



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 320602

F 16 K 17/08

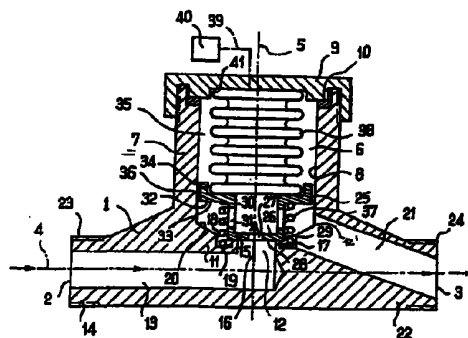
(13) B1

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20004117	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1999.02.16 PCT/EP99/01004
(22)	Inng.dag	2000.08.17	(85)	Videreføringsdag	2000.08.17
(24)	Løpedag	1999.02.16	(30)	Prioritet	1998.02.18, FR, 9801952
(41)	Alm.tilgj	2000.08.17			
(45)	Meddelt	2005.12.27			
(73)	Innehaver	Shell Internationale Research Maatschappij BV, Postbus 302, 2596HR HAAG, NL			
(72)	Oppfinner	Jean-Claude Beaudouin, Grand Couronne, FR			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, NO			

(54)	Benevnelse	Styreventil som styrer strømmingen av gass i henhold til dens trykk
(56)	Anførte publikasjoner	US 3,273,590
(57)	Sammendrag	

Den foreliggende oppfinnelse angår en styreventil konstruert for å styre strømmen av en trykksatt gass basert på en sammenligning mellom det virkelige trykket av gassen som når ventilen og et referansetrykk. Innen et hus (1), omfatter styreventilen et ventilhus (25) med en kalibrert dyse (27). En tett belg (38), som inneholder en styregass og med en elastisk stivhet som bestemmer referansetrykket og opprettholder ventillegeme (25) på et ventilsete (15) så lenge som det virkelige trykket av den trykksatte gassen (GPG) er mindre enn referansetrykket for å tvinge den trykksatte gassen (GPG) til å strømme gjennom den kalibrerte dysen (27), og tillater ventilhuset (25) å flytte seg bort fra det tette setet (15) når det virkelige trykket er minst lik med referansetrykket for å frigjøre strømmingen av trykksatt gass (GPG). Anvendelsen er spesielt for styringen av en fordamper for flytende petroleumsgass.



Den foreliggende oppfinnelse angår en styreventil konstruert for å forbindes til en ledning for føring av GPG fra en tank for å tilveiebringe et trykkfall hvis trykket av GPG'en er under en referanseverdi og et mye mindre trykkfall hvis trykket av GPG'en er over en referanseverdi.

En slik styreventil kan benyttes for å styre en fordamper for flytende petroleumsgass, slik som propan, som er forbundet med en tank for flytende petroleumsgass. Forkortelsen LPG vil benyttes for å referere til den flytende fasen av produktet og forkortelsen GPG vil benyttes for å referere til den gassholdige fasen av produktet.

En tank for LPG med en fordamper er omtalt i fransk patentbeskrivelse nr 2 706 580, spesielt med referanse til fig. 3. Den kjente tanken omfatter et utløp for GPG som er forbundet ved hjelp av en ledning til et apparat, slik som en brenner til et sentraloppvarmingssystem. Det vil verdsettes at når trykket i tanken faller kan GPG-tilførselen til apparatet påvirkes i negativ retning. For å opprettholde gassstrømningsmengden, er LPG fordampet i fordamperen og den fordampede LPG er tilført ledningen som forbinder tanken til apparatet.

Fordamperen kan kun arbeide hvis LPG kan trekkes inn i fordamperen fra tanken, og dette kan kun skje hvis trykket til gassen i fordamperen er mindre enn trykket til gassen i tanken. I den franske publikasjonen er en styreanordning beskrevet som har en oppstrømsende som er fluidkommunikasjon med utløpet for gassen i tanken og i en nedstrømsende som er i fluidkommunikasjon med ledningen som er forbundet til apparatet. Utløpet for gassen til fordamperen er forbundet til nedstrømsenden av en styreventil.

Den kjente styreanordningen er en sammenstilling som omfatter i parallell en kalibrert begrensning referert til med referansenummer 43 og en utslippsventil som er kalibrert til et forhåndsbestemt trykk, referert til med referansenummer 48, slik at

- så lenge som trykket i GPG er mindre enn referansetrykket, strømmer kun GPG gjennom den kalibrerte begrensningen ved å gjennomgå et trykkfall under forhold som tillater operasjonen av fordamperen gjennom tilførselen av LPG til den sistnevnte, og

- når det virkelige trykket av GPG når eller overskrider referansetrykket, tillater utslippsventilen strømmingen av GPG mer fritt enn gjennom den kalibrerte begrensningen, slik at trykket av GPG nedstrøms av den kalibrerte begrensningen er

høyere, som resulterer i avbrytelsen av operasjonen til fordamperen på grunn av at LPG ikke kan tilføres.

Derfor kan fordamperen kun fungere når trykket av GPG tanken er mindre enn innstillingspunktet, d.v.s. når det er et virkelig behov for GPG.

