



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl<sup>7</sup>

(11) 320497

F 16 K 1/54

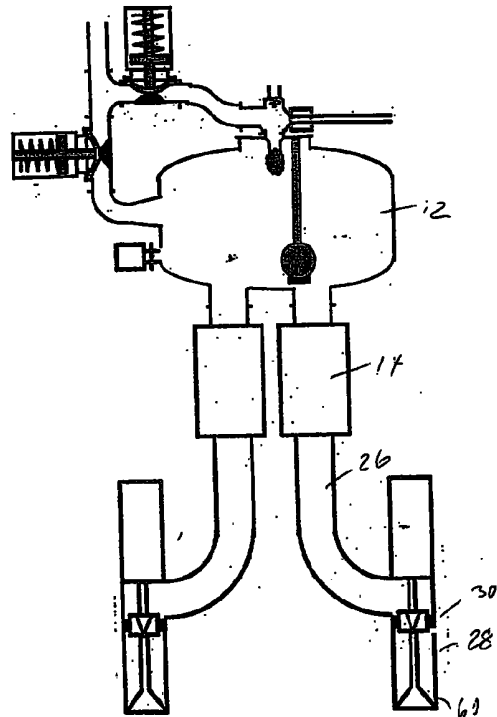
(13) B1

### Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19992699	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1998.10.02 PCT/US98/20756
(22)	Inng.dag	1999.06.03	(85)	Videreføringsdag	1999.06.03
(24)	Løpedag	1998.10.02	(30)	Prioritet	1997.10.03, US, 943244
(41)	Alm.tilgj	1999.08.02			
(45)	Meddelt	2005.12.12			
(73)	Innehaver	Tetra Laval Holdings & Finance SA, Avenue Général-Guisan 70, 1009 PULLY, CH			
(72)	Oppfinner	Bengt S. Andersson, Palatine, IL, US Göran T. Larsson, Dalby, SE Lasse Andersen, Hörby, SE Karl-Erik Månsson, Eslöv, SE			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, NO			

(54)	Benevnelse	<b>Fyllingssystem</b>
(56)	Anførte publikasjoner	Ingen
(57)	Sammendrag	

Et fyllingssystem med styrt strømning benyttes for en fylleinretning for et strømningsdyktig produkt. Fyllingssystemet innbefatter en første, oppstrøms V-spor-ventil (60) som er seriekoblet med en andre, nedstrøm paraplyventil(60) for tilveiebringelse av en i hovedsaken paraboloid væskestrømprofil under fyllingen av en tilordnet beholder. Fyllingssystemet er slik utformet av en vesentlig andel av trykkfallet i det strømmende fluidum vil skje i V-spor-ventilen (60), slik at derved sprøyt og fluidumtap ved paraplyventilen (30) unngås. Fyllingssystemet benyttes i en fyllingsinnretning som benytter pumper (14) eller en trykkgasspute (20) for tilveiebringelse av den nødvendige drivkraft for transport av fluidet gjennom innretningen.



Oppfinnelsen vedrører et fyllingssystem med styrt strømming. Mer særskilt vedrører oppfinnelsen et fyllingssystem som angitt i ingressen til kravene 1 og 8.

Det er kjent ulike typer fyllingsinnretninger. En vanlig anvendelse er å benytte en slik innretning for fylling av beholdere med et strømningsdyktig produkt, så som melk, juice og lignende. Som fagmannen vil vite, kan et slikt strømningsdyktig produkt være et væskeprodukt, et tørket, granulert eller pulverformet produkt, så vel som en kombinasjon av slike faste (eksempelvis tørkede, granulerte eller pulveriserte) og flytende materialer.

Fagmannen vil vite at fyllingen må skje på en styrt og tilmålt måte for å sikre at hver beholder får den riktige vektmengde eller det riktige volum. For å hindre spill eller søl av produktet, er det ønskelig med en styrt og styrbar avslutning av fyllingssyklusen. Det har vært observert at når avslutningen av fyllingssyklusen styres, vil sluttproduktmengden i beholderen lettere kunne styres og det kan oppnås en beholderfylling med den ønskede mengde.

En typisk fyllingsinnretning innbefatter en tank eller et reservoar for lagring av det strømningsdyktige produkt, eksempelvis for lagring av melk. En eller flere fyllingslinjer får melk fra lagertanken og pumper melken inn i de respektive beholdere gjennom et fyllingsventil- og dysearrangement.

