



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 312138

(13) B1

(51) Int Cl⁷ E 21 B 43/00, 43/01, 43/34, 43/36

Patentstyret

(21) Søknadsnr	20002356	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	2000.05.04	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	2000.05.04	(30) Prioritet	Ingen
(41) Alm. tilgj.	2001.11.05		
(45) Meddelt dato	2002.03.25		

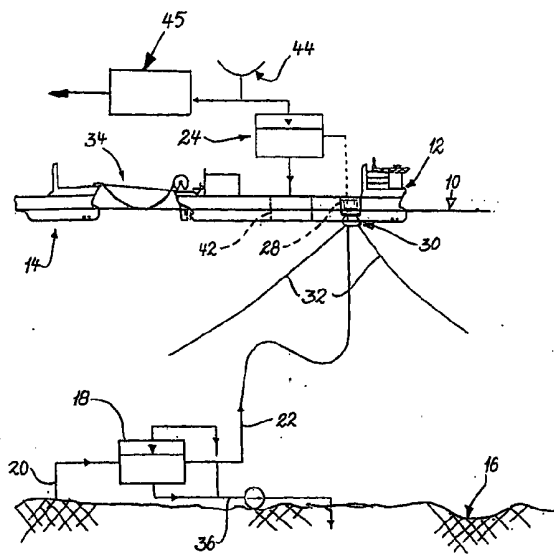
(71) Patenthaver	Navion ASA, Verven 4, 4004 Stavanger, NO Framo Engineering AS, Postboks 174 Sandsli, 5862 Bergen, NO Kongsberg Offshore AS, Postboks 1012, 3601 Kongsberg, NO
(72) Oppfinner	Morten Remi Sanderford, 4070 Randaberg, NO Bernt Helge Torkildsen, 5035 Bergen, NO Jens Grendstad, 3050 Mjøndalen, NO Egil Tveit, Woking, Surrey, England, GB Olav Inderberg, Kongsberg, NO
(74) Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, 4302 Sandnes

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte og sjøbasert installasjon for håndtering og behandling av flerfraksjonshydrokarboner til sjøs**

(56) Anførte publikasjoner NO A 943743, GB A 2195606, GB A 2341875, US 4527632, US 6012530

(57) Sammendrag

En fremgangsmåte og et system for sjøbasert håndtering/ behandling av flytende hydrokarboner (olje) med assosiert gass omfatter et første separeringstrinn i en havbunnsinstallert høytrykksseparator (18) hvorfra mates ut en oljestrøm inneholdende en i hovedsak forutbestemt, prosentuell restgassandel. Den restgass-inneholdende olje blir via stigerør (22) ført opp til et overflatefartøy/produksjonsskip (12) hvor den blir underkastet et andre separeringstrinn i en andre separator (24) som inngår i et lavtrykks overflateanlegg om bord på fartøyet (12), idet denne fraseparerte restgass blir anvendt som drivstoff for direkte/indirekte generering av elektrisk effekt for drift av systemets undervanns- og overvannsanleggsdel. Produsert vann og gass fra første separeringstrinn føres tilbake til egnet reservoar ved bruk av en multifasepumpe.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og en sjøbasert installasjon for håndtering og behandling av fler-
5 fraksjonshydrokarboner til sjøs, inneholdende olje, gass og eventuelt vann, og av den art som er angitt i den innledende del av henholdsvis patentkrav 1 og 5.

Kjent teknikk omfatter generelt systemer både med og uten separator for fraskilling av gass fra olje på havbunnivå.

10 Kjente systemer av angjeldende art som er innrettet til å arbeide uten separator for olje og gass plassert på havbunnen, omfatter ofte et høytrykksprosessanlegg om bord på skip (produksjonsskip) og sjøbaserte plattformer for behandling av
15 olje med assosiert gass. Kjente anlegg av denne art er plass- og utstyrskrevende og dermed meget kostbare. Et meget viktig forhold ved en slik hydrokarbonbehandling i overflateposisjon er at håndtering av nevnte assosierte gass må skje under høyt trykk; noe som krever omfattende sikringstiltak. Det er også en vesentlig ulempe ved denne art prosessanlegg at de i til-

legg til å være omfangsrike og dermed plasskrevende, er ekstremt tunge, slik at tilordnet skip/plattform må dimensjoneres både for å ta opp prosesseringsanleggets volum og dets vekt.

