



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **310377**

(13) B1

(51) Int Cl⁷ F 17 C 13/02, F 25 J 3/06

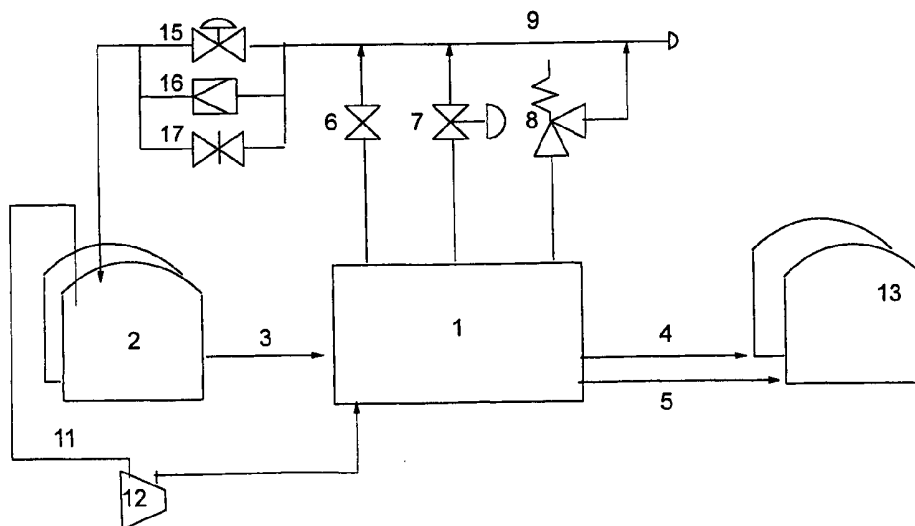
Patentstyret

(21) Søknadsnr	19981734	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1998.04.17	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1998.04.17	(30) Prioritet	Ingen
(41) Alm. tilgj.	1999.10.18		
(45) Meddelt dato	2001.06.25		
(71) Patenthaver	Norsk Hydro ASA, 0240 Oslo, NO		
(72) Oppfinner	Sverre Johannesen Overå, Oslo, NO		
	Per Salater, Oslo, NO		
(74) Fullmektig	Svein Hofseth - Norsk Hydro ASA, 0240 Oslo		

(54) **Benevnelse** Anordning ved prosessanlegg

(56) **Anførte publikasjoner** NO 177161, GB 2066936

(57) **Sammendrag** Anordning ved prosessanlegg (1) for behandling av brennbare fluider, f.eks. oljeproduksjonsanlegg hvor gassformige hydrokarboner fraskilles oljen og hvor overskuddsgasser eller restgasser fra ukontrollerte gasstrykkoppbygginger i prosessen slippes igjennom prosess- eller sikkerhetsventiler i anlegget og ledes til en samleledning (9). Overskudds- eller restgassene er innrettet til å føres via samleledningen (9) til ett eller flere lavtrykkslagere (2), idet det er anordnet en forbindelsesledning eller returledning (11,3) fra lageret/ene (2) til prosessen eller en annen behandlingsenhet for prosessering av det returnerte eller oppsamlede fluid. Lavtrykkslageret/ene kan hensiktsmessig utgjøres av prosessanleggets råolje- eller råproduktlager (2) oppstrøms prosessanlegget.



Foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning ved et prosessanlegg for behandling av brennbare fluider, f.eks. oljeproduksjonsanlegg hvor gassformige hydrokarboner fraskilles oljen og hvor overskuddsgasser eller restgasser fra ukontrollerte gasstrykkoppbygginger i prosessen slippes igjennom prosess- eller sikkerhetsventiler i prosessanlegget og ledes til en samlerørledning.

Det skal presiseres at det med uttrykket prosessanlegg ikke bare menes anlegg for oljeproduksjon hvor hydrokarbongasser skilles fra oljen, men raffineringsanlegg og alle typer utstyr eller anlegg hvor det dannes brennbare fluider som må håndteres på en sikkerhetsmessig, økonomisk og miljømessig best mulig måte.

