



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) 174168

(13) B

(51) Int Cl⁵ E 02 B 17/02, E 21 B 43/01

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr
(22) Inng. dag
(24) Løpedag
(41) Alm. tilgj.
(44) Utlegningsdato

905293
07.12.90
07.12.90
09.06.92
13.12.93

(86) Int. inng. dag og
søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet Ingen

(71) Patentsøker Den norske stats oljeselskap AS, Postboks 300 Forus, 4001 Stavanger, NO
(72) Oppfinner John W. A. Coker, Sola, NO
Ove T. Gudmestad, Nærbø, NO
(74) Fullmektig Ingen

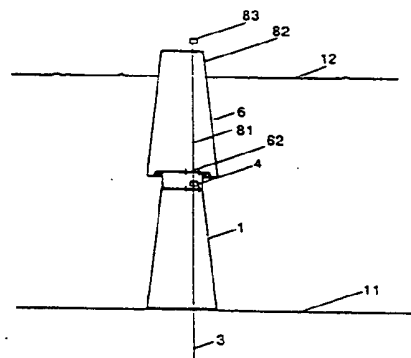
(54) Benevnelse **Fremgangsmåte for komplettering av undersjøiske olje/gass-brønner, samt plattform egnet for gjennomføring av denne fremgangsmåten**

(56) Anførte publikasjoner US 2970646, 3366173, 3412564, 3525388, 3572043, 3638720, 3665721, 3853183, 3902553.

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for tørr komplettering av undersjøiske olje-/gass-brønner, samt plattform særskilt egnet for gjennomføring av fremgangsmåten.

Ifølge fremgangsmåten anbringes først en nedre plattformdel (1) på feltet, deretter bores brønnen(e) ved hjelp av en flytende borerigg (2) som oppankres rett over den nedre plattformdel. Avstengningsventil(er) (4) monteres ved toppen av denne nedre plattformdel (1). Boreriggen (2) fjernes og en øvre plattformdel (6) anbringes ovenpå den nedre plattformdel (1). De to plattformdelene forsegles til hverandre slik at avstengningsventilen(e) blir innkapslet i et tett avgrenset rom mellom de to plattformdelene, og dernest åpnes luker (61) nederst i den øvre plattformdel (6). Vann i det avgrensede rom pumpes ut og brønnhodet (hodene) (4), blir tørt tilgjengelig fra toppen av den øvre plattformdel som rager over vannflaten.



Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for komplettering av en eller flere undersjøiske olje/gass-brønner, og da særlig en fremgangsmåte ved tørr komplettering av slike brønner hvor boringen er utført av et flytende borefartøy.

Foreliggende oppfinnelse angår dessuten en plattform særlig egnet for gjennomføring av en slik fremgangsmåte.

Man har tidligere erfart, særlig for marginale olje- eller gass-felt, at det kan være store kostbesparelser forbundet med å installere en fast plattform, bore brønnene med oppjekkbare borerigger og deretter komplettere brønnene tørre. Herved elimineres behovet for en fast borerigg på plattformen. Dessuten unngår man undervannskomplettering som er en svært kostbar løsning. Endelig er det enklere å drive og overvåke brønner hvor man har direkte adkomst til brønnhodet. En eventuell overhaling av brønnen foretas ved at den oppjekkbare riggen føres tilbake til feltet.

For havområder med dårlige værforhold er imidlertid bruk av oppjekkbar borerigg bare mulig for vanddyp inntil ca. 100 meter. For felt som befinner seg ved dypere vann, må selve boreriggen plasseres på plattformen, mens resten av boreutstyret kan plasseres på et flytende fartøy i nærheten. En slik fremgangsmåte ble f.eks. benyttet for boring av brønnene på Odin-plattformen i Nordsjøen. Fremgangsmåten blir imidlertid relativt kostbar, idet

- regulariteten av boreoperasjonen blir liten i vinterhalvåret,
- boreslam for nødstands av boreoperasjonen må plasseres på den faste plattformen,
- plattformen må ha egen boligenhet og tildels sin egen strømforsyning.

Likeledes er det tidligere kjent endel eksempler på plattformer som er utformet slik at brønnhodet blir tilgjengelig idet det omgis av luft under atmosfæriske trykk. Det kan f.eks. vises til US-patenter nr. 3.412.564, 3.665.721 og 3.853.183.

Alle disse ovennevnte US-patenter omtaler to-delte plattformkonstruksjoner med en del fast montert på havbunnen og en øvre del som kan monteres på tett måte til den stasjonære del, slik at brønnhodene som er montert i den nedre del kan bli tilgjengelig ved atmosfæretrykk ved adkomst via den øvre del som rager opp over vannflaten.

Det førstnevnte patent avviker imidlertid sterkt fra foreliggende oppfinnelse, da det primært angår en fast bunnkonstruksjon som skal benyttes for å stabilisere og fastholde en flytende og flyttbar borerigg mens den befinner seg i arbeidsposisjon. Det er altså her ikke tale om en konstruksjon hvor brønnhodene hele tiden blir tilgjengelige ved atmosfæretrykk.