5 Til disse kjente sjøbaserte prosessanlegg er knyttet så høye investeringskostnader at mindre hydrokarbonproduserende felt som ligger isolert til, bare er blitt utnyttet i mindre grad.

Undervannsproduksjonsbrønnhoder for en ubehandlet brønnstrøm har vært benyttet sammen med høytrykksprosessanlegg på skip eller plattformer. Det er kjent å injisere sjøvann i brønner 10 fra havbunnsnivå, og det er likeledes kjent å behandle en oljestrøm på havbunnen ved utskilling av vann som i et umiddelbart etterfølgende arbeidstrinn reinjiseres i reservoaret/formasjonen.

Kjent teknikk omfatter blant annet NO A 943743, NO B 152 730, 15 NO B 166 145, NO C 173 838 og NO 180 350, samt US 4,527,632, US 4,960,443 og US 6,012,530.

Separatorer hvor gass og vann skilles fra oljen, utgjør en vesentlig komponent i et slikt sjøbasert prosessanlegg, og i den hensikt blant annet å sikre seg besparelser, har man i 20 enkelte tilfelle plassert separatorene(e) på havbunnen. Dette er blant annet kjent fra norsk patentskrift nr. 173 838 hvor flere beholdere plasseres på havbunnen med det formål å separere olje og gass før ytterligere transport av disse fluider i atskilte rørledninger.

25 Denne kjente behandling av et hydrokarbonbasert flerfasefluid utføres trinnvis og omfatter tre eller fire særskilte faser. Eventuelt vann som produseres sammen med oljen, separeres fra flytende og gassformige hydrokarboner i en første fase og kan

eventuelt pumpes tilbake i omgivelsene, det vi si ut i sjøen, men på grunn av forurensningsrisiko foretrekkes det i stedet ofte tilbakepumping av fraskilt vann inn i reservoaret.

5 Gass som skilles fra oljen i havbunnsseparatoren, ledes via slange/rørledning til overflaten og avbrennes der. Fakkeltårn med brenner behøver i disse tilfelle ikke nødvendigvis å være anordnet på produksjonsfartøyet, men heller på en egen bøye eller lignende flytende struktur i overflateposisjon.

10 Oljen blir ifølge norsk patentskrift nr. 173 838 i en tredje fase ført til et tankskip. Plassering av separator(er) på havbunnen i denne og lignende sammenhenger er også generelt kjent fra U.S. patentskrifter 3 221 816, 3 556 218 og 3 608 630.

15 Fra NO 943743 er det kjent å separere hydrokarboner på havbunnen i en separator, og deretter lede en bestemt mengde fluid til overflaten for å benytte denne bestemte mengde fluid til drift av en energigenererende anordning. Et fluid er i denne sammenheng en væske eller en gass som kan strømme. Det fra undervannsseparatoren avtappede fluid kan således
20 være en oljefraksjon som ledsages av såkalt assosiert gass som vil bli frigjort ved transport til et høyereliggende sted og ved trykkfall. For å kunne regulere eller styre avtappingen av en bestemt mengde fluid fra havbunnsseparatoren, innbefatter dette kjente system midler for kontroll og styring.

25 Fra US 4,527,632 er det kjent å benytte avtappet produsert gass fra en separator på havbunnsnivå som ledes via ledning til overflaten for der å drive en motor via en andre separator.

Fra US 6,012,530 er det kjent å lede produserte fluider fra havbunnen til tanker på et overflatefartøy, og hvor en del av de lettere fraksjoner, for eksempel gass, kan separeres i en tank og benyttes som drivstoff til blant annet fremdrifts-
5 maskineri.

I overensstemmelse med den foreliggende oppfinnelse er behandlingen og håndteringen av råolje med assosiert gass og eventuelt vann iverksatt på en måte og med en sjøbasert installasjon som innebærer vesentlige fordeler overfor kjent
10 teknikk i flere henseende. Det er således tatt sikte på å reinjisere gass utseparert på havbunnen i et tilgrensede reservoar, og å underkaste oljen som ledes til overflaten (for eksempel representert ved et fartøy) et andre separerings-
15 trinn i en andre separator for utseparering av i oljen assosiert gass, som benyttes som drivmedium til generering av energi i en energiformomdannende anordning på overflaten.

Nærmere bestemt er fremgangsmåten og den sjøbaserte installasjon ifølge oppfinnelsen for nevnte formål kjennetegnet ved de trekk som fremgår av etterfølgende selvstendige patentkrav
20 1 henholdsvis 5.