Denne sammenstillingen har blitt tilfredsstillende anvendt, dens produksjon involverer imidlertid sammenstilling av flere komponenter i parallell og dette har vist seg å være kostbart med hensyn til materiale og arbeidstid, spesielt siden det krever flere gasstette forbindelser.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å forenkle styrefunksjonen, og søkere foreslår for dette å erstatte den kjente styreanordningen med styreventilen i henhold til den foreliggende oppfinnelse.

Frem til nå omfatter i henhold til oppfinnelsen styreventilen konstruert for å forbindes til en ledning for føring av GPG fra en tank for å sørge for et trykkfall hvis trykket av GPG er under en referanseverdi og et mye mindre trykkfall hvis trykket av GPG er over en referanseverdi:

- et hus med en innløpsåpning og en utløpsåpning, et hulrom med et hulromsinnløp i fluidkommunikasjon med innløpsåpningen og et hulromsutløp i fluidkommunikasjon med utløpsåpningen og et ringformet ventilsete posisjonert på innsiden av hulrommet rundt hulromsinnløpet,
- et ventilelement anordnet bevegbart på innsiden av hulrommet mellom en strupeposisjon hvor ventilelementet er trykket mot det ringformede ventilsetet og en åpen posisjon hvor ventilelementet er flyttet bort fra det ringformede ventilsetet,
- elastisk innretning for å presse ventilelementet i retningen av det ringformede ventilsete, på en slik måte at ventilelementet opptar strupeposisjonen når det virkelige gasstrykket er mindre enn et referansetrykk og den åpne posisjonen for det virkelige gasstrykket er i det minste likt med referansetrykket, hvori ventilelementet har en passasje med en kalibrert dyse som, når ventilelementet opptar den første strupeposisjonen tillates kalibrert fluidkommunikasjon mellom hulromsinnløpet og hulromsutløpet, og ved at den elastiske innretningen omfatter en fullstendig forseglet belg posisjonert på innsiden av hulrommet, hvilken belg inneholder en styregass og kan være deformert langsgående elastisk, fra en første tilstand, med langsgående sammentrykning som den fremviser når ventilelementet opptar strupeposisjonen og hvor styregassen har et trykk bestemt i henhold til referansetrykket, til en annen tilstand med langsgående sammentrykning som den

fremviser når ventilelementet opptar den åpne posisjonen og hvor belgen er sammentrykket ved et høyere GPG trykk.

I dette henseende er motstanden til belgen mot lengdeforandringer resultatet av effekten av den elastiske stivheten iboende i belgen og til trykket av styregassen holdt i belgen.

Referanse er gjort til USA-patent spesifikasjon nr 3.273.590. Denne publikasjonen omtaler en styreventil konstruert for å ha en langsom åpningskarakteristikk. Den kjente styreventilen omfatter et hus anordnet med et hulrom med et hulromsinnløp på to hulromsutløp hver anordnet med en kalibrert begrensning og et ringformet ventilsete posisjonert rundt det andre hulromsutløpet; et ventilelement anordnet bevegbart på innsiden av hulrommet mellom en strupeposisjon hvor ventilelementet er trykket mot det ringformede ventilsetet og en åpen posisjon hvor ventilelementet er flyttet bort fra det ringformede ventilsetet; en bølge for å presse ventilhuet i retningen av det ringformede ventilsetet, på en slik måte at ventilelementet opptar strupeposisjonen når det virkelige gasstrykket er mindre enn et referansetrykk og den åpne posisjonen når det virkelige gasstrykket er minst likt med referansetrykket, hvori ventilelementet omfatter to ringformede områder som kan tilveiebringe tetning med ventilsetet, og hvori ventilelementet har en passasje som forløper mellom det ringformede rommet mellom områdene og det indre av belgen for å tilveiebringe de langsomme åpningskarakteristikkene.

Denne publikasjonen er imidlertid ikke relevant til den foreliggende oppfinnelse, fordi den kjente ventil er konstruert for å tilveiebringe et økende trykkfall med økende strømningsmengde.

Styreventilen til den foreliggende oppfinnelse omfatter kun et begrenset antall av komponenter, og de eneste gasstette forbindelsene som må gjøres er forbindelsene av innløpet og utløpet til GPG-ledningen. Den er således lettere og mer økonomisk å fremstille og sikrere enn sammenstillingen beskrevet i det franske patentet selv om den oppfyller den samme funksjonen.

Det skal imidlertid bemerkes at området av søknaden for denne styreventilen ikke er begrenset til integrasjon i en installasjon som innbefatter en LPG-tank og en LPG-fordamper, under forholdene beskrevet i det ovenfor nevnte franske patentet, og den kan ha ytterligere applikasjoner uten å gå utover området av den foreliggende oppfinnelse.

Hulrommet innbefatter midler som er passende for å støtte enden av den tette belgen som ikke er i kontakt med ventilelementet.

Styreventilen omfatter videre passende middel for å holde ventilelementet i kontakt med den tette belgen.

Midlet for å trykke ventilelementet elastisk mot den tette belgen omfatter passende en spiralfjær.

Ventilelementet omfatter passende et deksel, med en bunnvegg, en rørformet sidevegg og en utover fremstikkende ringformet toppvegg, og i denne er spiralfjæren tilpasset rundt den rørformede sideveggen.

Passasjen i ventilelementet kan innbefatte minst et spor i den rørformede sideveggen.

Ventilelementet og hulrommet har passende middel for å styre ventilelementet.