Det er kjent ulike typer ventiler. En vanlig anvendt ventiltype som benyttes i en innretning for levering til en beholder er en ventil som betegnes som en "paraplyventil". En slik paraplyventil innbefatter et hus med en i hovedsaken rund fluidpassasje i flukt med en ekspanderende koniskformet ventilåpning. En ventilplugg har et koniskformet plugglegeme som er komplementært med ventilåpningen. En ventilsjindel går fra toppen av den koniske plugg, gjennom fluidpassasjen. Ventilpluggen aktueres eksempelvis ved hjelp av en mekanisk aktuator eller en pneumatisk arbeidssylinder som er drivforbundet med spindelen for å bevege pluggen mellom åpen og lukket stilling.

Paraplyventilen kalles slik på grunn av strømningsprofilen til det fluid som går ut fra ventilen. Når fluidet strømmer gjennom en passasje mellom den koniske plugg og huset, vil fluidet gå ut med en paraboloid form, omtrent som når vann strømmer ned fra en paraply.

En ulempe ved paraplyventiler er at det ofte forekommer en væskesprøyt fra passasjen mellom huset og pluggen. Dette skyldes et stort trykkfall ved paraplyventilens pluggkant, noe som resulterer i fluidsprøyt. En slik sprøyt er uønsket, fordi fluidet vil kunne falle ned på utsiden av beholderen og mot flatene på fylleinnretningen. I tillegg vil slik sprøytdannelse kunne gi en produktskumming under fyllingen, noe som også er uønsket.

Det foreligger derfor et behov for en paraplyventil hvor materialstrømmen gjennom ventilen kan skje på en styrt måte, med en mer kontrollert og forutsigbar paraplylignende strømningsprofil, og med en kontrollert strømningsprofil ved fyllingsavslutningen.

Et fyllingssystem med styrt strømning benyttes i en fylleinnretning for et strømningsdyktig produkt. Innretningen innbefatter en lagertank, et fyllerør med en utløpsende og en fylleledning som går mellom lagertanken og fyllerøret. Fyllingssystemet innbefatter en første ventil som er plassert mellom lagertanken og fyllerørets utløpsende. Denne første ventil har en regulatorkonus med et antall i hovedsaken V-formede spor. En andre ventil er plassert nær fyllerørets utløpsende, mellom den første ventil og fyllerørets utløpsende. Denne andre ventil har et ventilhus med en fluidpassasje i flukt med en konisk ventilåpning, og med en ventilplugg med en konisk form som er komplementær til ventilåpningen. Denne andre ventil vil danne et gap mellom ventilhuset og ventilpluggen når ventilen er åpen. Fluid som strømmer gjennom systemet vil utsettes for et trykkfall i den første ventil. Når fluid strømmer gjennom gapet i den andre ventil, vil fluidet utsettes for et trykkfall som er mindre enn trykkfallet i den første ventil. Det fluid som strømmer ut fra den andre ventil har en paraplylignende strømningsprofil.

I en foretrukken utførelsesform er den andre ventil plassert i fyllerøret. I en foretrukken utførelsesform er også den første ventil plassert i fyllerøret, hosliggende og over den andre ventil. Dvs. at den første og den andre ventil er hosliggende og seriekoblet, med en plassering umiddelbart over fyllerørets utløp.

Fyllingssystemet i henhold til oppfinnelsen er kjennetegnet ved de i karakteristikken til kravene 1 og 8 respektive angitte trekk. Fordelaktige utførelsesformer fremgår av de uselvstendige kravene.

Andre trekk og fordeler ved oppfinnelsen vil gå frem av den etterfølgende mer detaljerte beskrivelse, av tegningene, og av patentkravene.

På tegningene viser

5

fig. 1 et eksempel på en fylleinretning med en utførelsesform av fyllingssystemet ifølge oppfinnelsen,

fig. 2 viser et eksempel på et annet fyllesystem ifølge oppfinnelsen,

10

fig. 3 viser rent skjematisk en paraplyventil i lukket tilstand,

fig. 4 viser et riss som i fig. 3, med paraplyventilen i åpen tilstand,

15

fig. 5 viser et perspektivriiss av en utførelsesform av en paraplyventilplugg, og

fig. 6 viser et perspektivriiss av en utførelsesform av en V-spor-ventilkonus.