Behandlingen av brønnstrømmen skjer som i og for seg kjent først på havbunnsnivå og deretter i overflateposisjon om bord på en sjøbasert farkost eller plattform eller annen installasjon.

25 I en undersjøisk del av prosesseringsanlegget omfattende som hovedkomponent minst én havbunnsseparator som er innrettet til å utføre en delvis separering i et første separerings-
trinn, slik at den olje som forlater havbunnsseparatoren og i et produksjonsstigerør ledes opp til overflaten til fartøyet,

inneholder en viss mengde assosiert gass. Denne assosierte gass blir separert fra oljen i et andre separeringstrinn i et lavtrykksanlegg om bord på fartøyet, idet det er truffet foranstaltninger for at den i overflateposisjon fraseparerte gass i det vesentlige skal svare til det aktuelle energibehov man har for drift av over- og undervannsinnetningene. Nærmere bestemt blir denne fraseparerte assosierte gass benyttet som drivmedium for en energiformomdannende anordning, som eksempelvis kan være innrettet for produksjon av elektrisk effekt.

Det vil i praksis si at man innstiller havbunnsseparatorens separeringsnøyaktighetsgrad (og/eller griper inn ved trykkregulerende tiltak på havbunnsnivå) slik at det sikres ombordført en gassmengde sammen med oljen i løpet av et bestemt tidsrom som svarer til det samlede prosessanleggs kraftforbruk over og under vann i nevnte tidsrom.

På havbunnen fraseparert gass og vann kan pumpes tilbake i reservoaret ved hjelp av undersjøiske flerfasepumper.

Produsert vann og en del assosiert gass skilles som nevnt ut i en undersjøiske separator og føres tilbake til reservoaret, mens resten av gassen i overensstemmelse med den foreliggende oppfinnelse blir betraktet som energikilde for drift av anlegget og føres til overflatefartøyet sammen med oljestrømmen under lavt trykk, - ankomsttrykk toppside er begrenset eksempelvis til 10 bar. Som nevnt separeres den vesentligste andel av den assosierte gass fra oljen ved hjelp av en egen separator i et lavtrykksanlegg om bord på overflatefartøyet. Her fraskilles likeledes den siste rest av vann fra oljen i eksempelvis en sentrifuge.

Ferdigbehandlet olje overføres til lagertanker, mens den om bord på skipet fra oljen utskilte assosierte gass benyttes som drivmedium (brennstoff) til en kraft-/effektgenerator som er innrettet for drift nevnte over- og undervannsinnetninger, som utgjør undersjøisk anleggsdel og overvannsanleggsdel
5 av den sjøbaserte installasjons prosessanlegg.

Kraft-/effektgenereringsapparat som inngår i nevnte prosessanleggs overvannsanleggsdel, skal ikke være integrert i skipets eller plattformens øvrige apparatur for effektgenerering, men derimot utgjøre et særskilt, uavhengig maskineri
10 for drift av anlegg knyttet til angjeldende behandling og håndtering av flytende hydrokarboner, det vil si olje med assosiert gass og eventuelt inneholdende vann.

Den mengde assosierte gass som skal separeres fra oljen om bord på overflatefartøyet eller plattformen er relativt
15 liten, og det kreves derfor et vesentlig mindre omfang av hjelpesystemer enn dersom all separasjon skulle ha foregått i overflateposisjon. Den overflatemonterte separator kan derfor dimensjoneres for en betydelig lavere trykkklasse enn normalt,
20 dvs. ved kjente prosesseringsanlegg uten separator på havbunnen, da de store trykk tas hånd om i den undersjøiske separator.

På tidligere angitt måte blir fraseparert assosiert gass anvendt som drivmedium for en energiformomdannende anordning
25 til generering av elektrisk effekt, enten ved benytte denne assosierte gass direkte som drivstoff for denne energiformomdannende anordning, eller ved å benytte gassen som drivstoff i en dampkjele som produserer damp til en dampturbin som er tilkopleet en elektrisk generator.

Generert elektrisk effekt anvendes dels for drift av under-
sjøisk utstyr, så som separator for høytrykksforhold, flerfa-
sepumper etc., dels for drift av overflatebasert utstyr,
liten separator for lavtrykksforhold etc.

