



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132107

(51) Int. Cl.² E 21 B 33/035, E 21 B 43/01

(21) Patentsøknad nr. 4148/70

(22) Inngitt 30.10.70

(23) Løpedag 30.10.70

(41) Alment tilgjengelig fra 03.05.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 09.06.75

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte for plasing og forankring av styreliner på sjøbunnen.

(71)(73) Søker/Patenthaver MOBIL OIL CORPORATION,
150 East 42nd Street, New York, N.Y. 10017,
USA.

(72) Oppfinner TALLEY, JR., William Arthur,
Dallas, Dallas, USA.

(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 115380
US patent nr. 3050140

Foreliggende oppfinnelse vedrører undersjøiske, oljeproduserende kilder. Nærmere bestemt en fremgangsmåte for plasering og forankring av styreliner på sjøbunnen i forbindelse med bore- eller driftsoperasjoner.

Det er, ved boring eller ved drift av undersjøiske oljebrønner, nødvendig å benytte spesielle anordninger, for at boreutstyr og utrustning for oljebrønnens drift skal kunne plasseres nøyaktig i de forutbestemte punkter på sjøbunnen. Utstyret blir vanligvis nedført til de eksakte anbringelsespunkter ved hjelp av styreliner som utgjør en integrerende del av et førings- og innrettingsutstyr (G & A-system) som strekker seg mellom overflaten og sjøbunnen. Styrelinene kan derved forankres i de eksakte plaseringspunkter på forskjellig måte.

Ved en av disse fremgangsmåter blir en driftsplattform som er forbundet med styrelinene, nedsenket til sjøbunnen, innen borearbeidene påbegynnes. I de tilfeller, hvor det på ett og samme område er boret flere brønner, er det for hver brønn nedsenket en driftsplattform som er forbundet med slike styreliner. Selv om den ovennevnte fremgangsmåte ved forankring av styrelinene til en viss grad kan gi tilfredsstillende resultater i forbindelse med boring av undersjøiske brønner, vil det imidlertid oppstå vanskeligheter ved drift av disse brønner, etter at styrelinene er trukket tilbake.

Disse problemer skyldes nødvendigheten av å være henvist til dykkere eller personale som fra en nedsenkbar oppholdsbase betjener de nødvendige redskaper. Det kan f.eks. ikke benyttes dykkere ved gjentatt forankring av styrelinene, dersom de undersjøiske brønner er beliggende på større dyp eller hvis vannet har lav temperatur. Det kan således ikke anvendes dykkere ved brønner som er beliggende på ulike dyp i kystnære farvann, hvor vanntemperaturen kan synke til mellom 1 og 2°C, hel-

132107

ler ikke kan det benyttes dykkere i grunnere områder, dersom vannet er kaldt som følge av de fremherskende værforhold. Videre kan ulike, temporære omstendigheter, såsom grumset vann samt spesielle overflate- og strømforhold, utelukke muligheten for anvendelse av dykkere. Selv om disse temporære omstendigheter er av forbigående art, vil det oppstå langvarige og ytterst kostbare forsinkelser i påvente av gunstigere forhold som vil tillate dykkernes opphold i vannet. Selv når dykkerne omsider befinner seg i vannet, vil deres meget langsomme arbeidstempo, som blir ytterligere nedsatt med økende vanndybde, forårsake nye og kostbare forsinkelser.

Selv om det, på tross av vanndybde og temperaturforhold som ville utelukke anvendelse av dykkere, kan benyttes nedsenkbare betjeningsutstyr, vil også disse ha sine begrensninger med hensyn til betjeningsmuligheter og funksjonsevne under visse, temporære omstendigheter i forbindelse med grumset vann og strøm- samt overflateforhold. Slik tilfellet er ved dykkere, vil disse temporære forhold medføre forsinkelser ved forankringer av styrelinene i sjøbunnen med derav følgende høye omkostninger på grunn av den ventetid eller "dødtid" som derved påføres overflateriggene. Videre er omkostningene pr. driftstime ved et nedsenket betjeningsutstyr i det minste like høye som for dykkere og videre er utgiftene i forbindelse med transporten av disse utstyr til boreområdet meget høye.

Foruten de utgifter som er forbundet med anvendelsen av dykkere og/eller nedsenkbare betjeningsutstyr for styrelinenes forankring til et antall driftsplattformer, hvilket forøvrig utelukkende tjener driftsformål, vil det dessuten påløpe store omkostninger ved omplasing av en overflaterigg, hvorved hver enkelt av et antall driftsplattformer på forhånd skal nedsenkes til sin egen, separate anbringelsesplass, innen boringen kan påbegynnes. Det er videre forbundet med store vanskeligheter å nedsenke disse driftsplattformer under bibeholdelse av deres nøyaktige, romlige innbyrdes posisjoner som muliggjør anvendelse av en produksjonssatelitt i forbindelse med flere undersjøiske brønner.