På lignende måte viser US-patent nr. 3.665.721 en slags luftfylt dykkerklokke som

anbringes over den stasjonære, nederste plattformdel for å gi tørr adgang til toppen av denne, og dermed til brønnhodene. Her er det også bare tale om en flyttbar adkomstvei, og denne adkomstvei omfatter her ikke lenger noen borelogg, da denne foreligger som en egen
5 enhet uavhengig av plattformkonstruksjonen.

Endelig må nevnes at det i US-patent 3.853.183 er beskrevet en nedre, fast plattformkonstruksjon hvori brønnhodene monteres, samt en øvre, rørformet plattformdel
10 (11) som kan forsegles til den nedre del slik at det dannes et tett kammer (10) omkring brønnhodene (23), og når vannet pumpes ut av dette kammeret og adkomstløret (11), kan brønnhodene betjenes under atmosfæriske forhold. Det er endog nevnt at en trapp og heis
15 kan installeres i adkomstløret. Imidlertid er denne plattformkonstruksjonen betinget av at det forseglede kammer (10) ikke befinner seg lenger under overflaten enn at det er tilgjengelig for en dykker. Dersom brønnen skal overhales, må nemlig noen luker (26)
20 fjernes, og dermed vil brønnhodene (23) atter omgis av vann under hele overhalingsprosedyren.

De ovennevnte, tidligere kjente, plattformkonstruksjoner har en rekke ulemper og mangler.

For det første representerer de tidligere kjente løsninger relativt spinkle konstruksjoner som bare kan benyttes på ganske grunt vann. Riktignok nevnes det, i det sistnevnte patent, at utstyret særlig tar sikte på boring i dypt vann, men samtidig nevnes at man med dypt vann
30 mener dybder som overskrider ca. 60 meter. I det samme patent er det nevnt et eksempel på at utstyret kan benyttes for vanddybder opptil ca. 120 meter, men i så fall vil det forseglede kammeret plasseres bare 15 meter, under vannflaten. Dette tydeligvis for å gi tilgjengelighet for dykkere.

De viktigste ulemper med den sistnevnte løsningen antas således å være at det er en spinkel konstruksjon som ikke vil være tilstrekkelig robust for bruk i havområder hvor det ofte forekommer opprørt sjø og at konstruksjonen er utført slik at det kreves full
40 tilgjengelighet for dykkere når brønnene skal overhales.

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for komplettering av undersjøiske olje/gass-brønner, samt en plattform egnet for gjennomføring av denne fremgangsmåten, og
45 hvor utformingen av plattformen er slik at de ovennevnte ulemper unngås.

Fremgangsmåten og plattformen i henhold til foreliggende oppfinnelse er beskrevet i de nedenfor fremsatte patentkrav.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er for det første å frembringe en fremgangsmåte og en plattform som egner seg ved utbygging av marginale olje/gass-felt fordi løsningen gir store kostbesparelser.

Et annet formål med foreliggende oppfinnelse er å frembringe en fremgangsmåte for komplettering av brønner boret med flytende borefartøy, hvor brønnhodene, selv om de befinner seg langt under nivået til vannoverflaten, alltid vil være tilgjengelige uten bruk av dykkere etter at plattformen er ferdig installert.

Et ytterligere formål med foreliggende oppfinnelse er å frembringe en fremgangsmåte samt en plattform som fører til stor regularitet under boring og produksjon, selv under svært omskiftende vær- og bølgeførhold.

Videre er det et formål med foreliggende oppfinnelse å frembringe en fremgangsmåte og en plattform hvor boreslam kan plasseres utenfor den faste plattformen.

Et ytterligere formål med foreliggende oppfinnelse er å frembringe en plattform hvor de permanente avstengningsventiler er plassert på toppen av plattformen, det vil si over vannflaten, og hvor likevel brønnhodene som befinner seg langt under vannoverflaten, er kontinuerlig tilgjengelig idet de er omgitt av luft med atmosfærisk trykk.

Endelig er det et formål med foreliggende oppfinnelse å frembringe en fremgangsmåte som er slik at man kan benytte en flyttbar, flytende plattform for boring av brønnen, samt for overhaling av den samme brønn ved en senere anledning, fortsatt uten bruk av dykkere.

Videre er det et formål med foreliggende oppfinnelse å utforme utstyret slik at selve brønnboringen kan finne sted selv i relativt grov sjø.

Helt til slutt skal nevnes at et formål med foreliggende oppfinnelse er å utforme plattformen slik at den tilfredsstiller fremtidige regelverk om fjerning av den øverste del av plattformstrukturen, f.eks. slik at den øvre del går ned til 55 meter under overflaten.

Ved en fremgangsmåte i henhold til foreliggende oppfinnelse ved tørr komplettering av undersjøisk olje/gass-brønner, og særlig brønner hvor boringen er utført av et flytende borefartøy, omfatter fremgangsmåten følgende trinn:

- en nedre, stasjonær plattformdel som består av et hult mono-tårn med et øvre dekk som er omkranset av en tettvegget øvre kant, og er forsynt med første luker, senkes ned på havbunnen ved feltet,
- brønnene bores ved hjelp av et flytende borefartøy, og avstengningsventiler installeres på det øvre dekk,

- en øvre plattformdel, som har en tett bunn forsynt med forseglede andre luker og en nedre kant som er utformet komplementært til den øvre kant på den nedre plattformdel, senkes ned på den nedre plattformdel mens de andre luker holdes lukket og vann derfor ikke trenger inn i den øvre plattformdel, og slik at den rager opp over vannflaten, hvoretter skjøten mellom den nedre plattformdels øvre kant og den øvre plattformdels nedre kant forsegles, og avstengningsventilen(e) blir innelukket i et vannfylt, forseglet rom,
- lukene åpnes og vannet som omgir avstengningsventilene(e) pumpes ut.