- 5 Den i det foregående beskrevne fremgangsmåte og sjøbaserte
installasjon forutsetter at det til enhver tid blir generert
elektrisk effekt ved hjelp av den til overflaten overførte og
der fra oljen separerte, assosierte gass i et omfang som er
tilstrekkelig for drift av anleggene som omfattes av nevnte
10 installasjon for håndtering av nevnte flytende hydrokarboner
med assosiert gass og eventuelt inneholdende vann. Dette kre-
ver i sin tur at installasjonen ifølge oppfinnelsen regule-
ringsteknisk er innrettet til å kunne styres slik at den nød-
vendige gassmengde for effektgenerering er tilgjengelig til
15 enhver tid.

Denne styring og regulering kan iverksettes ved å innstille
og justere separasjonsbetingelsene i separatoren på havbun-
nen, slik at utskilt gassmengde endres på ønsket måte, det
vil si overensstemmende med det totale prosesseringsanleggs
20 samlede drivkraftbehov, basert på fraseparert assosiert gass
som drivmedium, slik at den til overflaten overførte olje
bringer med seg en mengde assosiert gass som per tidsenhet er
avstemt etter nevnte drivmediumbaserte drivkraftbehov, hen-
holdsvis overstiger dette i ubetydelig grad.

- 25 En annen styringsmulighet er å benytte en flerfasepumpe an-
ordnet oppstrøms separatoren på havbunnen. Ved å endre pådra-
get på denne pumpen styres den mengde brønnstrøm som ledes
opp til overflaten. Derved vil mengden brønnstrøm som går inn
i separatoren endres, noe som avstedkommer en forandring av
30 den oljemengden med assosiert gass som man får ut ved separa-

sjonen på havbunnen. Ved lavt separasjonstrykk kan det installeres en pumpe nedstrøms for separatorene.

Et kombinert over- og undersjøisk anlegg inngående i den sjøbaserte installasjonen i overensstemmelse med den foreliggende oppfinnelse kan bygges slik opp og tilpasses de rådende betingelser til sjøs slik at det muliggjøres en sådan håndtering av de produserte hydrokarboner at det unngås utslipp av forurenset vann eller utslipp, eventuelt avbrenning av spillgass, dersom forholdene tilsier det. I praksis kan installasjonen således være innrettet til å arbeide uten spillgass, idet all gass som produseres enten benyttes som drivstoff i prosesser tilknyttet installasjonen ifølge oppfinnelsen, det vil si til effektgenerering for drift av hydrokarbonhåndteringsanlegg så som angitt i det foregående, eller overskuddsgass reinjiseres i tilgrensende reservoar.

I det etterfølgende beskrives et utførelseseksempel som representerer et forenklet og i vedføyde tegningsfigur sterkt skjematisk gjengitt system med undersjøisk anleggsdel og overflateanleggsdel.

Det henvises til figuren som representerer et sideriss av systemets anleggsdeler, over og under vannflaten 10.

Henvisningstallet 12 betegner et overflatefartøy i form av et produksjonsskip som ved den foreliggende oppfinnelse utgjør en sjøbasert installasjon som blant annet omfatter, henholdsvis er knyttet til, over- og undervannsinnretninger som inngår i et prosessanlegg.

Henvisningstallet 14 angir et tankskip i skytteltrafikk.

På havbunnen 16 er det anordnet en undersjøisk, første separator 18, normalt i form av en høytrykksseparator, som tilføres en uprosessert brønnstrøm slik som antydnet ved 20.

Som tidligere beskrevet er denne første separator 18 utført, innrettet, avstemt og innjustert for å underkaste den tilførte brønnstrøm (ved 20) en slik grad av separering at den avleverte oljestrøm via et produksjonsstigerør 22 inneholder en forutbestemt andel assosiert gass som i fraseparert stand skal kunne dekke hydrokarbonprosesseringsanleggets drift, både over og under havoverflaten 10.

Om bord på produksjonsskipet 12 er det anordnet en ytterligere separator 24, normalt i form av en lavtrykksseparator, for fraseparering av den assosierte gass og eventuelt vann som følger oljen opp til skipet 12.

Henvisningstall 28 og 30 betegner henholdsvis en høytrykks-svivel og en forankringsbøye; velkjente komponenter i forbindelse med slik skipsbasert oljeproduksjon. 32 betegner fortøyningsstrosser som fra bøyen 30 fører ned til ankere (ikke vist) på havbunnen 16. Dette må selvsagt kun oppfattes som ett eksempel på et mulig oppankringssystem som ikke omfattes av den foreliggende oppfinnelse.