Det er et formål ved den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte for forankring av undersjøiske styreliner i umiddelbar tilgrensning til et antall, i forutbestemte romlige innbyrdes posisjoner beliggende undersjøiske brønner som er anvendbar under stort sett alle forhold, og som medfører en re-

duisert anvendelse av dykkere og nedsenkbart utstyr.

Det er videre et formål ved den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte for forankring av undersjøiske styrelinjer.

Et ytterligere formål ved den foreliggende oppfinnelse er å oppnå en reduksjon av overflateriggens påførte ventetid eller uproduktive tid.

Disse og andre formål kan oppnås ved en fremgangsmåte som angitt i patentkravet.

Det henvises til den nedenstående beskrivelse og de medfølgende tegninger, hvori:

Fig. 1 viser en perspektivtegning av en boreoperasjon under anvendelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et øvre planriss av en anordning til bruk ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, anvendt ved drift av to spesielle, undersjøiske brønner i henhold til fig. 1.

Fig. 3 viser et fremre enderiss i henhold til fig. 2.

Fig. 4 viser et snitt langs linjen 4-4 ifølge fig. 2.

Fig. 5 viser et partielt utsnitt av forankringsanordningen og ankerfestet, samt

Fig. 6a - 6d viser sideriss som illustrerer styrelinenes forankring, prøving og tilbaketrekking.

Det henvises innledningsvis til fig. 1 som viser en bore- og betjeningsenhet for anvendelse i kystnære farvann, bestående av et borefartøy 10 av samme type som beskrevet i US patentskrift nr. Re. 26 290, som befinner seg i flytende stilling på vannets 12 overflate ovenfor en undersjøisk driftsplattform 14 på sjøbunnen 16. Driftsplattformen 14 kan derved være av styrings- eller mal-typen for opprettelse av et antall serieanordnede brønner. Det er i illustrative øyemed vist fire slike brønnfelt A - D.

Hvert brønnfelt omfatter et brønnhull 18 som for tydelighetens skyld er betegnet med brønnhull 18A - 18D. Dersom enheten på vannets 12 overflate er et borefartøy, vil brønnhullene 18 tjene som posisjonsstyrere for opptagelse av en borestang, slik som vist. Dersom den flytende enhet på vannet 12 er et betjeningsfartøy, vil brønnhullene være forsynt med nedsenkede, ikke viste brønnhoder.

Foruten brønnhullene 18 omfatter hvert brønnfelt en tilhørende gruppe av forankringsanordninger i driftsplattformen 14. Disse grupper består av et antall styrelineforankringsfester 20

som er anordnet ved hvert brønnfelt, samt et antall forankringsfester 22 som er beliggende i mellomrommet mellom to nabobrønnfelt. For tydelighetens skyld er forankringsfestene 20 atter betegnet med en av bokstavene A - D, for angivelse av det nærmest tilgrensende brønnfelt.

Det vil ved nærmere betraktning fremgå at den gruppe av styrelineforankringsfester som er anordnet ved brønnfeltet A, omfatter et par styrelineforankringsfester 20A, mens gruppen av forankringsfester ved det tilgrensende brønnfelt B omfatter et annet par forankringsfester 20B. Forankringsfestene 22AB og 22BA er beliggende mellom brønnfeltene A og B. Dette mønster av forankringsfester 20 og 22 vil gjenfinnes ved brønnfeltene C og D.

Ved anvendelse av en avstandsholder i form av en avstandsramme 24 og et antall på forhånd forankrede styreliner (som enten er nedsenket sammen med driftsplattformen eller forankret av undervannspersonale) bestående av et par styreliner 26, hvis forankringsanordninger er fastgjort i forankringsfestene 20A, kan et antall styreliner 28, hvis frie endepartier er forsynt med forankringsanordninger, fastgjøres i forankringsfestene 22AB og 22BA. Dette kan utføres ved nedsenking av avstandsrammen 24 med de frie ender av styrelinene 28 langs styrelinene 26, slik som vist, idet avstandsrammen 24 og styrelinene 26 derved tjener for nøyaktig innretting av styrelinene 28 i forhold til forankringsfestene 22AB og 22BA.

