er kjent fra bl. a. US-patentet 3.087.507. Den kjente ventilen har et innsatslegeme med en omliggende sylindrisk pakning, samt en pilotventil for styring av væskestrømmen mellom et ventilhus og pakningen. Når pilotventilen åpnes vil en sekundær væskestrøm flyte gjennom innsatslegemet på innsiden av pakningen og gjennom pilotventilen.

Differensialtrykket mellom pakningens inn- og utside minsker derved og bevirker derved at pakningen beveger seg inn mot innsatslegemet, hvorved hovedvæskestrømmen mellom ventilhuset og

Den innledningsvis nevnte ventil er av en type som er kjent fra bl. a. US-patentet 3.087.507. Den kjente ventilen har et innsatslegeme med en omliggende sylindrisk pakning, samt en pilotventil for styring av væskestrømmen mellom et ventilhus og pakningen. Når pilotventilen åpnes vil en sekundær væskestrøm flyte gjennom innsatslegemet på innsiden av pakningen og gjennom pilotventilen.

pakningen tillates å passere. En ulempe ved den kjente ventilen er at væske tillates å strømme gjennom pilotventilen hver gang denne åpnes og ut gjennom et separat utløp ved betjeningshendelen for pilotventilen. Ved den kjente pilotventilen foreligger dessuten en viss risiko for avsetning av forurensninger og derved feilfunksjonering. Patentet beskriver videre at den sylinderformede pakningen har en lengde som stort sett strekker seg i hele ventilhusets lengde. Den viste konstruksjon muliggjør derfor ikke en kompakt ventil.

Fra US-patent 2 047 120 er det kjent en spyleventil med en fjærbelastet pilotventil. Pilotventilen styrer bevegelsen av et stempel som ved sin forflytning åpner eller stenger for hovedvæskestrømmen gjennom spyleventilen. En ulempe ved en slik spyleventil er at den har et mekanisk bevegelig stempel som er lett utsatt for forurensninger og kontaminering. Dersom fjærbelastningen av pilotventilen skulle svikte vil det lett kunne skje at spyleventilen ikke lukker som den skal.

Fra US-patent 2 426 900 er det kjent en ventil med en pilotventil som fortrinnsvis er fjærbelastet. Pilotventilen styrer operasjonen av et bevegelig fjærbelastet stempel, og denne kjente ventil har således ytterligere ulemper i forhold til US-patent 2 047 120.

Tysk patent nr. 801482 vedrører en ventil hvis funksjon minner om den som er vist i US-patent 3 087 507, men hvor pilotventilen er således anordnet at styrevæsken (sekundærvæsken) løper på utsiden av den sylindriske pakningen, mens hovedvæskestrømmen går på innsiden av pakningen. Sekundærvæsken munner her ut i hovedvæskestrømmen. For å sikre at pilotventilen virker må den fjærbelastes med en fjær som er beliggende i sekundærvæskestrømmen. Videre er pilotventilen forsynt med et smalt utløp samt et ventilsete som antas å være utsatt for forurensninger i væsken.

Den innledningsvis nevnte ventil kjennetegnes ifølge oppfinnelsen ved at den i innsatslegemet nevnte passasje utgjøres av en fra innløpet forløpende gjennomgående kanal fra hvilken kanal det er anbragt tverrrforløpende kanaler ut til siden, hvilke munner ut på siden av nevnte elastiske pakningsring, hvorved ved blokke-

ringen av nevnte gjennomgående kanal trykket i kanalen økes og derved også trykket i tverrkanalene, mens ved åpen gjennomgående kanal væsken i kanalen strømer ut i ventilhusets indre og føres sammen med den øvrige væskestrøm ut gjennom nevnte utløp, at pakningsringen har U-formet tverrsnitt, og at tverrkanalen munner ut inne i U'en.

Ifølge ytterligere trekk ved ventilen ifølge oppfinnelsen er pakningsringen forsynt med en rundtgående anleggsvulst. Pakningsringen fastholdes til innsatsen ved hjelp av en klemskive, en fastspenningsmutter samt holdes i ønsket profil av en innlagt støttering. Videre kan den gjennomgående kanal være utformet med partier med forskjellig tverrsnittsareal på hver side av de tverrgående kanaler. Diametrene for innløps- og utløpskanalpartiene vil fortrinnsvis ha et innbyrdes forhold 0,8:1,3 og med forholdet mellom utløpskanalpartiet og tverrkanalene lik 1,2:1,3.

Oppfinnelsen skal nå nærmere beskrives i den etterfølgende beskrivelse av et utførelseseksempel under henvisning til tegningene.

Fig. 1 viser et snitt gjennom en utførelsesform av ventilen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser rent skjematisk en slik ventil montert i en cisterne.

Ventilen ifølge fig. 1 har en konstruksjon som vil fremgå av den etterfølgende beskrivelse av dens virkemåte. I lukket tilstand, slik som vist i fig. 1, vil et pilotstempel 3 stenge for en smal kanal 12 og bevirke at en såkalt styrestrøm B gjennom kanalen opphører. I denne lukkede tilstand vil trykket i innsatsens 5 kanaler bygge seg opp og vil ved hjelp av kanaler 10 og et spor i en støttering 9 forplantes til den innvendige periferi av en gummipakning 8 og trykker denne utover mot innersiden av huset 1 og hindrer således hovedvæskestrømmen A' i å komme videre. Dette skyldes at hovedvæskestrømmens trykkflate på yttersiden av gummipakningen 8 er mindre enn pilotvæskestrømmens trykkflate på innersiden av gummipakningen, bl.a. på grunn av vulstens 8' plassering.