Losseutstyr akter på produksjonsskipet 12 er angitt ved 34. Dette representerer også bare et eksempel på et mulig losse-system som heller ikke utgjør gjenstand for oppfinnelsen.

Henvisningstallet 44 betegner et fakkeltårn for eventuell avbrenning av overskuddsgass, mens 42 antyder plassering av en lastetank om bord på produksjonsskipet 12.

Den i lavtrykksseparatoren 24 om bord på skipet 12 frasepa-
rerte assosierte gass ledes primært til en energiformomdan-
nende anordning 45. Det er kun overskuddsgass, altså gass som
denne energiformomdannende anordning 45 ikke kan nyttiggjøre
5 seg, som blir ledet til fakkeltårnet 44. Alternativt kan slik
overskuddsgass tilbakeføres til reservoaret under havbunnen,
det vi si reinjiseres via en rørstreng.

Den energiformomdannende anordning 45 kan være innrettet for
drift med naturgass og omfatte en generator for generering av
10 elektrisk effekt som utgjør drivmedium for de to separatorene
18 og 24, pumper og lignende innretninger, så vel over- som
undervannsinnetninger.

Pilen hvis spiss peker mot venstre for den energiformomdan-
nende anordning 45 er ment å illustrere uttatt elektrisk ef-
15 fekt som på ikke nærmere angitt måte tilføres til de respek-
tive separatorer 18 og 24, pumper etc. via kabel.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte til håndtering og behandling av flerfraksjonshydrokarboner til sjøs inneholdende olje, gass og eventuelt vann, og hvor hydrokarbonene utvinnes fra havbunnsbrønner (10) og håndteres og behandles ved hjelp av en sjøbasert installasjon omfattende dels et overflatefartøy, plattform eller lignende med lagringstanker for oljen, dels overvanns- og undervannsinnretninger, og hvor fra brønnstrømmen, etter at den først er blitt underkastet et første separeringstrinn i en separator (18) på havbunnivå, ledes en bestemt mengde fluid til overflaten for å benytte denne bestemte mengde fluid til drift av en energigenererende anordning, og hvor gass i brønnstrømmen i havbunneseparatoren (18) skilles fra olje og ved hjelp av et produksjonsstigerør (22) føres opp til nevnte overflatefartøy (12), plattform eller lignende, og hvor en fraskilt gassandel utnyttes som drivmedium for i en energiformomdannende anordning (45) på overflaten å generere en anvendelig form for energi som egner seg til drift av én eller flere av den sjøbaserte installasjons nevnte overvanns- og undervannsinnretninger, for eksempel av type separator, pumpe etc., k a r a k t e r i s e r t v e d følgende trinn i nedenstående rekkefølge:

(i) at nevnte havbunnsseparator (18), som iverksetter nevnte første separeringstrinn, innstilles og justeres slik med hensyn på den utstrømmende og ved hjelp av produksjonsstigerøret (22) til overflatenivå opptransporterte oljens gjenværende gassinhold, at nevnte gassinhold er forutbestemt til i det vesentlige å svare til den mengde av nevnte anvendelige energiform som forven-

tes å bli forbrukt per tidsenhet til drift av nevnte innretninger;

5 (ii) at den gass som frasepareres i nevnte første separeringstrinn på havbunnivå, umiddelbart tilbakeføres og reinjiseres i tilgrensende reservoar;

10 (iii) at den opp på overflatenivå transporterte olje fortsatt inneholdende assosiert gass i en mengde som er redusert i forhold til uprosessert brønnstrøm, på i og for seg kjent måte underkastes et andre separeringstrinn (24) hvorfra utstrømmende olje kan pumpes opp i lagringstankene, mens i andre separeringstrinn fraseparert gass, i det vesentlige i sin helhet, på kjent måte
15 benyttes som drivmedium i den energiformomdannende anordning (45) til drift av nevnte innretninger.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at oljen med assosiert gass leveres om
bord på eksempelvis overflatefartøyet (12) med et i for-
20 hold til den uprosserte brønnstrøm vesentlig redusert trykk.

3. Fremgangsmåte som angitt i de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den i overflateposi-
sjon fra oljen fraseparerte gass anvendes som drivmedium
25 i en gassturbin, som sammen med en tilkoplede generator
utgjør en energiform-omdannende anordning (45) for gene-
rering av elektrisk effekt.

4. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, hvor det i et separa-
reringstrinn separeres ut produsert vann,
30 k a r a k t e r i s e r t v e d at gass som separeres

fra i første trinn blandes med nevnte produserte vann, og at blandingen injiseres i reservoaret ved hjelp av en tofasepumpe på havbunnivå.

5. Sjøbasert installasjon for håndtering og behandling av flerfraksjonshydrokarboner til sjøs inneholdende olje, gass og eventuelt vann, og hvor hydrokarbonene som utvinnes fra havbunnsbrønner (10), eventuelt fraksjonsvis, i form av et tofraksjonsfluid, eventuelt inneholdende vann, overføres mellom havbunnsnivå og overflateposisjon i minst ett produksjonsstigerør, og hvor den sjøbaserte installasjon omfatter dels et overflatefartøy, plattform eller lignende med lagringstanker (42) for oljen, dels overvanns- og undervanns-innretninger, herunder separasjoner (18, 24), pumper og en energiformomdannende anordning (45) på overflaten som er innrettet til å kunne drives ved hjelp av fraskilt gass som drivmedium og til selv å levere drivkraft, fortrinnsvis i form av elektrisk effekt til drift av nevnte innretninger, k a r a k t e r i s e r t v e d at den sjøbaserte installasjon innbefatter:

(i) en havbunnsseparator (18) for gjennomføring av flerfraksjonshydrokarbonenes første separeringstrinn og en separator (24) i overflateposisjon for gjennomføring av et andre separeringstrinn;

(ii) at havbunnsseparatoren ved innstilling og justering (18) er innrettet til i sitt separeringstrinn å skille ut kun en del av oljens assosierte gass slik at oljen strømmer ut av havbunnsseparatorens (18) utløp sammen med en mengde ledsagende gass som vil svare til den gassmengde som er nødvendig som drivmedium i den energi-

formomdannende anordning (45), idet havbunnsseparatoren (18) har en trykkregulator, en strupeventil eller lignende reguleringsanordning for å endre den prosentuelle gassmengde i oljen som forlater havbunnsseparatoren (18) per tidsenhet;

(iii) at havbunnsseparatoren (18) med sitt utløp for fraskilt gass er koplet til rørledninger for tilbakeføring av fraskilt gass til tilgrensende reservoar for re-injisering i dette;

(iv) at andre separeringstrinns separator (24) er innrettet til fra oljen å separere den gass hvis mengde tilført per tidsenhet er tilmålt ved den nevnte innstilling av havbunnsseparatoren (18), hvilken fraseparerte gassmengde på i og for seg kjent måte tilføres som drivmedium for den energiformomdannende anordningen (45).

6. Sjøbasert installasjon som angitt i krav 5, k a r a k - t e r i s e r t v e d at nevnte installasjon omfatter en tofasepumpe på havbunnivå som er innrettet til å injisere en blanding av gass separert fra i nevnte første trinn og produsert vann, i reservoaret.

7. Sjøbasert installasjon som angitt i krav 5, k a r a k - t e r i s e r t v e d at nevnte energiformomdannende anordning (45) omfatter en gassturbin som er innrettet til som drivmedium å bli tilført nevnte gass fraskilt i andre separeringstrinns separator (24), hvilken gassturbin er koplet til en generator for generering av elektrisk effekt for bruk til drift av nevnte innretninger.

8. Sjøbasert installasjon som angitt i krav 5, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at nevnte energiformomdannende
anordning (45) omfatter en dampkjele som er innrettet
til å bli tilført den i andre separeringstrinns separa-
5 tor (24) fraskilte gass, for derved å produsere damp for
tilførsel som drivmedium til en dampturbin som er koplet
til en generator for generering av elektrisk effekt for
bruk til drift av nevnte innretninger.
9. Sjøbasert installasjon som angitt i krav 8, k a r a k -
10 t e r i s e r t v e d anordninger for styring/regu-
lering av separeringsbetingelsene under utøvelse av
første separeringstrinn i den havbunnsinstallerte sepa-
rator (18), ved at nevnte anordning bevirker en endring
av den mengde brønnstrøm som per tidsenhet tillates å
15 bli sluppet inn i denne separator (18) innløp, for der-
ved å innstille gass-fraseparingsraten i denne separator
(18).
10. Sjøbasert installasjon som angitt i krav 8, k a r a k -
t e r i s e r t v e d en undervannspumpeinnretning
20 som er posisjonert oppstrøms for havbunnsseparatoren
(18), hvilken pumpeinnretning er innrettet til - ved
endring av pådrag - å bevirke en styring/regulering av
den brønnstrømmengde som slippes inn i havbunnssepara-
toren (18).