I henhold til et arrangement, referert til som «T-» arrangementet, er det ringformede ventilsetet med hulromsinnløpet, ventilelementet med den kalibrerte dysen og den tette belgen innrettet langs en langsgående akse, hvor innløpsåpningen og utløpsåpningen er innrettet langs en tverrgående akse, hvori innløpsåpningen fører tverrgående og direkte oppstrøms av hulromsinnløpet i referanse til retningen og hvori utløpsåpningen fører tverrgående til en sone av hulrommet til huset plassert direkte nedstrøms av det ringformede ventilsete med referanse til retningen.

I henhold til et annet arrangement («på linje» arrangement), er innløpsåpningen, det ringformede ventilsetet med hulromsinnløpet, ventilelementet med den kalibrerte dysen, den tette belgen og utløpsåpningen innrettet langs den langsgående akse og at ventilelementet og den tette belgen etterlater en passasje fritt på innsiden av husrommet for strømming av gass fra innløpsåpningen til utløpsåpningen, nedstrøms av det ringformede ventilsetet, hvilken passasje er minst lik i størrelse med passasje som er forbundet med ventilelementet som er i den åpne posisjonen.

Styreventilen kan ytterligere omfatte innretning for å justere trykket av styregassen i belgen.

Spesielt på grunn av rommessige krav, kan forskjellige arrangementer av de forskjellige komponenter til styreventilen i henhold til oppfinnelsen betraktes.

I beskrivelsen er ordet «tett belg» benyttet for å referere til fullstendig forseglet belg.

Oppfinnelsen vil nå beskrives ved hjelp av eksempel i mer detalj med referanse til den vedføyde tegning, hvori

Fig. 1 viser et tverrsnittriss av en styreventil i henhold til oppfinnelsen i «T-» arrangementet; og

Fig. 2 viser et tverrsnittriss av en styreventil i henhold til oppfinnelsen i «på linje» arrangementet.

I begge tilfeller utgjør tegningsplanet et symmetriplan for hele styreventilen.

Referanse vil nå gjøres til fig. 1 hvor 1 representerer et tett hus til styreventilen, hvilket hus 1 har en innløpsåpning 2 for GPG og en utløpsåpning 3. Under normal drift strømmer gass gjennom huset 1 til styreventilen på en styrt måte i henhold til dens virkelige trykk ved denne innløpsåpningen 2 til utløpsåpningen 3 for GPG.

Innløpsåpningen 2 og utløpsåpningen 3 er anordnet langs akse 4 som, i dette eksemplet, er horisontal, men som kan være i enhver annen orientering uten å gå ut over området for foreliggende oppfinnelse. Innløpsåpningen 2 og utløpsåpningen 3 er innbyrdes symmetrisk i forhold til en annen akse 5, normal til akse 4 og tjener følgelig som en langsgående referanse.

Huset 1 omfatter videre en tett rørformet vegg 7, som dreier rundt akse 5, og begrenser et hulrom 6 ved en indre overflate 8 som dreier rundt denne akse 5. Den rørformede veggen 7 og hulrommet 6 er flyttet i forhold til akse 4, nemlig mot toppen i det illustrerte eksemplet hvor den langsgående akse er vertikal. Hulrommet 6 er i tillegg tett avgrenset ved et tverrgående deksel 9 festet til den rørformede veggen 7, f.eks. ved skruer med innsatt pakning 10. Ved den andre enden er hulrommet 6 avgrenset av en bunnvegg 11. Et hulromsinnløp 12 for strømmingen av GPG fra innløpsåpningen 2 er lokalisert i bunnveggen. Innløpsåpningen 2 er i fluidkommunikasjon med hulromsinnløpet 2 ved hjelp av tilførselsledning 13 anordnet i huset 1 langs akse 4. Tilførselsledning 13 fremskaffer GPG med en strømningsseksjon som er vesentlig lik med den til hulromsinnløpet 12. Betegnelsen «strømningsseksjon» er benyttet for å referere til området tilgjengelig for gasstrømning perpendikulær til retningen av strømning.

Hulrommet er videre anordnet med et hulromsutløp 12', som er i fluidkommunikasjon med utløpsåpningen 3 for GPG ved hjelp av utslippsledningen 21.

Utslippsledningen 21 tilveiebringer en strømningsseksjon som er vesentlig lik med den til tilførselsledningen 13.

Innen hulrommet 6, d.v.s. mot toppen i det illustrerte eksemplet, er hulromsinnløpet 12 kantet periferisk på alle sider ved hjelp av et ringformet ventilsete 15 som er ringformet og som dreier rundt akse 5, og f.eks., en flat utforming perpendikulær til denne akse 5.

Det ringformede ventilsete 15 omfatter en ring som forløper oppover fra bunnveggen 11. Rundt det ringformede ventilsete 15 er ringformet hals 19 lokalisert og definert ved en bunnkant 17 og en indre overflate 18. Den indre overflaten 18 er selv forbundet, beveger seg bort i forhold til aksene 4, til den indre overflaten 8 av hulrommet 6 ved en avkortet overflate 20 som dreier rundt akse 5 og som utvider seg mot den indre overflaten 18 og mot den indre overflaten 8, og det skal forstås at den sistnevnte danner hulrommet 6 på det meste av den langsgående dimensjonen mellom kanten 17 og dekslet 9.