Nedsenkingen av avstandsrammen 24 kan utføres ved hjelp av en løpeanordning i form av en borstang 30, alternativt en kabel som er fastgjort i avstandsrammens 24 tyngdepunkt. Ved anvendelse av tyngdepunktet som fastgjøringspunkt for løpeanordningen, kan avstandsrammen 24 bibeholdes stort sett i parallellstilling med driftsplattformen 14, hvorved det oppnås en sikker forankring av styrelinene 28 i forankringsfestene 22AB og 22BA. Foruten den forutbestemte, rommelige innbyrdes avstand mellom forankringsfestegruppene 20A, 22AB og 22BA som motsvarer avstandsrammens 24 styrelineføringer 32 og som bevirker en sikker innretting og forankring av styrelinene 28, har forankringsfestene 20A og 22AB en rommelig innbyrdes beliggenhet i forhold til brønnhullet 18A, som muliggjør anvendelse som en integrerende del av et G & A-system, slik som beskrevet i US patentskrift nr. 3 293 867. Forankringsfestene 20A og 22AB er fortrinnsvis beliggende i samme avstand fra brønnhullet 18A, i hjørnene av et likesidet triangel,

132107

i det øyemed å tillate nedsenking under maksimal stabilitet av en borkrone eller en betjeningsanordning ved hjelp av de forankrede styreliner 26 samt den ene av styrelinene 28.

Da det er ønskelig at borstangen 30 er fastgjort i avstandsrammens 24 tyngdepunkt, men derved ikke nødvendigvis i lik avstand fra hver av de tre styrelineføringer 32, kan det tilveiebringes en forskyvning i fluktlinjen mellom brønnhullet 18A og fastgjøringspunktet 34 i avstandsrammens 24 tyngdepunkt. Den øvrige del av avstandsrammen 24 kan således ha en slik utforming, at det oppnås en forskyvning i fluktlinjen med brønnhullet 18A, for å unngå kollisjon med eventuelle, oppadragende brønnhoder. Avstandsrammen 24 kan av denne grunn være utformet som et åk, hvis endepartier 36 er forsynt med føringer 32 for styrelinene 26 og hvor fastgjøringspunktet 34 samt føringer 32 for styrelinene 28 er beliggende i midtpartiet 38.

Når bore- eller monteringsarbeidet ved brønnfeltet A er fullført under anvendelse av de forankrede styreliner 26 som er fastgjort til forankringsfestene 20A og 22AB, kan et påfølgende antall styreliner forankres ved det neste brønnfelt i rekken, brønnfelt B. Dette kan på enkel måte utføres ved re-orientering av avstandsrammen 24, enten ved omvipping (omvending av rammen) eller ved at avstandsrammen 24 dreies 180° etter at rammen 24 er hevet til overflaten og styrelinene 26 og 28 er fjernet fra føringene 32, slik at føringene 32 i avstandsrammens endeparti 36 befinner seg over samt i flukt med forankringsfestene 20B. Avstandsrammen 24 kan deretter nedsenkes på driftsplattformen 14, hvorved styrelinene fastgjøres sikkert i forankringsfestene 20B. Når denne forankring er fullført, heves avstandsrammen 24 ved løfting av borstangen 30, hvorefter monterings- eller borearbeidet kan påbegynnes under anvendelse av styrelinene for fremføring av det nødvendige utstyr til brønnen.

Innen styrelinene, som muliggjør boring og monteringsarbeide ved det neste brønnfelt C i rekken, kan forankres, må mellomrommet mellom brønn B og brønn C utliknes ved at styrelinene fastgjøres til forankringsfestene 22BC og 22CB som er beliggende mellom brønnfeltene B og C. Dette utføres likeledes ved omvipping eller dreining av avstandsrammen 24, slik at denne ramme 24 kan nedsenkes langs de styreliner som er fastgjort til forankringsfestene 20B, idet lineføringene 32 i avstandsrammens 24 tyngdepunkt 38 derved er forbundet med uforankrede styreliner.

132107

Disse styreliner kan i sin tur, etter den påfølgende forankring, anvendes ved fastgjøring av styreliner i brønnfeltets C forankringsfester 20C. Det vil fremgå at benyttelsen av de styreliner som er fastgjort i forankringsfestene 22BC og 22CB, ikke er forbundet med boring eller drift, idet det ikke eksisterer noe tilgrensende brønnfelt.

Disse trinn kan gjentas helt til boringen og betjeningen av samtlige brønner i serien er fullført under anvendelse av G & A-systemet, heri innbefattet visse av de styreliner som er forankret ved hjelp av denne fremgangsmåte. Det fremgår at det i forbindelse med driftsplattformen 14 bare er vist fire brønnfelter, mens det ofte vil være ønskelig at antallet er vesentlig høyere. Det kan f.eks. være ønskelig å benytte en ringformet driftsplattform, slik at brønnene blir anordnet i en sirkelformet rekkefølge for å muliggjøre anvendelsen av en produksjonssatelitt av karuselltype, slik som beskrevet i US patent-skrift nr. 3504741.