1/1

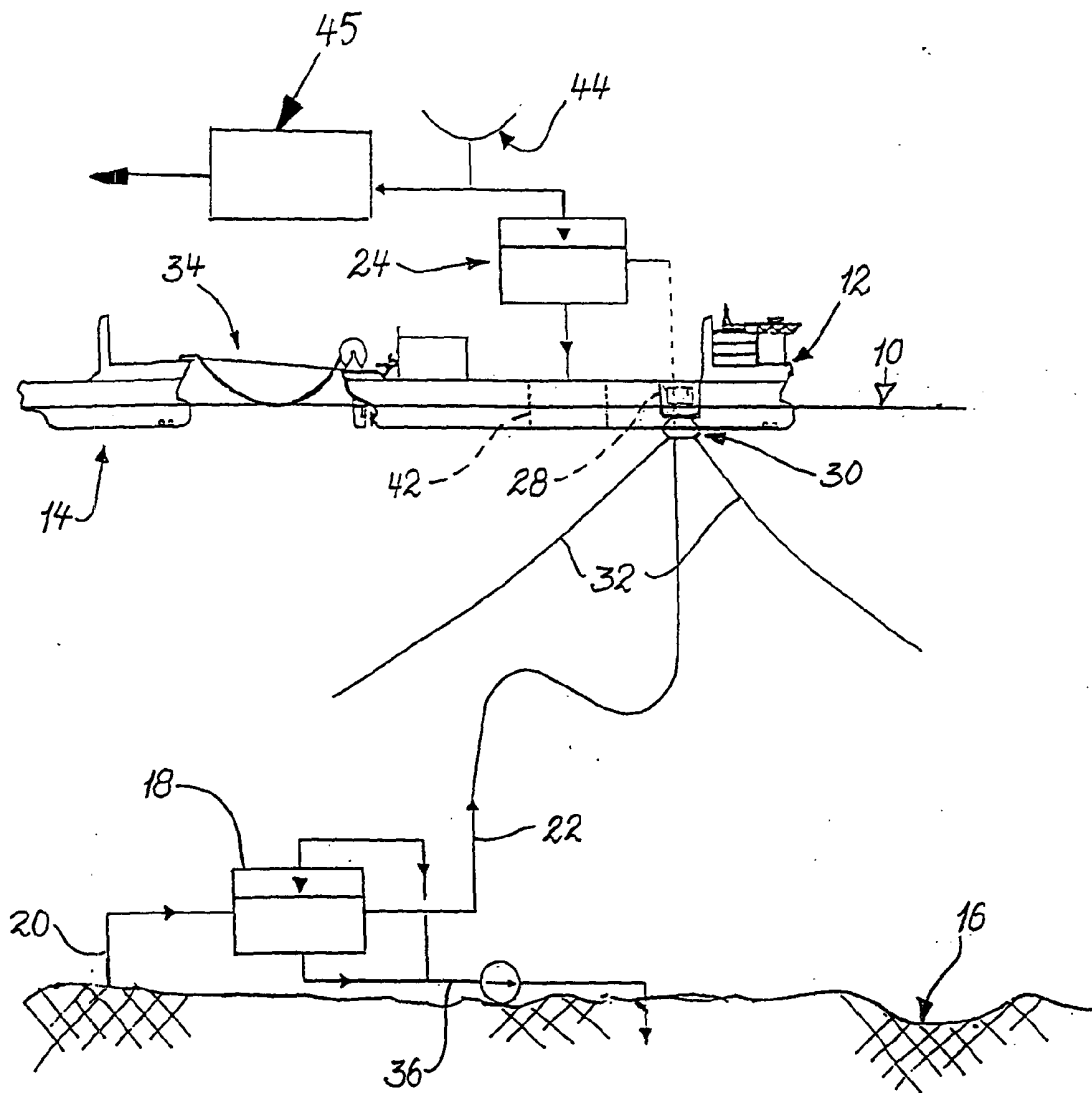


FIG. 1