Fordelaktig sørger de ringformede endetilpasninger 14 og 22 for å tilrettelegge den tette sammenstillingen til huset 1 i en ledning (ikke vist) som fører GPG til hvilken strømmen skal styres. Frem til nå er endetilpasningene 14 og 22 anordnet med gjenger 23 eller 24.

Umiddelbart nedstrøms av det ringformede ventilsete 15 med referanse til retningen 16, inneholder hulrommet 6 et ventilelement glidbart anordnet i hulrommet 6 mellom en posisjon illustrert i hvilken den er i kontakt med det ringformede 15 og minst en ikke-illustrert posisjon i hvilken den er i avstand langsgående fra det ringformede ventilsete 15.

Ventilelementet 25 er generelt i formen av et deksel, med en bunnvegg, en rørformet sidevegg 30 og en utover fremstikkende ringformet toppvegg 32 anordnet med en oppover fremstikkende kant 34.

Ventilelementet 25 innbefatter en passasje med en kalibrert dyse 27. Den indre diameteren av den kalibrerte dysen er mindre enn den til hulromsinnløpet 12 for å tilveiebringe gassen fra innløpsåpningen 2 med en strømningsseksjon avsmalnet i forhold til den anordnet ved hulromsinnløpet 12 og tilførselsledningen 13. Den kalibrerte dysen 27 er anordnet i bunnveggen 26 som er begrenset av en flat nedre overflate 28. Bunnveggen har en sirkulær periferi 29 med en diameter større enn den til hulromsinnløpet 12 og mindre enn den til den indre overflaten 18

av hulrommet 6. I posisjonen vist i fig. 1, er den nedre overflate 28 i kontakt med ventilsetet 15.

Den rørformede sideveggen 30 har en indre diameter som er større enn den indre diameteren til den kalibrerte dysen 27 og en ytre diameter som er vesentlig lik med diameteren til den sirkulære periferien 29. Passasjen gjennom ventilelementet 25 strekker seg fra den kalibrerte dysen via det indre definert av den rørformede sideveggen 30 til spor 31 anordnet i den rørformede sideveggen 30. Sporene 31 fremskaffer GPG fra innløpsåpningen 2 med en strømningsseksjon større enn den til den kalibrerte dysen 27.

Diameteren til den sylindriske ytre overflaten 36 er til den oppoverfremstikkende kanten 34 er omkring lik med den til den indre overflaten 8 av hulrommet 6 på en slik måte at overflatene 36 og 8 sammen danner de styrende overflatene av ventilelementet 25 i langsgående glidende bevegelse i hulrommet 6. Diameteren til den sylindriske ytre overflaten 36 er imidlertid mindre enn den til den indre overflaten 8 for å etterlate mellom den oppoverfremstikkende kant 34 og den rørformede veggen 7 en ikke-referert åpning. Åpningen forhindrer dannelsen av tetthet mellom ventilelementet 25 og den rørformede veggen 7 og tillater utjevning av trykkene til sonene i hulrommet 6 på begge sider av ventilelementet 25.

Rundt den rørformede sideveggen 30 til ventilelementet 25 er en langsgående spiralfjær 37 anordnet. Spiralfjæren 37 er støttet ved bunnkanten 17 og ved den nedre overflaten 33 av den utover fremstikkende ringformede toppveggen 32. Spiralfjæren 37 utøver således en liten kraft på ventilelementet 25 for å bevege dette til en åpen posisjon bort fra hulromsinnløpet 12. I denne posisjonen definerer ventilelementet 25 med hulromsinnløpet 12 en strømningsseksjon som supplerer strømningsseksjonen som gis av den kalibrerte dysen 27, og summen av disse to strømningsseksjoner skal være slik at den er minst lik med strømningsseksjonen som gis av tilførselsledningen 13, hulromsinnløpet 12 og utslippsledningen 21.

Bevegelsen av ventilelementet 25 til åpen posisjon er imidlertid motvirket elastisk av en elastisk innretning i formen av en tett belg 38 tilpasset langsgående mellom ventilelementet 25, og mer nøyaktig den utoverfremstikkende ringformede toppveggen 32 til den samme, og dekslet 9 for å hvile på den første oppstrøms og på den andre oppstrøms, med referanse til retning 16.

Den oppover fremstikkende kanten 34 til ventilelementet 25 danner et ringformet område 35 mellom den indre overflaten 8 til den rørformede veggen 7 og den ytre overflaten av belgen 38. Spiralfjæren 37 utøver en liten kraft på ventilelementet 25 for å holde ventilelementet 25 i kontakt med belgen 38 når belgen 38 er sammentrykket.