Det som særpreger fremgangsmåten i henhold til foreliggende oppfinnelse er angitt i karakteristikken til patentkrav 1 nedenfor.

Alle formål som er angitt ovenfor oppnås ved å benytte en fremgangsmåte og ved å utforme plattformen i henhold til de nedenfor fremsatte patentkrav.

For å gi en klarere forståelse av foreliggende oppfinnelse, vises til nedenstående detaljerte beskrivelse av utførelseseksempler, samt til de ledsagende tegninger, hvor:

- Fig. 1 gir en skjematisk fremstilling av hvordan den nedre plattformdel anbringes på sjøbunnen,
- fig. 2 viser den nedre plattformdel bragt på plass på sjøbunnen,
- fig. 3 viser hvordan selve brønnboringen deretter utføres ved hjelp av en flytende plattform,
- fig. 4 viser den nedre plattformdel, nå forsynt med minst ett brønnhode,
- fig. 5 viser hele plattformen, nå også med en øvre plattformdel montert, men fortsatt med et brønnhode som befinner seg langt under vannlinjen.
- Plattformen er øverst vist i sin helhet, i midten er bare det sentrale partiet rundt skjøten mellom nedre og øvre plattformdel vist, mens det nederst er antydnet et tverrsnitt settgjennom linjen A-A i den midterste av figurene, og
- fig. 6 viser den ferdige plattform, nå komplettert med permanent avstengningsventil eller brønnhode på toppen av den øvre del av plattformen.

For å forklare fremgangsmåten i henhold til foreliggende oppfinnelse, starter vi med å betrakte figur 1. Her er det vist to taubåter 14 som ligger på vannoverflaten 12, mens de har den nedre plattformdel 1 hengende under seg i trosser 13, i undersjøisk posisjon over havbunnen 11. Den nedre plattformdel 1 er fortrinnsvis utført som et monotårn i betong eller stål. Denne plattformdelen kan være fabrikkert på tradisjonell måte og føres ut til feltet, f.eks. ved at den er luftfylt og forseglet slik at den i flytende tilstand, eventuelt ved hjelp av

ekstra flottører (ikke vist), kan taues ut til feltet. Den kan også eventuelt transporteres på dekket av et transportskip og av kraner løftes ned mot havoverflaten 12, og deretter senkes ned mot havbunnen 11 i nær nøytral tilstand, f.eks. ved bruk av vaiere eller trosser 13. Den nedre plattformdel 1 er fortrinnsvis utstyrt med et tett, øvre dekk utstyrt med ventiler 16. Disse ventilene 16 benyttes til å kontrollere vannmengden i plattformen 1, og oppdriften reguleres fortrinnsvis slik at den nedre plattformdel befinner seg i omtrent nøytral oppdriftstilstand mens den senkes ned mot havbunnen. Bunnen i den nedre plattformdel er fortrinnsvis helt lukket, men kan også være åpen.

I figur 2 ser man den nedre plattformdel posisjonert på havbunnen 11 der hvor brønnen eller brønnene skal bores, og det fremgår dessuten at det i det øvre, tette dekk er tildannet luker 17 som kan åpnes. Når plattformdelen 1 er plassert på havbunnen 11 kan den fylles helt med vann, og vil da ikke kunne flytte seg på grunn av sidekrefter fra bølger og strøm. Denne nedre plattformdel kan også peles fast til bunnen om det er nødvendig å sikre dens posisjon ennå bedre. Dette vil bli nærmere forklart nedenfor under henvisning til figur 5.

Et borefartøy eller en borerigg 2 ledes nå inn over den ferdig installerte, nedre plattformdel 1, som vist på figur 3. Borefartøyet forankres i riktig posisjon ved hjelp av ankerliner 21 og ankere 22.

Det forutsettes herunder at den nedre plattformdelens øvre dekk 15 er plassert i en viss avstand under borefartøyet 2, slik at fartøyet ikke kan slå ned i plattformens dekk 15 når fartøyet beveger seg i bølgene. En minste vertikal avstand på 30 meter vil vanligvis være nødvendig ved installasjon av plattformer i Nordsjøen. Så snart lukene 17 i det øvre dekk 15 er åpnet, vil den nedre del bli fullstendig fylt av vann og samtidig åpnes adgang for borstrengen(e) 31 og borerøret(ene), slik at brønnen eller brønnene 3 kan bores på tradisjonell måte ved hjelp av det oppankrede borefartøy.

For å hindre at borestrengen 31 kommer i kontakt med lukene 17 når borefartøyet beveger seg, vil det være nødvendig å installere kuleledd 32 i borestrengen 31 like over plattformdekket 15.