I et prosessanlegg, f.eks. anlegg for produksjon av olje, vil det normalt finnes et stort antall separatorer, kompressorer og/eller annet prosessutstyr som er bundet sammen i ledningssystem med ventiler, trykk- og temperaturregulatorer, og andre komponenter som i gitte situasjoner vil kunne svikte og føre til lekkasjer, ukontrollert trykkoppbygging o.l. I anlegget er det derfor innebygget sikkerhetssystemer i form av trykkkontrollventiler, sikkerhetsventiler og trykkavlastningsventiler som er forbundet med og vil lede overskudd- eller restfluider til en samleledning for videre transport til en fakkell for avbrenning eller utslipp til atmosfæren. Ved fakkelforbrenning tilføres som regel en brenngass kontinuerlig i samleledningen for å sikre at det opprettholdes en minste flamme i fakkelen. Ved utslipp til atmosfæren uten forbrenning, tilføres derimot normalt en inertgass for hindre eksplosjon.

I britisk patentsøknad nr. 2.066.936 er det beskrevet et raffineringsanlegg for olje hvor overskuddsgasser i form av hydrokarboner gjenvinnes. Overskuddsgassene avledes fra et fakkelledningssystem og kondenseres i ett eller flere trinn ved komprimering og nedkjøling, idet kondensatet tilbakeføres til prosessen. Restgass føres imidlertid ut til et flammetårn og avbrennes.

I østtysk patentskrift nr. 266.006 omtales det et anlegg til sammenføring av brennbare gasser fra flere kilder med ulik sammensetning i to hovedstrømmer. Sammenføringen skjer ved hjelp av en datamaskin som regulerer blandingen utfra målinger av gassenes varmeverdi. Forbrenningen av gassene skjer i et fakkeltårn.

Fra norsk patent nr. 177161 er det videre kjent en løsning for gjenvinning av overskuddsgass fra et olje-/gassbehandlingsanlegg, der overskuddsgassen oppsamles i en samleledning og gjenvinnes, mens gass som unnslipper i en nødsituasjon ved unormal trykkøkning (blow out) ledes til en grenledning for forbrenning i et flammetårn.

For samtlige av de forannevnte, kjente løsninger benyttes fakkel for forbrenning av hele eller deler av overskuddsgassene eller restgassene fra prosessanlegget. Anvendelse av fakkel representerer imidlertid flere ulemper:

- Byggingen av fakkelen (fakkeltårnet) i seg selv er meget kostbart og vil utgjøre en ikke ubetydelig del av de totale kostnadene for et prosessanlegg.
- Avbrenning eller utslipp av overskuddsgasser representerer et miljøproblem idet CO₂ og hydrokarbongasser bl.a. vil kunne føre til såkalt drivhuseffekt.
- Overskuddsgassene eller fluidene er i seg selv verdifulle og representerer ved avbrenning eller utslipp til omgivelsene et direkte økonomisk tap.

Ved foreliggende oppfinnelse er det kommet frem til en anordning ved et prosessanlegg hvor nevnte ulemper er eliminert, dvs. hvor fakkel er fjernet og alle overskuddsgasser og restgasser tas hånd om og gjenbrukes.

Oppfinnelsen er karakterisert ved at overskudds- eller restgassene er innrettet til å føres via samlerørledningen til ett eller flere lavtrykkslagere, idet det i og for seg kjent er anordnet en forbindelsesledning eller returledning fra lagerets gassområde til prosessen eller en annen behandlingsenhet for prosessering av gassen.

Kravene 2 -3 angir fordelaktige trekk ved oppfinnelsen.

Oppfinnelsen skal i det etterfølgende beskrives nærmere ved hjelp av eksempel og under henvisning til vedføyde tegninger hvor:

Fig. 1 viser et forenklet prosess-skjema for et tradisjonelt prosessanlegg med fakkeltårn.

Fig. 2 viser et forenklet prosess-skjema for et prosessanlegg i henhold til oppfinnelsen, uten fakkeltårn.

Fig. 1 viser som nevnt et forenklet prosess-skjema for et tradisjonelt prosessanlegg, f.eks. oljeproduksjonsanlegg, hvor det benyttes fakkeltårn for avbrenning av overskuddsgasser. Råprodukt eller råolje tilføres prosessen 1 fra ett eller flere lavtrykks, råoljelager 2 via en ledning 3. Selve prosessen kan omfatte flere prosesstrinn med kompressorer og kondensatorer (ikke vist) og er innrettet til å fraskille gassformige hydrokarboner fra oljen og overføre disse som prosesserte produkt, f.eks. via ledninger 4,5, til hensiktsmessige produktlager 13.