I figurene, se særlig fig. 1, er det vist en fylleinretning 10 for et strømningsdyktig produkt. Innretningen 10 innbefatter en lagertank eller et reservoar 12 for lagring av det strømningsdyktige produkt. I det etterfølgende skal det strømningsdyktige produkt betegnes som et fluid. Det skal imidlertid her være underforstått at innretningen 10 kan være utformet for bruk i forbindelse med ulike typer produkter, herunder, men ikke begrenset til flytende næringsmidler, faste (eksempelvis partikkelformede, granulerte og pulverformede) produkter, og en kombinasjon av væske og faststoff.

25

Lagertanken eller reservoaret 12 er en leveringskilde for en pumpe 14 eller en strømningsmåleinnetning 16. Disse vil bli nærmere diskutert nedenfor. Kort sagt kan det nye strømningsystem 18 benyttes sammen med et drevet fyllingsarrangement, eksempelvis et som innbefatter pumper 14 for å gi fluidet en drivkraft (som vist i fig. 1), eller systemet 18 kan benyttes sammen med et trykkdrevet system hvor et positivt trykk, eksempelvis i form av en steril luftpute 20, benyttes for å gi drivkraft for bevegelse av fluidet (som vist i fig. 2). Det skal nevnes at dersom intet annet er sagt, kan pumpen og strømningsmåleinnetningen 16 byttes med hverandre.

35

Fluid leveres til pumpen 14 eller måleinnetningen 16 gjennom en første strømningsledning 22. Som vist på tegningene, kan en eller flere fluid-fyllingslinjer 24

være tilknyttet tanken 12. Fluidet strømmer gjennom overgangsledningen 22 fra tanken 12 til pumpen 14 eller måleinnretningen 16. En andre fluid-overgangsledning 26 går fra pumpen 14 eller måleinnretningen 16 til et fyllerør 28 og gir derved fluidforbindelse for overføring av fluid til fyllerøret 28. Fyllerøret 28 munner ut i individuelle, her ikke viste  
5 beholdere.

I fyllerøret 28 er det anordnet en paraplyventil 30, omtrent ved rørets 28 utløpsende 32, for injisering og terminering av en fluidstrøm inn i beholderen. Paraplyventilen 30, som er vist i fig. 3-5, innbefatter et hus 32 og en plugg 34. Huset 32 har en fluidpassasje 36  
10 som går gjennom huset. Fordelaktig har fluidpassasjen 36 et sirkulært tverrsnitt. Fluidpassasjen 36 munner ut i en konisk ventilåpning 38. Ventilpluggen 34 innbefatter en konisk pluggdel 40 som er komplementær til den konisk-formede husåpning 38. Fra toppen 44 av pluggen 34 går det opp en ventilspindel 32, gjennom fluidpassasjen 36. Spindelen 42 er drivforbundet med en aktuator 46 for bevegelse av ventilpluggen 40  
15 mellom den åpne ventiltilstand som vist ved 48 (fig. 4) og den lukkede ventiltilstand som vist ved 50 (fig. 3).

Ved den kjente bruk av paraplyventiler 30 vil det, når fluidet går gjennom fyllerøret 28, kunne observeres et relativt stort trykkfall ved enden av gapet 54 mellom ventilpluggen  
20 og huset 32, omtrent ved pluggens 40 kant 52. Fluidet støtes eller sprøytes ut med en vesentlig hastighet og med en betydelig kraft fra pluggens 40 kant. Dette vil som allerede nevnt kunne resultere i en fluidsprøyt eller -dusj rundt beholderen og fyllingsinnretningen 10.

For å hindre denne sprøytingen kan innretningen 10 innbefatte en ikke vist gummihylse  
25 ved enden av fyllerøret 28, i området rundt ventilpluggen 40, for på den måten å hindre at væsken sprer seg på utsiden av beholderen. Selv om et slikt hylse- eller dysearrangement virker bra, øker det vedlikeholdsbehovet for innretningen 10, og det kan gi et betydelig produkttap, fordi innretninger 10 hvor det benyttes gummihylser  
30 vanligvis krever en spyling ved hylsebytter.

Ifølge foreliggende oppfinnelse benyttes det en V-spor-ventil 60 som er plassert mellom lagertanken 12 og fyllerørets 28 utløp, fortrinnsvis mellom pumpen eller  
strømningsmåleinnretningen 16 og fyllerørets 28 utløp. V-spor-ventilen 60 kan være  
35 plassert i fluid-overgangsledningen 26 i et parti mellom pumpen 14 eller måleinnretningen 16 og fyllerøret 28. I et foretrukket arrangement, som vist i fig. 1, kan ventilen 60 være plassert i fyllerøret 28, over paraplyventilen 30.