Når brønnene er ferdigboret tas den del av borestrengen 31 som befinner seg over plattformdekket 15 bort, og det installeres avstengningsventiler 4 som vist i figur 4, ved toppen av den nedre plattformdel. Når alle brønnene 3 som er tilknyttet samme plattform er ferdigboret og avstengt med ventiler, fjernes borefartøyet 2.

Heretter installeres den øvre del 6 av plattformen over den nedre del 1 av samme plattform. Den øvre plattformdel har tett bunn 61 med store luker 62 som er lukket og forseglet i installasjonsfasen. Plattformdelen 6 fabrikkeres på tradisjonell måte og taues
5 fortrinnsvis ut til feltet med taubåter. Deretter ballasteres øvre plattformdel slik at den kommer ned på den allerede installerte nedre del 1. Den øvre plattformdel har en nedre kant 63 som er tilpasset den øvre flens eller kant 5 på den nedre plattformdel, slik at den øvre
10 plattformdel tres ned over eller eventuelt ned inne i (ikke vist) den nedre plattformdel som en trakt. Dette fremgår av figur 5, både i den øverste tegningen som viser hele plattformkonstruksjonen, samt i den midtre tegningen som viser flere detaljer rundt
15 overgangen mellom nedre og øvre plattformdel.

Det bemerkes at avstengningsventilene 4 for brønnene 3 ligger godt beskyttet under den øvre kant 5 av den nedre plattform.

Etter at den øvre plattformdel 6 er plassert over den nedre plattformdel, senkes peler 71
20 som er anbragt i slisser i den øvre plattformdel ned gjennom tilsvarende slisser i den nedre plattformdel. Øvre plattformdel må derfor orienteres korrekt. I noen av slissene kan det allerede foreligge peler som har festet den nedre plattformdel alene til sjøbunnen. De pelene
25 som på dette trinn av prosessen føres ned, blir derimot liggende i gjennomgående slisser slik at pelene forsterker overgangen mellom nedre plattformdel og øvre plattformdel. Og det er ikke nødvendig at alle eller noen av disse pelene går helt ned i bunnen. Pelene støpes, gyses
30 eller sveises fast slik at det etableres en permanent eller semi-permanent forbindelse mellom de to plattformdelene 1 og 6. Dessuten tettes det mellom de to plattformdelene, f.eks. med gysemasse, slik at plattformen deretter blir å betrakte som én eneste tett enhet. Det kan være
35 en fordel at det på forhånd er anbragt pakninger 64 mellom de to plattformdelene slik at gysemassen kan holdes på plass.

Nå kan lukene 62 som befinner seg rett over brønnene, åpnes uten at den øvre plattformdelen fylles med vann. Disse lukene 62 er så store at personell får adgang til toppen
40 av brønnhodene for vedlikehold og inspeksjon. Etter at en forseglet forbindelse mellom de to plattformdelene er oppnådd og lukene 62 er åpnet, pumpes eventuelt forekommende vann ut av plattformen helt til avslutningsventilene 4 over dekket 15 blir tørrlagt.

Endelig er det i figur 6 antydning hvordan brønnstrengen 81 forlenges fra avslutnings-
45 ventilen 4 opp til den øvre toppen 82 av den øvre plattformdel, det vil si over vannflaten, og her kan installeres eventuelt ytterligere, øvre avstengningsventiler 83 helt over havflaten 12.

På den ovennevnte måte har man fått tørre brønner med de fordeler det innebærer, samtidig som brønnene er blitt boret med borefartøy. Særlig viktig er det at kompletteringen og tilknytningen av brønnene er utført fullstendig uten bruk av dykkere. Kompletteringen og
5 tilkobling av alt utstyr blir derfor meget rimeligere enn ved våt komplettering.

Det er for tiden under utarbeidelse et internasjonal regelverk om fjerning av plattformer. Mye tyder på at det vil bli et fremtidig krav at plattformene må fjernes ned til 55 meter
10 under overflaten. Dersom nå toppen av den nedre plattformdelen ligger minst 55 meter under havflaten, kan den øvre delen fjernes ved at prosedyrene for installasjon av den øvre plattformdelen reverseres. Den nedre del av plattformen kan deretter bli stående intakt. Det
15 skal bemerkes at gysemasse som har vært brukt til tetting og festing, kan fjernes ved hjelp av kraftig vannjet.

Fremgangsmåten som er beskrevet ovenfor, for tørr komplettering av brønner boret med flytende borefartøy, representerer en ny filosofi ved boring og komplettering av
20 brønner. Noe av det viktigste ved denne filosofi er at alt arbeid ved brønnhodene etter installasjon av disse kan gjennomføres helt tørt og fullstendig uten bruk av dykkere. Likevel må det spesielt pekes på at selve plattformkonstruksjonen som er vist også er ny og særlig
25 tilpasset den ovennevnte filosofi med tørr komplettering, og da særlig i områder med grov sjø.

Nedenfor vil vi derfor gi en mer detaljert beskrivelse av selve plattformkonstruksjonen, idet hovedvekten legges på de detaljer som er av betydning når tørr komplettering skal
30 gjennomføres.