Belgen 38 er laget av et korrugert stålrør lukket ved begge ender som innbefatter tverrgående ringformede bølger som dreier rundt akse 5. Belgen 38 inneholder en styregass, slik som luft. Den elastiske stivheten av belgen 38 og trykket til styregassen tenderer til å bevirke at den langsgående utstrekningen av belgen 38 og tenderer til å motstå dens langsgående sammentrykning ved virkningen av trykket av GPG. Når ventilelementet 25 opptar den illustrerte posisjon hvor den hviler oppstrøms, med referanse til retning 16, på det ringformede ventilsete 15, er belgen 38 forhåndsspent under elastisk langsgående sammentrykning mellom ventilelementet 25 og dekslet 9, som svarer til for belgen 38 en tilstand med maksimal elastisk utstrekning. I denne tilstanden, har styregassen holdt i belgen 38 et forhåndsbestemt trykk som avhenger av et referansetrykk valgt på en slik måte at, sammen med den elastiske stivheten av belgen 38, og ved å ta i betraktning kraften utøvet på ventilelementet 25 ved trykkfallet som påtreffes av GPG som strømmer gjennom den kalibrerte dysen 27:

- hvis det virkelige trykket av GPG ved innløpsåpningen 2 er mindre enn dette referansetrykket, opptar ventilelementet 25, under den kombinerte virkning av belgen 38 og av spiralfjæren 37, som er generelt neglisjerbart i dette henseende, sin strupeposisjon til hulromsinnløpet 12 illustrert i fig. 1, i hvilken posisjon GPG som strømmer gjennom innløpsåpningen 2 må gå igjennom den kalibrerte dyse 27 for å nå utløpsåpningen 3 gjennom spor og gjennomgår idet det strømmer gjennom den kalibrerte dyse 27 og skaper et forhåndsbestemt trykkfall; og

- hvis det virkelige trykket av gassen ved innløpsåpningen 2 når eller overskrider dette innstillingspunktet, bevirker virkningen av overtrykket på belgen 38 en langsgående sammentrykning av belgen 38, og tillater således ventilelementet 25 å oppnå en åpen posisjon av hulromsinnløpet 12 (ikke illustrert) hvor den lar gassen strømme fritt, d.v.s., uten et betydelig trykkfall mellom innløpsåpningen 2 og utløpsåpningen 3, vesentlig mellom det ringformede ventilsete 15 og den nedre overflaten 28 til veggen 26 og delvis gjennom den kalibrerte dyse 27.

Selvfølgelig er, i begge tilfeller, strømmen av GPG igjennom den kalibrerte dysen 27 fulgt av enn strøm gjennom sporene 31 til den rørformede sideveggen 30, som imidlertid ikke vil påtvinge et ytterligere trykkfall på GPG.

Referansetrykket, som er bestemt av belgen 38 i posisjonen til ventilelementet 25 som svarer til strupingen av hulromsinnløpet 12 hvis vi ignorerer tilstedeværelsen av den kalibrerte dysen 27, kan være valgt en gang for alle. Imidlertid, i henhold til applikasjonene av anordningen til oppfinnelsen, kan man også overveie muligheten av å justere trykket til styregassen på innsiden av belgen 38. Dette kan gjøres ved å forbinde belgen 38, ved et rør 39 som går gjennom dekslet 9, f.eks. langs akse 5, med passende innretning 40, som er ekstern til huset 1 til ventilen og kjent for en som er faglært.

Det kan observeres at tilstanden av samarbeid mellom belgen 38 og ventilelementet 25, på den ene side, og med dekslet 9, på den annen side, er en langsgående støtte, henholdsvis oppstrøms og nedstrøms med referanse til retning 16; med andre ord, ingen midler er overveiet annet enn mellomspillet av belastninger utøvet på ventilelementet 25 av belgen 38, på en annen side, spiralfjæren 37 og gassen som strømmer gjennom innløpsåpningen 2, på en annen side, for å tilveiebringe denne støtte. Fortrinnsvis er midler imidlertid også anordnet for å sentrere belgen 38, med referanse til akse 5, i forhold til ventilelementet 25 og dekslet 9; og frem til nå, er belgen 38 anordnet i spor i den oppover fremstikkende kanten 34 ved nivået av ventilelementet 25 og lignende spor i en ringformet skuld 41, som roterer rundt akse 5, som deksel 9 fremviser mot innsiden av hulrommet 6.

Styreventilen illustrert i fig. 1 kan ha en relativt kompakthet i den tverrgående retningen av akse 4, d.v.s. retningen av ledningen hvor styreventilen må være innført, og visse rommessige dimensjoner i den langsgående retningen av aksene 5, d.v.s. lateralt i forhold til ledningen.

For maskineringsgrunner, kan aksene 5 også være skråstilt ved en vinkel påført 5° for at utløpsledningen 21 er anordnet langs akse 4.

Avhengig av forholdene for tilpasning, kan et annet arrangement av komponenten til styreventilen i henhold til oppfinnelsen være valgt (illustrert i fig. 2), hvor de rommessige dimensjonene til styreventilene, lateralt i forhold til ledningen i hvilken den er innført, ikke overskrider de rommessige dimensjonene til den sistnevnte; på en annen side, er de rommessige dimensjonene til styreventilen i ret-

ningen av ledningen generelt større enn når arrangementet illustrert i fig. 1 er adoptert.

I fig. 2, som vi nå vil referere til, finnes de samme vesentlige komponenter som i fig. 1, og vi har benyttet i fig. 2 de samme referanser som i fig. 1 inkrementert ved 100 for å indikere identiske eller tilsvarende komponenter.

Styreventilen illustrert i fig. 2 omfatter et rørformet tett hus 101 som dreier omkring en langsgående akse 105 som i dette eksemplet er felles med ledningen (ikke vist) inn i hvilken styreventilen må passe, d.v.s. spesielt ved en innløpsåpning 102 til GPG'en til huset 101 og en utløpsåpning 103 til GPG'en i dette huset 101, rundt hvilken den sistnevnte fremviser arrangementet slik som gjenge 123 eller 124 for forbindelse til ledningen.