Et eksempel på en V-spor-ventilkonus 62 er vist i fig. 6, og det skal ellers vises til US 5.163.476 i denne forbindelse. V-spor-ventilkonusen 62 innbefatter et i hovedsaken sylindrisk legeme 64 hvor det er utformet et likt antall V-formede spor 66, 68. Sporene 5 66, 68 strekker seg over legemets 64 lengde. Halvparten av sporene 66, 68 er primærspor 66 som strekker seg over hele den aktive lengden til konusen 62. Den andre sporhalvpart er sekundærspor 68 som strekker seg over en del av konusens 62 aktive lengde. V-spor-ventilkonusen 62 kan utformes for oppnåelse av en situasjon hvor en strømningsarealkarakteristikk under en første del av ventilslaglengden har et i 10 hovedsaken kvadratisk forhold og under den andre del av ventilslaglengden består av en kombinasjon av to i hovedsaken kvadratiske forhold. En slik strømningsprofil vil gi en i hovedsaken eksponentiell overflatearealkarakteristikk.

V-spor-ventilkonusen 62 gir et trykkfall ved at trykk omdannes til hastighet, som i sin 15 tur omdannes til varme ved virveldannelsen. Det antas at dette skjer fordi fluidet vil strømme inn mot den enden av sporet 66 hvor sporet har sitt største tverrsnittsareal, og strømmer ut der hvor sporets 66 areal er minst. V-spor-ventilen 60 muliggjør en fininnstilling av overflatearealkarakteristikken for oppnåelse av en ønsket eksponentiell strømningskarakteristikk. En fordel med V-spor-ventilkonusen 62 er at den kan benyttes 20 for flytende næringsmidler som inneholder faste partikler, så som fruktjuice som inneholder fruktkjøtt. Som følge av sporenes 66, 68 ekspanderende natur, vil det ikke foreligge noen trange gap mellom regulatorkonusen 62 og ventiletet i ventilen 60.

Bruk av V-spor-ventilen 60 sammen med paraplyventilen 30 i systemet 18 medfører 25 flere fordeler sammenlignet med kjente fyllingssystemer. For det første vil plasseringen av V-spor-ventilen 60 oppstrøms paraplyventilen 30 medføre at en vesentlig del av trykkfallet tas i V-spor-ventilen 60 i stedet for i paraplyventilen 30. Dette medfører at fluidet påtrykkes mindre kinetisk energi ved paraplyplugg-kanten 52. En fagmann vil innse at en reduksjon av trykkfallet ved paraplyplugg-kanten 52 i betydelig grad vil 30 redusere, om ikke eliminere fluidsprøyt som skyldes et stort trykkfall ved ventilplugg-kanten 52. På fordelaktig måte oppnås det flere fordeler når trykkfallet tas i V-spor-ventilen 60 i stedet for i paraplyventilen 30.

For det andre, i tillegg til redusert eller eliminert sprøyt ved paraplyventilens 30 utløp, 35 vil V-spor-ventilen 60 øke muligheten for kontroll av strømmingen gjennom systemet 18. Fordi V-spor-ventilen 60 har bedre strømningskontrollkarakteristika, vil væskestrømprofilen gjennom innretningen 10 lettere kunne kontrolleres for oppnåelse

av en ønsket strømningsprofil ved fyllerørets 28 utløp. Det antas dessuten også at bruk av V-spor-ventilen 60 i kombinasjon med paraplyventilen 30 vil eliminere behovet for hylse eller dyser ved enden av fyllerøret 28. Foreliggende oppfinnelse vil således kunne redusere det generelle vedlikeholdsbehov for innretningen 10 og systemet 18.

5

I en mulig utførelsesform kan paraplyventilen 30 ha en aktuator 36 med to stillinger, en for plassering av ventilen 30 i den åpne tilstand og en for den lukkede tilstand. V-spor-ventilen 60 kan eventuelt være forsynt med en aktuator 70 som har tre stillingsmuligheter, nemlig en fullt åpen stilling, en lukket stilling og en mellomstilling.

10 Det antas at mellomstillingen vil kunne gi mindre strømminger av den type som er ønskelig ved slutten av fyllingssyklusen.

Under henvisning til fig. 1 skal det nå beskrives et fyllingssystem 18 med styrt strømning, i hvilket system V-sporventilen 60 er plassert inne i innretningens fyllerør 15 28. Beskrivelsen av innretningen 10 i fig. 1 forutsetter at det dreier seg om en innretning 10 hvor det benyttes pumper 14 for tilveiebringelse av drivkraften for transport av fluidet gjennom ventilen 30, 60 og ned i de enkelte beholdere. Innretningen 10 innbefatter en lagertank 12 med en produkttilførselsledning 78 og en rengjøringsledning 80.