Hva den nedre plattformdel angår, er det vesentlig at denne fortrinnsvis er fremstilt som et mono-tårn utført i betong og/eller stål. Dimensjoneringen av denne nedre plattformdel
35 utføres idet det tas hensyn til dybden hvor den nedre plattformdel skal installeres. Denne nedre plattformdel må utføres av materiale som tåler påkjenningene ved de angitte dybder og ved de angitte strømforhold. Likeledes må høyden på den nedre del tilpasses, slik at de
40 nedre avstengningsventiler 4 blir liggende i riktig høyde under vannflaten. Likeledes er det vesentlig at den nedre plattformdel utformes slik at den kan festes til bunnen og/eller slik at den har en egentyngde som gjør at den blir fullstendig stabil. Dette sammen med den hule
45 utforming og ventilene 16 som tillater en regulert oppdrift, gjør at den nedre plattformdelen i den viste utførelse blir særlig velegnet for tørr komplettering. Det skal også gjentas at den øvre kant 5 som både gir en ypperlig, mekanisk beskyttelse av brønnhodene såsnart disse er

montert, og en utforming av overgangen til den øvre plattformdel som forenkler tettingen mellom de to plattformdelene, er av vesentlig betydning.

5 Endelig kan nevnes, hva den nedre plattformdel angår, at det er svært hensiktsmessig med kombinasjonen av ventiler 16 og luker 17 i et øvre, tett dekk 15, slik at oppdriften kan finreguleres mens den nedre plattformdel håndteres og posisjoneres, samtidig som man hurtig og effektivt kan fylle denne plattformdelen fullstendig med vann såsnart den er bragt i 10 posisjon.

Beveger vi oss nå til den øvre plattformdel 6, vil man her finne lignende vesentlige og særpregede konstruksjonsdetaljer.

15 Det er således viktig at øvre plattformdel 6 er utstyrt med et nedre tett dekk 61 med luker 62 som kan åpnes. Likeledes er det av vesentlig betydning for skjøteprosessen mellom de to plattformdeler, at begge plattformdeler er forsynt med utsparinger 72 for peler 71 som gir god anledning til fast forbindelse mellom de to plattformdelene. Av samme grunn er det 20 essensielt at områdene ved overgangen mellom de to plattformdelene er fullstendig tilpasset hverandre, idet delene har komplementære former og eventuelt er forsynt med nødvendige pakningsdeler 64.

25 På grunn av den hensiktsmessige utformingen av den øvre plattformdel 6 kan man stort sett unngå at denne fylles med vann under posisjonering, forsegling og fastmontering til den nedre plattformdel. Så lenge lukene 62 er lukket vil det nemlig ikke komme vann inn i den 30 øvre plattformdel. Og disse luker holdes lukket helt til en skikkelig forsegling er oppnådd mellom de to plattformdelene. På denne måten oppnår man at vannet som skal pumpes ut bare blir den relativt lille vannmengde som befinner seg mellom den nedre plattformdels øvre dekk 15 og den øvre plattformdels nedre dekk 61. At volumet som skal tømmes for vann er 35 såpass lite, gjør at plattformen blir hurtigere klar for bruk enn hva som ville vært tilfelle dersom hele den øvre plattformdel hadde vært vannfylt.

40 Endelig skal det understrekes at den viste plattformkonstruksjonen blir ytterst stabil og solid sammenlignet med de vanlige fagverkstrukturer. Når en plattform av ovennevnte type er ferdigmontert vil den, på grunn av sine massive, relativt tykke stål- og/eller betongvegger ha en tyngde og robusthet som gjør at den motstår de verst tenkelige værforhold. Likeledes 45 vil den, selv om den øvre plattformdel også under drift beholdes luftfylt, ha så stor tyngde i seg selv at ballasttanker og lignende vanligvis vil være helt unødvendig. Den øvre plattform gir dessuten et meget trygt og solid fundament for de nødvendige overbygninger.

Til slutt skal nevnes at man inne i den tørrlagte, øvre plattformdel kan anbringe nødvendige heiser, trapper og andre installasjoner, og at man her også kan lagre nødvendige forråd av boreslam og ønskede additiver, og plattformen er i seg selv voluminøs nok til å gi rom til nødvendige lagringsvolumer.

10

15

20

25

30

35

40

45

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte ved tørr komplettering av undersjøiske olje/gass-brønner hvor
5 fremgangsmåten omfatter følgende trinn:
 - en nedre stasjonær plattformdel (1) som består av et hult monotårn med et øvre
10 dekk (15) som er omkranset av en tettvegget øvre kant (5), og er forsynt med første luker (17), senkes ned på havbunnen ved feltet,
 - brønnene bores ved hjelp av et flytende borefartøy (2), og avstengnings-
15 ventiler (4) installeres på det øvre dekk (15),
 - en øvre plattformdel (6), som har en tett bunn (61) forsynt med forseglede andre luker (62) og en nedre kant (63) som er utformet komplementært til den øvre kant (5) på den nedre plattformdel (1), senkes ned på den nedre plattformdel (1)
20 mens de andre luker (62) holdes lukket og vann derfor ikke trenger inn i den øvre plattformdel (6), og slik at den rager opp over vannflaten, hvorefter skjøten mellom den nedre plattformdels (1) øvre kant (5) og den øvre plattformdels (6) nedre kant (61) forsegles, og avstengningsventilen(e) blir innelukket i et vannfylt, forseglet rom,
 - lukene (62) åpnes og vannet som omgir avstengningsventilen(e) (4) pumpes ut,
30 k a r a k t e r i s e r t v e d følgende ytterligere trinn:
 - brønntilkoblingene forlenges fra avstengningsventilene (4) når disse er tørrlagt, til toppen av den øvre plattformdel (6), og over vannflaten, idet den øvre plattformdel (6) beholdes som en stasjonær del og permanente
35 avstengningsventiler (83) monteres nær toppen av denne.
2. Plattform for installering ved undersjøiske olje/gassbrønner og da særlig ved brønner
40 hvor boringen er utført av et flytende borefartøy, og hvor plattformen består av to adskillbare plattformdeler (1,6), hvorav den nedre plattformdel (1) er stasjonær og fast montert til bunnen på en slik måte at den ikke rager opp over vannoverflaten, og den
45 øvre plattformdel (6) er utformet som et tett-vegget, hult mono-tårn utført i det samme materiale, fortrinnsvis stål og/eller betong, og at begge plattformdeler er utført med, ved hjelp av ett/flere passende organ/-er (16), avstengbare, indre hulrom som kan være