Innen huset 101, er innløpsåpning 102 forlenget langsgående, d.v.s. koaksialt, ved en tilførselsledning 113 til en bunnvegg 111 som, med referanse til den langsgående aksene 105, har den samme utformingen som bunnveggen 11 i forhold til den langsgående aksene 5, spesielt definerer rundt akse 105 en åpning 112 som er identisk i alle henseende til hulromsinnløpet 12 med unntak av den er plassert direkte ved innløpsåpningen 102 i henhold til akse 105 og er avgrenset, i det illustrerte eksemplet, ved en ikke-referert indre periferisk flate, som er sylindrisk og dreier seg rundt aksene 105, men har en diameter mindre enn den til den indre periferiske flaten (også ikke referert) av tilførselsledning 113 som f.eks. også er sylindrisk og roterer rundt akse 105.

I nedstrømsretningen med referanse til retning 116 av strømmingen av GPG'en på innsiden av åpningen 112, fra innløpsåpning 102 til utløpsåpning 103, er bunnveggen 111 tilstøtende et hulrom 106 som er identisk i alle henseende med hulrommet 6 med unntak av at den er avgrenset ved en indre overflate 108 som, dreier seg rundt akse 105, er følgelig i dette eksempel koaksial ved innløpsåpning 102 og utløpsåpning 103.

I nedstrømsretningen med referanse til retning 116, d.v.s. mot hulrommet 106, viser bunnvegg 111 (indikert ved referanse 115, 117, 118 og 120) komponentene beskrevet under referanse 15, 17, 18 og 20 med referanse til fig. 1, i en korrelasjon med hensyn til akse 116 og den indre overflate 108 til hulrommet 106 som er identisk med korrelasjoner tidligere beskrevet med hensyn til retning 16 og den indre overflaten 8 av hulrommet 6.

Likeledes på innsiden av hulrommet 106, i en identisk korrelasjon til den av de tilhørende komponentene på innsiden av hulrommet 6, er det et ventilelement, som er identisk i alle henseende med ventilelementet 25, med et unntak som vil beskrives nedenfor, en fjær 137, som er identisk i alle henseende med spiralfjæren 37, støttet langsgående, på en annen side, ved kanten 117 til det tette sete 115 og, på en annen side, ved den nedre overflaten 133 til ventilelementet 125, rundt den åpne (engelsk open-work) rørformede sidevegg 130 til den sistnevnte, og en tett belg 138 som er identisk i alle henseende med belgen 38, men støtter nedstrøms med referanse til retning 116 ved huset 101, ikke ved hjelp av et deksel i likhet med deksel 9, men ved en tverrgående støtteklemme 142 fordelaktig festet til huset 101 ved hakk 145 i en ringformet hals 143, som dreier seg rundt akse 105, plassert i den rørformede vegg av huset 101 ved en langsgående avstand fra det tette sete 115 som svarer til avstanden langsgående som adskiller sete 15 fra dekslet 9 til huset 1 av styreventilen illustrert i fig. 1. Denne halsen 143 utgjør hulromsutløpet 112' og danner overgangen mellom den indre overflaten 108 til hulrommet 106 og en indre overflate som direkte forløper langs denne indre overflaten 108 og som avgrenses på innsiden av huset 101, i den direkte langsgående forlengelsen av tilførselsledningen 113 og hulrommet 106, en utslippsledning 121 som fører til utløpsåpningen 103 for GPG'en.

En faglært person vil forstå at operasjonen av denne versjonen av styreventilen i henhold til oppfinnelsen er identisk i alle henseende med den versjonen som beskrevet med referanse til fig. 1.

For at, når ventilelement 125 okkuperer sin åpne posisjon til åpningen 112, utgjør hverken ventilelementet 125 eller støtteklemmen 142 en betydelig hindring for strømmingen av gass inn i innløpsåpning 102 mot utløpsåpningen 103, langsgående hakk 144 og 145 er anordnet langsgående henholdsvis i den ytre periferiske flate 136 til kanten 135 av ventilelementet 125 og i en periferisk sone av klemmen 142, direkte tilstøtende den indre overflaten 108 av hulrommet 106, på en slik måte at disse hakk 144 og 145, i tillegg til en ikke-referert åpning som forblir mellom belgen 138 og den indre overflaten 108 av hulrommet 106, gir en strømningsseksjon i det minste lik med den som gis samlet av den kalibrerte dysen 127 til ventilelementet 125 og rommet anordnet av den sistnevnte vis a vis det tette setet 115 når ventilelement 125 okkuperer sin åpne posisjon i åpningen 112.

Selvfølgelig, i dette tilfelle som i tilfelle med styreventilen illustrert i fig. 1, kan visse midler (denne gang ikke vist) overveies for å justere det forhåndsbestemte trykket som er det til styregassen på innsiden av belgen 138 når den sistnevnte okkuperer sin maksimale utstrekningsposisjon hvor den tvinger ventilelementet 125 mot det tette setet 115 for å tillate justeringen av referansetrykket som definerer det virkelige trykket av GPG'en ved innløpsåpningen 102 under hvilken ventilelementet 125 opprettholder sin strupeposisjon av åpningen 112, d.v.s. for den tvungende strømmen av GPG gjennom den kalibrerte dysen 127 mot utløpsåpning 103, og fra hvilken ventilelementet 125 adopterer sin åpne posisjon av åpningen 112 og for frigjøringen av strømmingen av GPG'en fra innløpsåpningen 102 til utløpsåpningen 103.