I fig. 2 er vist et anvendelseseksempel med betjening av ventilen ved hjelp av en flottør 16. Åpning av ventilen 17 skjer når flottøren 16 beveger seg ned på grunn av uttapping av cisternen 15. Pilotstempelet 3 som i stengt tilstand presses av flottørarmen 13, frigjøres slik at væsken i kanalen 12 får fritt løp.

Væsketrykket inne i innsatsen 5 og dermed på undersiden av gummipakningen 8 synker nu tilstrekkelig til at trykket fra hovedvæskeløpet på yttersiden av gummipakningen 8 klarer å presse væske mellom vulsten 8' på gummipakningen 8 og innersiden av huset 1 og videre gjennom utløps-stuss 14 ned i cisternen 15.

Hovedvæskestrømmen A' vil idet noe av den passerer pilotventilens åpning ved pilotstempelet 3 lage en sugevirkning på styrestrømmen B, slik at trykket under gummipakningen 8 ytterligere minskes og hovedvæskestrømmen A' blir stabil.

Forholdet mellom diametrene av inngangs- og utgangskanal for styrestrømmen og vulstens 8' plassering på yttersiden av gummipakningen 8 er erfaringsmessig av betydning for ventilens funksjon. I en foretrukket, men for oppfinnelsen ikke begrensende utførelse, er forholdet mellom diametrene for kanalene 18 og 12 lik 0,8:1,3, idet samtidig diameteren av kanalene 10 danner forholdet 1,2:1,3 med diameteren av kanalen 12. Som det fremgår av fig. 1, er vulsten 8' fortrinnsvis plassert usymmetrisk relativt kantene av gummipakningen 8. Vulsten 8' kan være beliggende vis-a-vis kanalene 10 eller usymmetrisk i forhold til disse.

Partiet av innsatsen 5 som ligger lengst til venstre i figuren, kan ha et polygonalt tverrsnitt, f.eks. sekskantet.

I fig. 1 danner et lokk 2 glideføring for stempelet 3 og samtidig lagring 20 for flottørarmen 13. Mutteren 4 bevirker fastspenning av innsatsene i ventilhuset 1 samt fastgjøring av lokket 2 til dette. En klemskive 6 forsynt med riller for gummipakningen 8 holdes på plass ved hjelp av en mutter 7, hvilken mutter 7 er forsynt med spor 19 for væskeløp fra pilotventilen, dvs. styrestrøm. Væsketilførselen A skjer via innløpsrøret 11. Ved

åpen ventil oppnås således hovedsakelig to væskestrømmer A' + B, hvor A' passerer forbi vulsten 8', mens B passerer gjennom kanalene 18 og 12.

Som det vil forstås er det ved oppfinnelsen tilveiebragt en ventil som er kompakt og solid, samt har en konstruksjon som muliggjør effektiv funksjonering med et minimum av bevegelige deler, hvilket gjør ventilen særlig driftssikker. Det er således kun det lille stempel 3 med sin meget lille slaglengde, samt pakningsringen 8 som ved utvidelse resp. sammentrekning utfører vanlig mekanisk bevegelse.

Innenfor rammen av de etterfølgende krav vil ventilen ifølge oppfinnelsen selvsagt kunne modifiseres både hva angår dimensjonering av de enkelte deler som inngår i ventilen, såvel som midlene til bevirking av åpning og lukking av ventilen.

P a t e n t k r a v .

1. Ventil for regulering av væskestrøm, med et innløp i et lukket ventilhus og et utløp fra dette, hvor det mellom nevnte innløp og utløp er anbragt et på en viss avstand fra husets indre overflate, stasjonært beliggende innsatslegeme i strømningsveien for væsken, hvor minst en elastisk pakningsring ligger rundt innsatslegemets omkrets, således at den i inaktiv stilling ligger på en viss avstand fra ventilhusveggen, mens denne ved blokkering av en passasje gjennom innsatslegemet hvorved differensialtrykket mellom pakningsringens innside og utside økes, derved bringes til tettende anlegg mot ventilhusets innside, og blokkerer enhver forbindelse mellom innløpet og utløpet, idet en pilotventil, fortrinnsvis en flottørstyrt pilotventil, bringes til å blokkere nevnte passasjes utmunning, k a r a k t e r i s e r t v e d at den i innsatslegemet (5) nevnte passasje utgjøres av en fra innløpet (11) forløpende gjennomgående kanal (18, 12) fra hvilken kanal det er anbragt tverrforløpende kanaler ut til siden (10), hvilke munner ut på siden av nevnte elastiske pakningsring (8), hvorved ved blokkeringen av nevnte gjennomgående kanal (18, 12) trykket i kanalen økes og derved også trykket i tverrkanalen, mens ved åpen gjennomgående kanal

(18, 12) væsken i kanalen strømmes ut i ventilhusets indre og føres sammen med den øvrige væskestrøm ut gjennom nevnte utløp, at pakningsringen (8) har U-formet tverrsnitt, og at tverrrkanalen (10) munner ut inne i U'en.

2. Ventil som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at pakningsringen (8) er forsynt med en rundtgående anleggsvulst (8').

3. Ventil som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at pakningsringen (8) fastholdes til innsatsen (5) ved hjelp av en klemskive (6), en fastspenningsmutter (7) samt holdes i ønsket profil av en innlagt støttering (9).

4. Ventil som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at diametrene for innløps- og utløpskanalpartiene (18, 12) har et innbyrdes forhold 0,8:1,3 og at forholdet mellom utløpskanalpartiet (12) og tverrrkanalene (10) er 1,2:1,3.