lukket under transport og installasjon av plattformdelene, men vil være åpne når plattformen er i drift, k a r a k t e r i s e r t v e d at brønnhodene som i borefasen er plassert på toppen av den nedre plattformdel (1), i operasjonsfasen er forlenget til toppen av øvre plattformdel (6).

3. Plattform ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at både den nedre plattformdel (1) og den øvre plattformdel (6) i sine sidevegger er forsynt med innvendige eller utvendige utsparinger (72) som i hvert fall delvis flukter med hverandre når de to plattformdelene er riktig orientert i forhold til hverandre.

4. Plattform ifølge krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstengningsorganet(ene) (16) i den nedre plattformdel er anbragt i et for øvrig tett dekk som er omgitt av en beskyttende, oppadragende, tett, flensformet kant (5) som strekker seg perifert rundt hele den nedre plattformdel.

5. Plattform ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at den perifere kant (5) har en overflate som er tilpasset en nedre kant (61) av den øvre plattformdelen (6) på en komplementær måte.

6. Plattform ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at den øvre perifere kant (5) i den nedre plattformdel (1) er forsynt med pakningsorganer (64) for tetting og forsegling mot den øvre plattformdel.

174168

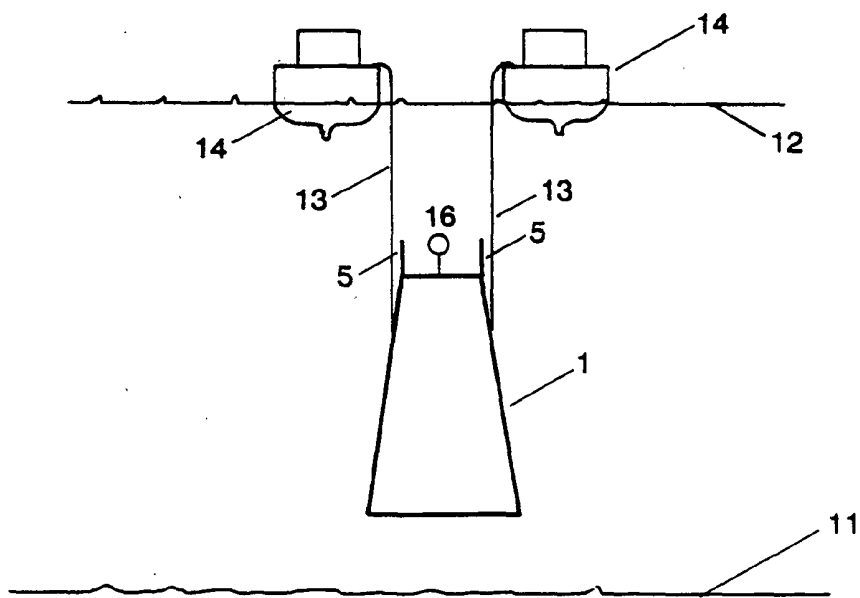


FIG. 1

174168

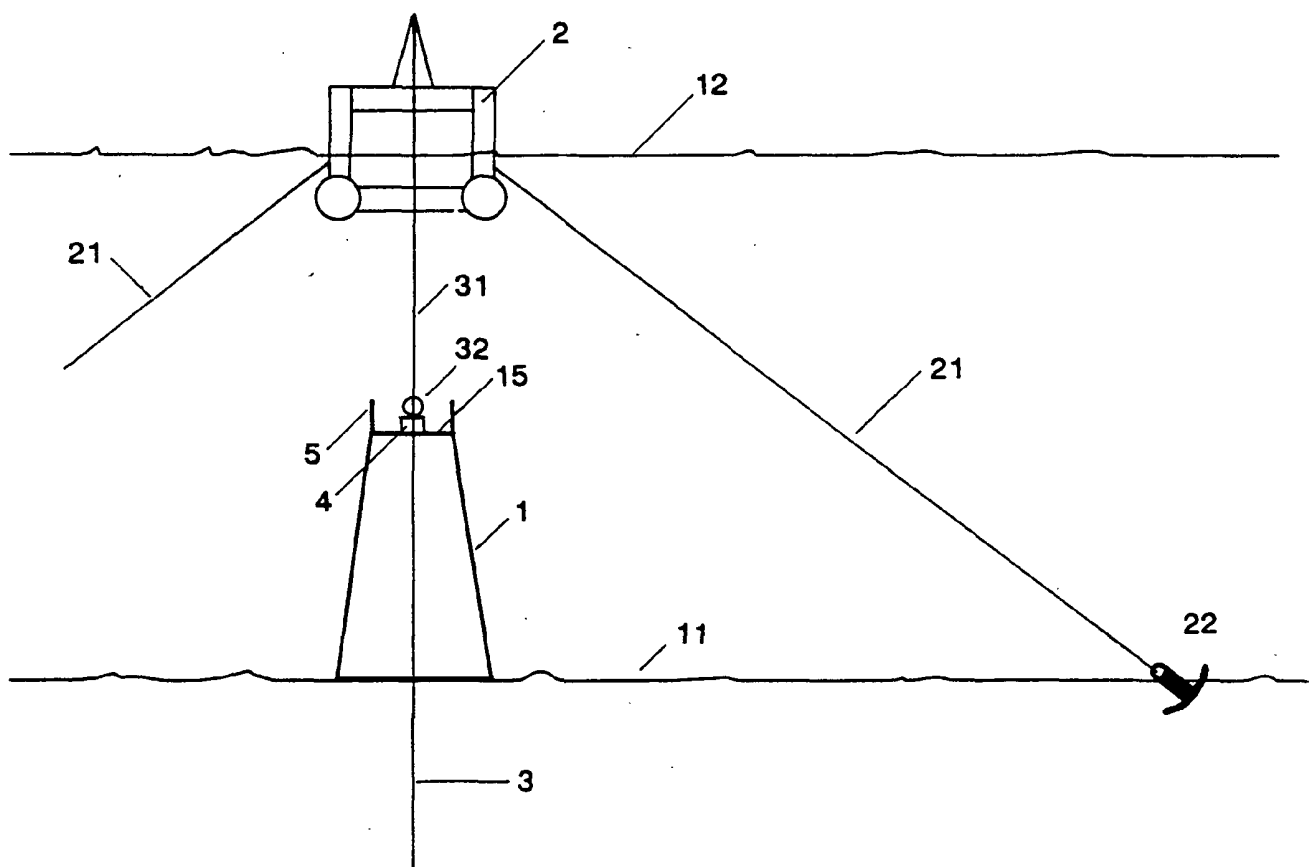


FIG. 3

174168

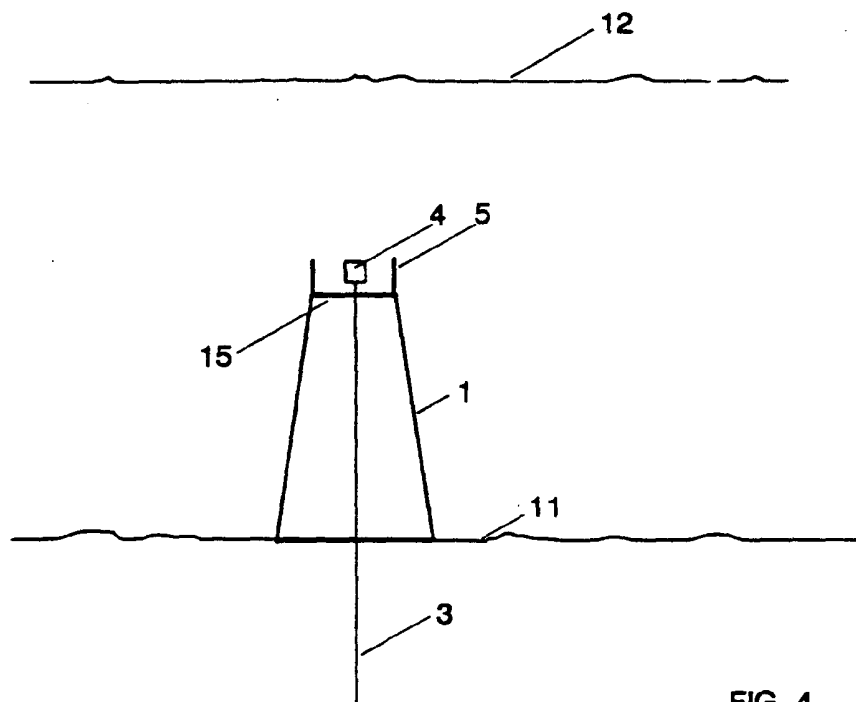


FIG. 4

174168

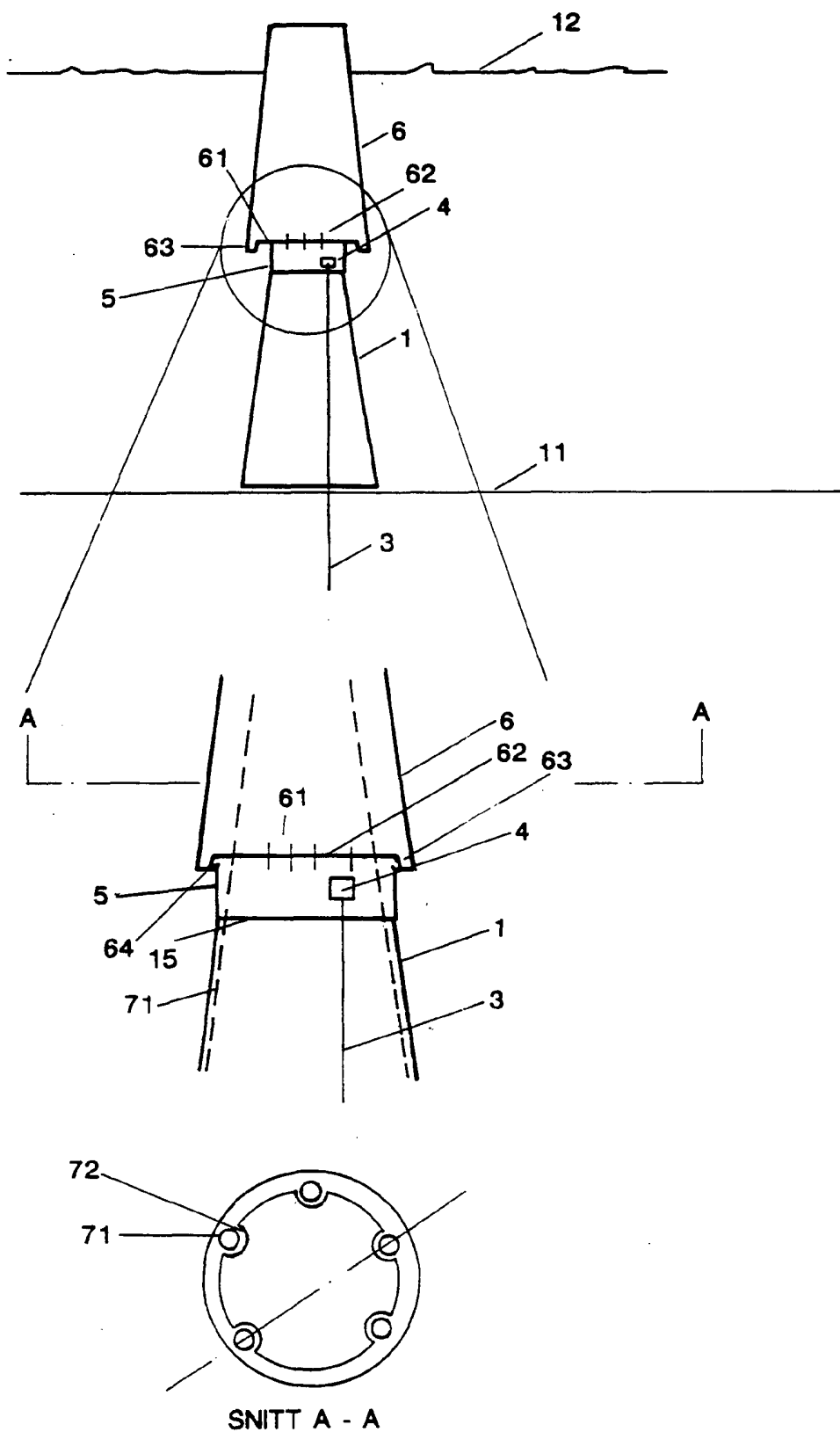


FIG. 5

174168

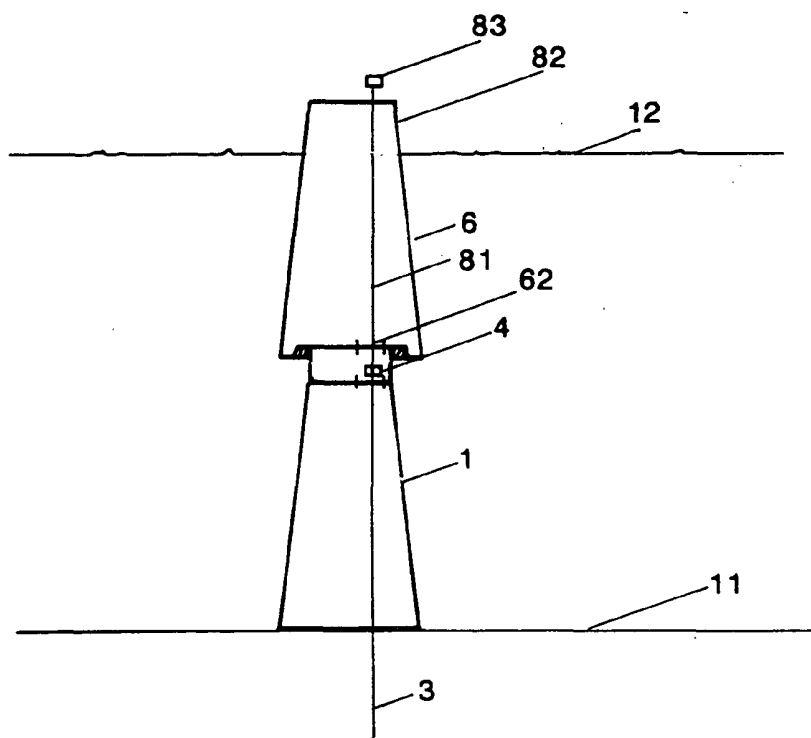


FIG. 6