20

En rengjøringsball 82 strekker seg inn i tanken 12 og har fluidforbindelse med rengjøringsledningen 80. En ledning 84 komprimert gass, så som komprimert steril luft, har fluidforbindelse med rengjøringsledningen 80 oppstrøms rengjøringsballen 82. Tanken 12 har minst et, fortrinnsvis flere utløp 86 som har fluidforbindelse med 25 fluidledninger 22 som går ut fra hvert utløp 86 og til innløpet i de respektive pumper 14. En fagmann vil forstå at valg av pumpe 14 i de enkelte tilfeller være avhengig av den fluidtype som skal håndteres, beholdervolumet, og lignende forhold.

Hvert pumpeutløp fra pumpene 14 har fluidforbindelse med en andre fluidledning ved 30 hvis ende fyllerøret 28 befinner seg. I hovedsaken tjener fyllerøret 28 som utløpsende for den andre ledning 26. Paraplyventilen 30, som er beskrevet foran, er plassert ved fyllerørets 28 utløpsende. Paraplyventilen 30 beveger seg mellom den lukkede stilling som vist i fig. 3 og den åpne stilling som vist i fig. 4. I åpen tilstand har ventilen 30 et gap 54 mellom ventilpluggen 34 og ventilhuset 32. Gjennom dette gap kan fluid 35 strømme til beholderen. Fyllerøret 28 innbefatter videre en oppstrøms plassert V-spor-ventil 60. Oppstrøms betyr her at ventilen 60 er plassert over paraplyventilen 30.

Som beskrevet foran kan V-sporventilen 60 være en ventil med to eller tre stillingsmuligheter. V-sporventilen 60 er utformet for å kunne ta et vesentlig trykkfall, slik at trykkfallet i paraplyventilen 30 blir redusert. V-sporventilen 60 innbefatter en aktuator 70 slik som den antydde servomotor. En fagmann vil forstå at ventilen 60 kan benyttes med et stort antall ulike typer aktuatorer 70, eksempelvis snekke-drivverk, direktevirkende trinnmotorer og lignende. Alternativt kan drivanordninger så som hydrauliske og pneumatiske arbeidssylindre benyttes. Paraplyventilen 30 er drivforbundet med sin aktuator 46. Som for V-sporventilen 60, kan det benyttes en aktuator 46 valgt blant mange ulike typer, eksempelvis snekke-drivverk, direktevirkende trinnmotorer, og hydrauliske og pneumatiske arbeidssylindre.

Ved bruk vil pumpen 14 suge fra lagertanken 12 og pumpe fluidet ned gjennom den andre ledning 26. Fluidet går så gjennom V-sporventilen 60, hvor trykket reduseres betydelig. Ved begynnelsen av pumpe- og fyllingssyklusen vil V-sporventilen 60 være helt åpen eller nesten helt åpen. Ettersom beholderen fylles, vil ventilen 60, eksempelvis når beholderen er 75% fylt, begynne å lukke (eksempelvis gå til en mellomstilling) og vil gå til full lukning når beholderen er full eller nesten full. Under fyllingen av beholderen vil fluidet strømme inn i paraplyventilen 30, gjennom fluidpassasjen 36 og ut gjennom gapet 54 mellom pluggen 34 og ventilhuset 32.

Fordi en vesentlig del av trykkfallet foregår i V-sporventilen 60, vil fluidet som går gjennom gapet 54 i paraplyventilen 30 gå ut med en i hovedsaken paraboloid form, uten sprøyt mot selve innretningen 10 og beholderen. Dvs. at fluidet vil gå ut fra paraplyventilen 30 med en strømningsprofil som ligner meget på den man ser når vann strømmer ned fra en paraply. Fordelaktig vil det reduserte trykk i forbindelse med denne strømningsprofil redusere skumdannelsen i fluidet under ifyllingen i beholderen.