Et prosessanlegg som dette vil som nevnt innledningsvis inneholde utstyr og komponenter, f.eks. ventiler, trykk- og temperaturregulatorer, som vil kunne svikte og føre til lekkasjer og trykkoppbygginger. Anlegget vil derfor være forsynt med trykkavlastning-, trykk-kontroll- og sikkerhetsventiler 6,7,8, respektive BDV (Blow Down Valve), PV (Pressure Control Value) og PSV (Pressure Safety Valve), som er innrettet til å slippe igjennom fluid (gass) ved driftsstans og når uforutsette lekkasjer eller trykkoppbygginger finner sted. Disse fluidene fanges opp i en samleledning 9 og føres til et fakkeltårn 10 for avbrenning eller utslipp til atmosfæren. I sistnevnte tilfelle tilføres også inertgass fra en inertgass-kilde (ikke vist) via ledningen 14.

Fig. 2 viser et forenklet prosess-skjema av løsningen i henhold til oppfinnelsen. Prosessen er den samme som i eksemplet vist i Fig. 1 og beskrevet i det foranstående, men fakkeltårnet er eliminert ved at fluid som fanges opp i samleledningen 9 føres tilbake til lavtrykksråoljelageret 2, oppstrøms prosessanlegget.

Overskuddsgasser som samles opp i lageret 2, kan hensiktsmessig føres tilbake til prosessen som gass for gjenbruk via ledningen 11. Dersom betingelsene er til stede vil noe av gassen kunne kondensere i lavtrykkslageret 2. Denne kondenserte gassen og eventuell væske fra fluidet vil hensiktsmessig kunne returneres til prosessen via råproduktledningen 3. For å fremskaffe lavere trykk og dermed øket kapasitet i lageret 2, kan det i tilknytning til returledningen 11 også være anordnet en vifte eller kompressor 12. Det skal bemerkes at oppfinnelsen vil være avhengig av et relativt stort lagervolum for å kunne fungere innenfor fastsatte sikkerhetsmarginer. Slikt volum vil vanligvis finnes ved alle større råoljeanlegg.

Det skal imidlertid videre bemerkes at oppfinnelsen slik den er definert i kravene ikke er begrenset til en løsning der overskuddsgassene eller fluidene nødvendigvis føres til lavtrykksråproduktlageret, men at det kan etableres et separat lagervolum, f.eks. en separat tank hvor overskuddsgassene føres. For øvrig trenger den oppsamlede gassen eller væsken (fluidet) ikke nødvendigvis å føres tilbake til prosessen, men kan føres til en annen, separat anordnet behandlingsenhet (ikke vist). Når det for øvrig gjelder oppsamlingledningen 9, bør det i tilknytning til denne være anordnet en kontrollventil 15 for å kunne isolere lavtrykkslageret 2 fra prosessen når anlegget ikke er i drift. Videre bør en overtrykksbeskyttelse 17 være anordnet i parallell med kontrollventilen 15 i tilfelle denne ikke åpner. Og en manuell stengeventil (avledningsventil) 17 bør benyttes for å tillate vedlikehold av kontrollventilen 15 og overtrykksbeskyttelse 17.