PATENTKRAV

1. Styreventil konstruert for å forbindes til en ledning for føring av GPG fra en tank for å tilveiebringe et trykkfall hvis trykket av GPG'en er under en referanseverdi og et mye mindre trykkfall hvis trykket av GPG'en er over en referanseverdi, hvilken styreventil er k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter:

- et hus (1, 101) med en innløpsåpning (2, 102) og en utløpsåpning (3, 103), et hulrom (6, 106) med et hulromsinnløp (12, 112) i fluidkommunikasjon med innløpsåpningen (2, 102) og et hulromsutløp (12', 112') i fluidkommunikasjon med utløpsåpningen (3, 103) og et ringformet ventilsete (15, 115) posisjonert på innsiden av hulrommet (6, 106) rundt hulromsinnløpet (12, 112),

- et ventilelement (25, 125) anordnet bevegbart på innsiden av hulrommet (6, 106) mellom en strupeposisjon hvor ventilelementet (25, 125) er trykket mot det ringformede ventilsetet (15, 115) og en åpen posisjon hvor ventilelementet (25, 125) er flyttet bort fra det ringformede ventilsetet (15, 115),

- elastisk innretning (38, 138) for å presse ventilelementet (25, 125) i retningen av det ringformede ventilsete (15, 115), på en slik måte at ventilelementet (25, 125) okkuperer strupeposisjonen når det virkelige gasstrykket er mindre enn et referansetrykk og den åpne posisjonen når det virkelige gasstrykket er minst lik med referansetrykket,

hvor ventilelementet (25, 125) har en passasje med en kalibrert dyse (27, 127) som, når ventilelementet (25, 125) okkuperer den første strupeposisjonen tillater kalibrert fluidkommunikasjon mellom hulromsinnløpet (12, 112) og hulromsutløpet (12', 112'), og ved at den elastiske innretningen (38, 138) omfatter en fullstendig forseglet belg (38, 138) posisjonert på innsiden av hulrommet (6, 106), hvilken belg (38, 138) inneholder en styregass og kan være deformert langsgående og elastisk, fra en første tilstand, med langsgående sammentrykning som den fremviser når ventilelementet (25, 125) okkuperer strupeposisjonen og hvor styregassen har et trykk bestemt i henhold til referansetrykket, til en andre tilstand av langsgående sammentrykning som den fremviser når ventilelementet (25, 125) okkuperer den åpne posisjonen og i hvilken belgen (38, 138) er komprimert ved et høyere GPG-trykk.

2. Styreventil ifølge krav 1,
karakterisert ved at hulrommet (6, 106) innbefatter innretning (9, 142) for å støtte enden av den fullstendig forseglede belgen (38, 138) som ikke er i kontakt med ventilelementet (25, 125).
3. Styreventil ifølge krav 2,
karakterisert ved at den videre omfatter innretning (37, 137) for å holde ventilelementet (25, 125) i kontakt med den fullstendig forseglede belgen (38, 138).
4. Styreventil ifølge krav 3,
karakterisert ved at innretningen (37, 137) for å presse ventilelementet (25, 125) elastisk mot den fullstendig forseglede belgen (38, 138) omfatter en spiralfjær (37, 137).
5. Styreventil ifølge krav 5,
karakterisert ved at ventilelementet (25, 125) omfatter et deksel, med en bunnvegg (26, 126), en rørformet sidevegg (30, 130) og en utoverfremstikende ringformet toppvegg (32, 132), ved at spiralfjæren (37, 137) er tilpasset rundt den rørformede sideveggen (30, 130).
6. Styreventil ifølge krav 5,
karakterisert ved at passasjen i ventilelementet (25, 125) innbefatter minst et spor (31, 131) i den rørformede sideveggen (30, 130).
7. Styreventil ifølge ethvert av kravene 1 til 6,
karakterisert ved at ventilelementet (25, 125) og hulrommet (6, 106) har innretninger (36, 8, 136, 108) for å styre ventilelementet (25, 125).
8. Styreventil ifølge ethvert av kravene 1 til 7,
karakterisert ved at det ringformede ventilsete (15) med hulromsinnløp (12), ventilelementet (25) med den kalibrerte dysen (27) og den fullstendig forseglede belgen (38) er innrettet langs en langsgående akse (5), hvori innløpsåpningen (2) og utløpsåpningen (3) er innrettet langs en tverrgående akse (4), hvori inn-

løpsåpningen (2) fører tverrgående direkte oppstrøms av hulromsinnløpet (12) med referanse til retningen (16) og hvori utløpsåpning (3) føres tverrgående til en sone i hulrom (6) til huset (1) plassert direkte nedstrøms av det ringformede ventilsete (15) med referanse til retningen (16).

9. Styreventil ifølge ethvert av kravene 1 til 7, karakterisert ved at innløpsåpningen (102), det ringformede ventilsete (115) med hulromsinnløpet (112), ventilelementet (125) med den kalibrerte dysen (127), den fullstendige forseglede belgen (138) og utløpsåpningen (103) er innrettet langs en langsgående akse (105) og ved at ventilelementet (125) og den tette belgen (138) etterlater fritt på innsiden av hulrommet (106) en passasje for strømmingen av gass fra innløpsåpningen (102) til utløpsåpningen (103), nedstrøms av det ringformede ventilsete (115), hvilken passasje er minst lik i størrelse med passasjen som er forbundet med ventilelementet (25, 125) som er i åpen posisjon.