Fig. 2 viser en innretning 10 hvor drivkraften for fluidet gjennom innretningen tilveiebringes av en trykksatt luftpute 20 over fluidet i lagertanken 12. I stedet for pumpe for å drive fluidet, er det her anordnet en strømningsmåleinnretning 16 i innretningen 10 mellom lagertanken 12 og fyllerørene 28, i de første og andre fluidledninger 22, 24. Strømningsmålingsinnretningen 16 kan benyttes for å tilveiebringe et signal til V-sporventil-aktuatorene 70 for å åpne og lukke V-sporventilen 60. Som vist i fig. 2, er i denne utførelsesform V-sporventilen 60 plassert i den andre ledning 26, oppstrøms fyllerørene 28. En fagmann vil imidlertid forstå at dette oppstrøms ventilarrangement kan benyttes i systemer hvor drivkraften enten tilveiebringes av pumper 14 eller av trykkluft 20. På samme måte kan den

utførelsesform som er vist i fig. 1, hvor V-sporventilen 60 er plassert i fyllerøret 28, benyttes sammen med pumper 14 eller en trykkluftpute 20.

5 I fig. 2 er V-sporventilen 60 vist tilordnet en pneumatisk aktuator 70 som er tilknyttet en mekanisk kobling 90 for bevegelse av ventilen 60 mellom åpen og lukket stilling. Som i fig. 1 blir en vesentlig del av trykkfallet tatt i V-sporventilen 60, slik at det fluid som strømmer til paraplyventilen 30 vil gå ut derfra med et betydelig redusert trykk, med tilhørende redusert eller helt eliminert sprøydannelse.

10 Innretningen 10 kan innbefatte en trykktransduser 92 og en nivåføler 94 for opprettholdelse av adekvat trykk og fluidnivå i tanken 12. Selv om slike overvåkingssystemer ikke i seg selv ligger innenfor rammen av oppfinnelsen, skal det nevnes at en fagmann vil vite at trykktransduseren 92 og nivåføleren 94 kan drivforbindes med et kontrollsystem for ventilaktuatorene 46, 72 for derved å  
15 tilveiebringe en tidsstyrt sekvensfylling hvormed et relativt stort antall beholdere kan fylles innenfor et gitt tidsrom.

P a t e n t k r a v

1.

Fyllingssystem med styrt strømming for en fyllingsinnretning for et strømningsdyktig produkt, hvilken fyllingsinnretning har en lagertank (12), et fyllerør (28) med en utløpsende og en fylleledning (22) som i det minste delvis strekker seg mellom lagertanken (12) og fyllerøret (28), k a r a k t e r i s e r t v e d at fyllingssystemet innbefatter en første ventil (60) plassert mellom lagertanken (12) og fyllerørets (28) utløpsende, 5 hvilken første ventil (60) har en regulatorkonus (62) med et antall i hovedsaken V-formede spor (66, 68), og en andre ventil (30) plassert nær fyllerørets (28) utløpsende, mellom den første ventil (60) og fyllerørets (28) utløpsende, hvilken andre ventil (30) har et ventilhus (32) med en fluidpassasje i flukt med en konisk ventilåpning, og en ventilplugg (34) med en 15 konisk form som er komplementær til ventilåpningen, idet det andre ventilen (30) danner et gap mellom ventilhuset (32) og ventilpluggen (34) når den er åpen, slik at et fluid som strømmer gjennom systemet utsettes for et første trykkfall i den første ventil (60) og at fluidet strømmer gjennom gapet i den andre ventil (30) og ut av den andre ventil og utsettes for et andre trykkfall ved utløpet som er 20 mindre enn det første trykkfall.

2.

Fyllingssystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den andre ventilen (30) er plassert i fyllerøret (28).

25

3.

Fyllingssystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første ventilen (60) er plassert i fyllerøret (28).

30 4.

Fyllingssystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den andre ventilen (30) har en ventilspindel (42) som rager fra pluggen (40) og gjennom ventilhuset (32).

35 5.

Fyllingssystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første ventil (60) og den andre ventil (30) er innbyrdes hosliggende.

6.

Fyllingssystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første ventilen (60) innbefatter en dertil forbundet aktuator (70).

5

7.

Fyllingssystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den andre ventil (30) innbefatter en dertil forbundet aktuator (46).

10 8.