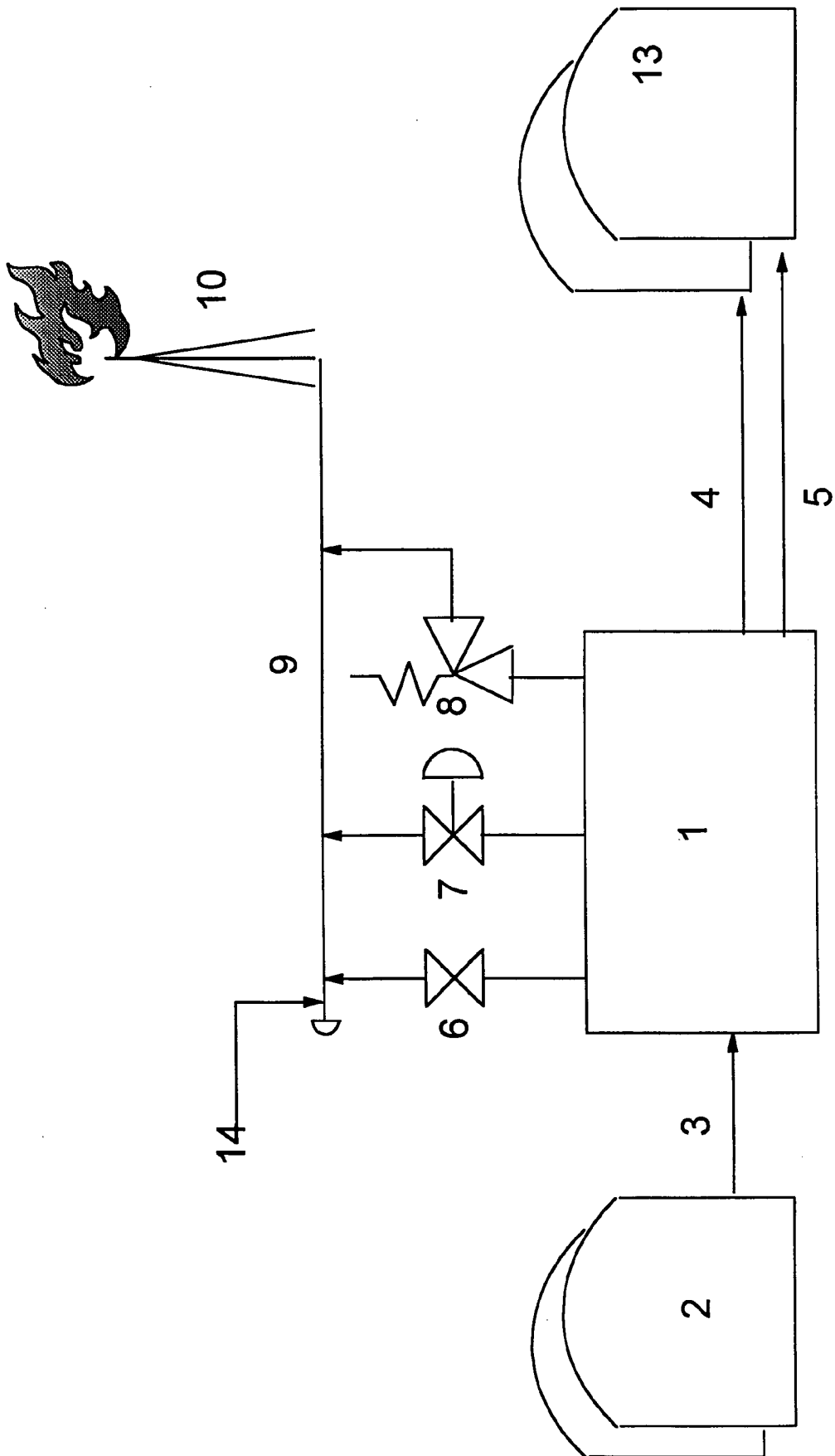
Med foreliggende oppfinnelse er det kommet frem til en løsning ved

prosessanlegg som har en rekke fordeler ved seg sammenlignet med de kjente løsningene:

- Anvendelse av fakkeltårn med tilknyttet utstyr er fullstendig eliminert - og investeringskostnadene ved bygging av prosessanlegg og kostnadene ved vedlikehold er derfor vesentlig redusert.
- Ved å eliminere bruk av fakkel, unngås utslipp av miljøskadelige hydrokarbon-, CO₂ - og NO_x-gasser. Samtidig oppnås vesentlige innsparinger ved at det ikke vil være behov for tilførsel av gass til pilotflamme og ved at overskuddsgassene returneres til prosessen og "gjenbrukes".
- Idet bygging av fakkeltårn ikke er nødvendig, unngås også den visuelt skjemmende konstruksjonen dette representerer. Videre unngås den skjemmende flammen, det høye lydnivået og røyken som er forbundet med bruk av fakkel.
- For øvrig oppnås med oppfinnelsen forbedret sikkerhet bl.a. på grunn av at bruk av åpen flamme er eliminert og at avlastningen av oppbygget overtrykk vil være kortere.

Patentkrav

1. Anordning ved prosessanlegg (1) for behandling av brennbare fluider, f.eks. oljeproduksjonsanlegg hvor gassformige hydrokarboner fraskilles oljen og hvor overskuddsgasser eller restgasser fra ukontrollerte gasstrykkoppbygginger i prosessen slippes igjennom prosess- eller sikkerhetsventiler i anlegget og ledes til en samleledning (9),
k a r a k t e r i s e r t v e d
at overskudds- eller restgassene er innrettet til å føres via samleledningen (9) til ett eller flere lavtrykkslagere (2), idet det i og for seg kjent er anordnet en forbindelsesledning eller returledning (11,3) fra lageret/ene (2) til prosessen eller en annen behandlingsenhet for prosessering av det returnerte eller oppsamlede fluid.
2. Anordning ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d
at lavtrykkslageret/ene utgjøres av prosessanleggets råolje- eller råproduktlager (2) oppstrøms prosessanlegget.
3. Anordning ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d
at returledningen (11) er forbundet med råproduktlagerets gassområde, idet eventuell kondensert gass og væske fra fluidet som tilføres lageret (2) via samleledningen (9) returneres til prosessen via råproduktledningen (3).
4. Anordning ifølge krav 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d
at det i tilknytning til returledningen (11) er anordnet en vifte eller kompressor (12).