10. Styreventil ifølge ethvert av kravene 1 til 9, videre karakterisert ved at den omfatter innretning (39, 40) for å justere trykket av styregassen i den fullstendig forseglede ballongen (38, 138).

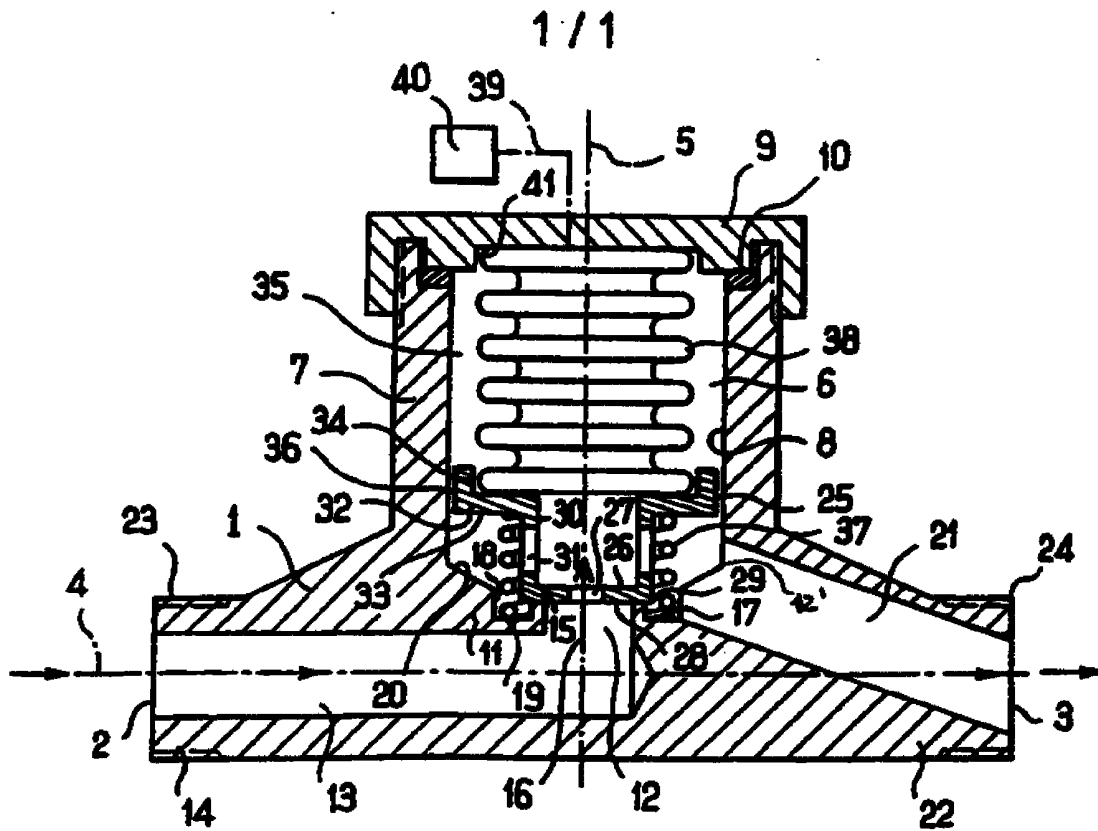


FIG. 1

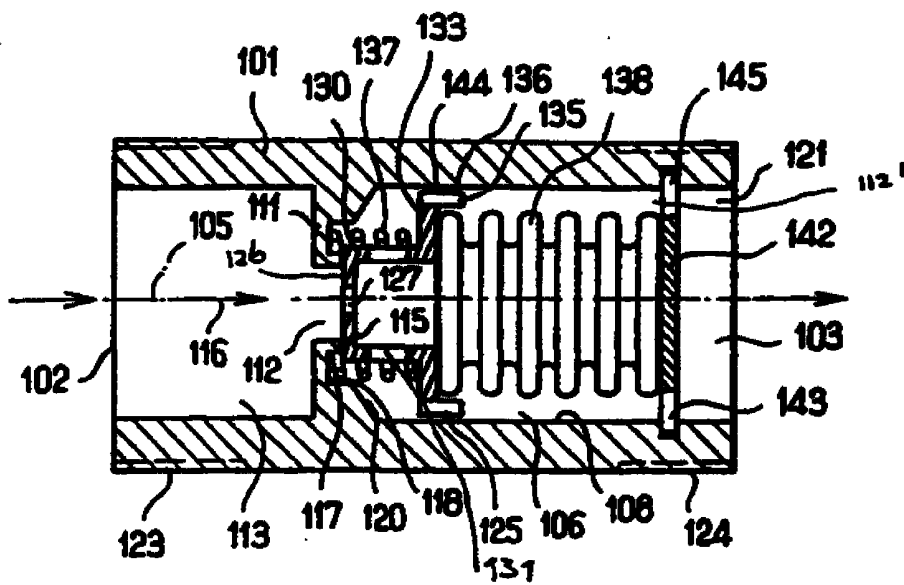


FIG. 2