Fyllingssystem med styrt strømming for en fyllingsinnretning for et strømningsdyktig produkt, hvilken fyllingsinnretning har en fylleledning, med et innløp og et utløp, k a r a k t e r i s e r t v e d at fyllingssystemet innbefatter midler for tilføring av et fluid til innløpet,

15 en første ventil (60) plassert mellom innløpet og utløpet, hvilken første ventil (60) har en regulatorkonus (62) med et antall i hovedsaken V-formede spor (66, 68), og en andre ventil (30) plassert i ledningen nær utløpet, mellom den første ventil (60) og utløpet, hvilken andre ventil (30) har et ventilhus (32) med en fluidpassasje i flukt med en konisk ventilåpning, og en ventilplugg (34) med en konisk form som er  
20 komplementær til ventilåpningen, idet det andre ventilen (30) danner et gap mellom ventilhuset (32) og ventilpluggen (34) når den er åpen, slik at et fluid som strømmer gjennom systemet utsettes for et første trykkfall i den første ventil (60) at og fluidet strømmer gjennom gapet i den andre ventil (30) og ut av den andre ventil og utsettes for et andre trykkfall ved utløpet som er mindre enn det første trykkfall.

25

9.

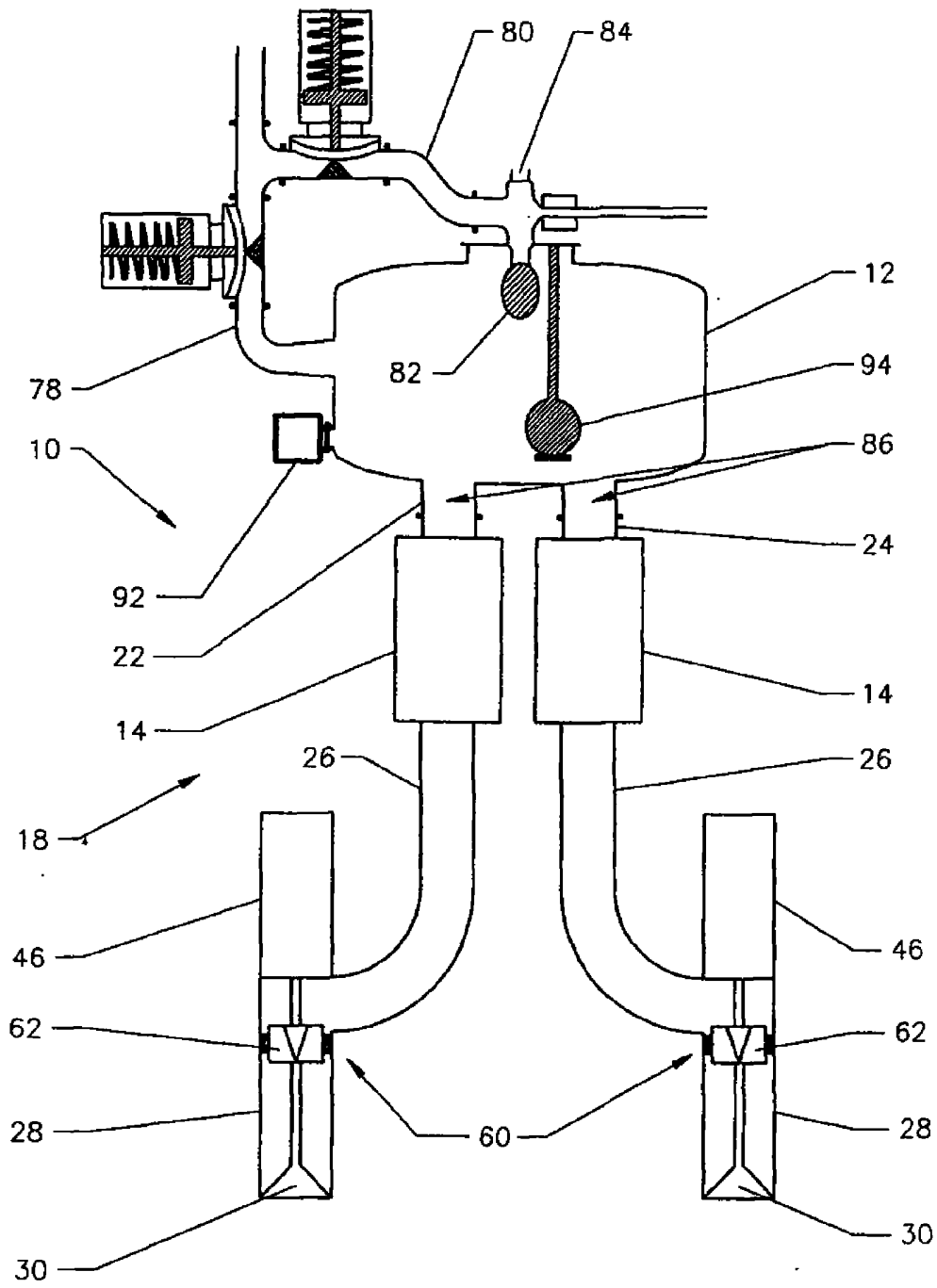
Fyllingssystem ifølge krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at fylleledningen innbefatter et fyllerør (28) med en utløpsende.