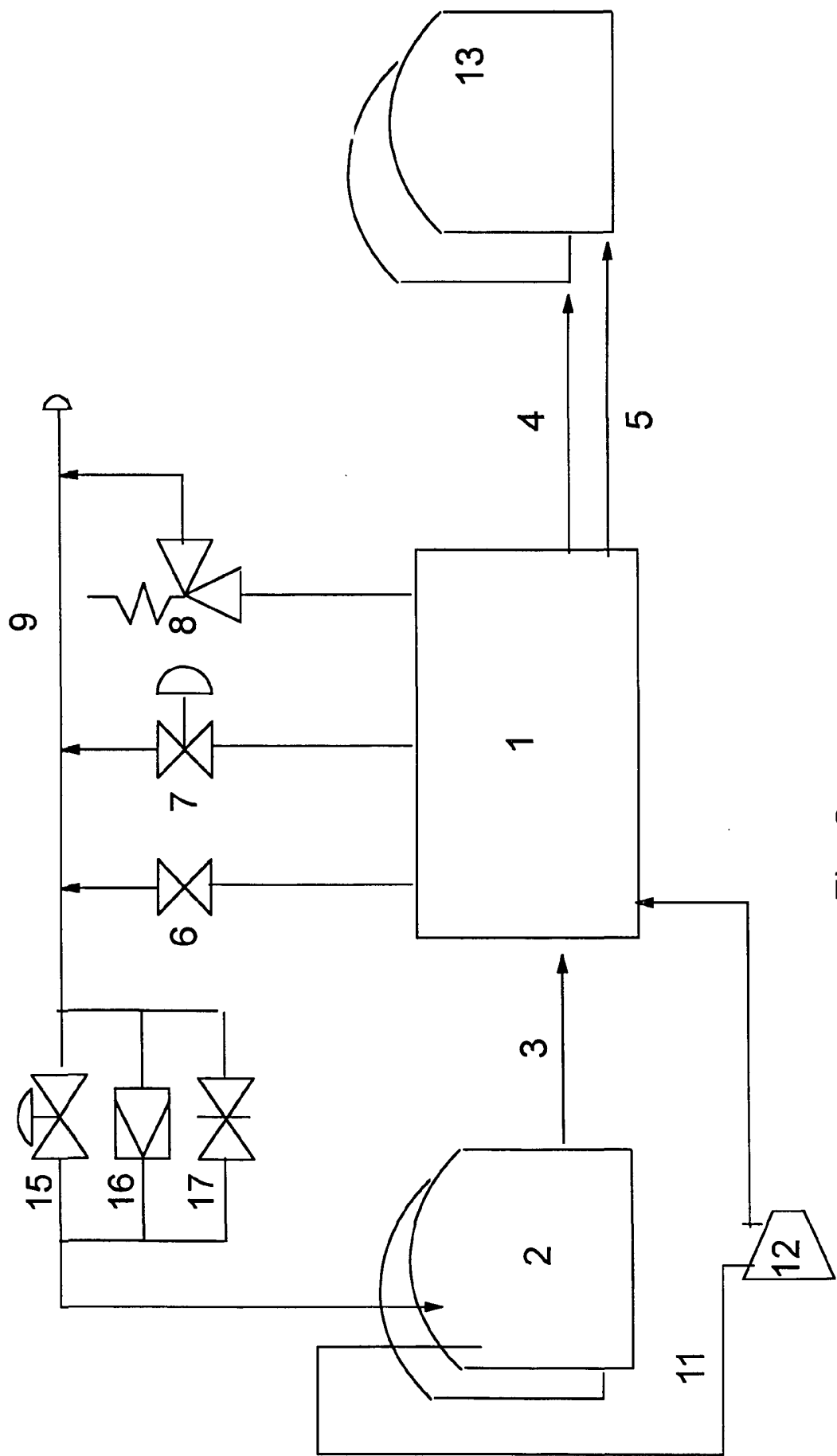


Fig. 2