30 10.

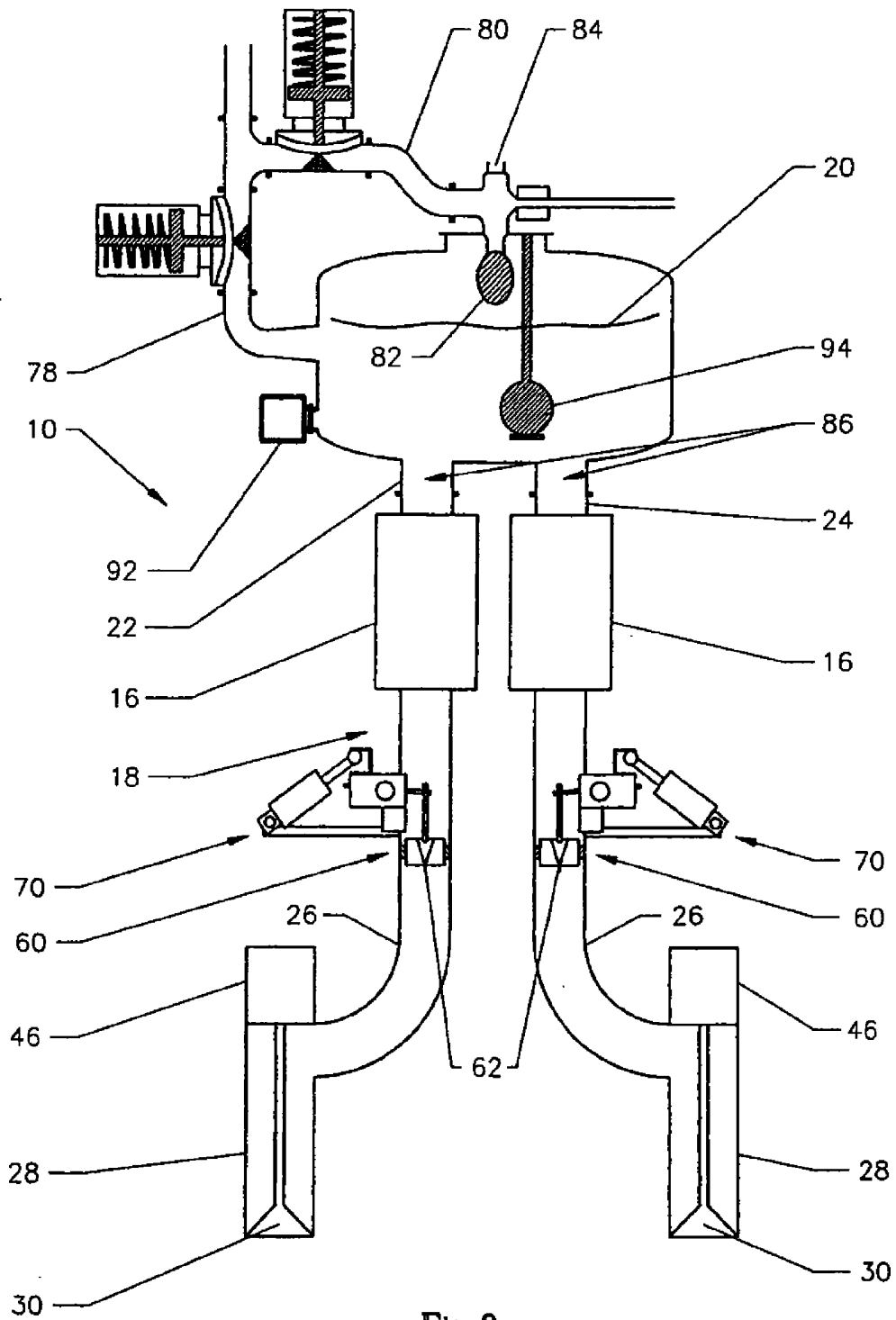
Fyllingssystem ifølge krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at den andre ventil (30) er plassert i fyllerøret (28) nær utløpsenden, mellom utløpsenden og den første ventil (60).

35 11.

Fyllingssystem ifølge krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at den andre ventil (30) er plassert i fyllerøret (28) hosliggende den første ventil (60).



**Fig. 1**



**Fig. 2**