Avstandsrammens 24 utforming fremgår tydeligere av fig. 2 og 3 og omfatter en åkende 36 med grener 40 samt en gren 42 ved åkets midtparti 38. Som vist i fig. 2 og 3 er avstandsrammen 24 anvendt ved forankring av styreliner for et G & A-betjeningssystem, hvorved det er nødvendig å unngå kollisjon med et montert brønnhode 44 og en produksjonsledning 46. Som tidligere nevnt, er dette til dels oppnådd ved at fastgjøringspunktet 34 er beliggende i avstandsrammens 24 tyngdepunkt, men med fluktretningsforskyvning i forhold til brønnhodet 44. Fastgjøringspunktet 34 befinner seg i skjæringspunktet mellom to strevere 48. Muligheten for en kollisjon er videre til dels unngått som følge av at åkgrenene 40 befinner seg i avstand på hver side av brønnhodet 44. De innbyrdes adskilte grener 40 er forsterket ved hjelp av strevere 50.

For å unngå kollisjon mellom ledningen 46 og åkets endegrener 40, er forankringsfestene 20A samt forankringsfestene 22AB og 22BA, som ikke er vist i fig. 3, utstyrt med sokler 52 som rager opp over ledningen 46 som strekker seg langs driftsplattformens 14 overside. På denne måte unngås en kollisjon mellom avstandsrammen 24 og ledningen 46, selv om avstandsrammen 24 hviler på soklene 52 og styrelinenes forankringsanordninger der ved er fastlåst i disse sokler 52. På samme måte unngås en kollisjon ved brønnfeltet B, hvor avstandsrammens 24 posisjon er vist

ved strekede linjer, mens soklene 52 er vist ved heltrukne.

Styrelinenes 26 og 28 forankring i driftsplattformen 14 er vist i fig. 4, hvor styrelinenes forankringsanordninger 54 er fastgjort i soklene 52. Forankringsanordningen 54 omfatter en styretapp 55 som er forbundet med kablene 28 ved hjelp av en der-til egnet koblingsanordning 56 og som er tilpasset for å opptas i avstandsrammens 24 styrelineføringer 32 og i forankringsfestene 22BA i form av sokler 52 med utsparinger 60.

Det nedre parti av tappen 55 er forsynt med avskjærbare og fjærstyrte låselementer 64, for å oppnå automatisk låsing av forankringsanordningen 54 i forankringsfestet 22BA. Ved tappens inntrengning i utsparingen 60 vil låselementet 64 skyves tilbake, hvorved fjæren sammenpresses helt til låselementet 64 er fremført til en ringformet forsenkning 66 i utsparingens 60 veggflate. Når låselementet befinner seg ved den ringformede forsenkning 66, vil elementet presses utad og inn i forsenkningen 66, hvorved styrelinene 28 fastlåses.

For å forhindre at avstandsrammen 24 glir ned over tappen når styrelinene 28 i avstandsrammen 24 nedsenkes mot sjøbunnen 16, er tappen forsynt med en utadragende flens 68 som understøtter et nedre flateparti 70 av avstandsrammen 24. Flensen 68 tjener dessuten som stoppskive for tappen, for å forhindre en for tidlig avskjæring av låselementene 64, hvilket ellers ville kunne inntreffe dersom låselementene 64 ble tvunget forbi forsenkningen 66. For å forhindre at styretappen 55 føres ut fra åpningen 58, er det anordnet avstandsramme-låselementer 72 som griper inn i en ringformet forsenkning 74 i avstandsrammen 24. Ved utelatelse av låselementene 72 og den ringformede forsenkning 74 som fastholder tappen 55 i åpningen 58, ville tappens 55 spisse endeparti 76 ikke kunne bibeholdes nøyaktig i den stilling som gjør det mulig å treffe utsparingen 60. Ved anvendelse av låselementer 72 med avrundede anleggsflater kan imidlertid avstandsrammen 24 trekkes bort fra forankringsanordningen 54 samt heves til overflaten, for å muliggjøre boring eller drift ved hjelp av G & A-systemet.

Ytterflaten av det tidligere omtalte avskjærbare samt fjærstyrte forankringslåselement 64 er vist mer detaljert i fig. 5. For å muliggjøre låselementets 64 inntrengning i utsparingen 60, tilsmalner den bueformede ytterflate 78 i innadgående retning fra det nedre parti mot det øvre. Den avsmalende ytterflate 78 vil, ved tappens inntrengning i sokkelen 52, skure langs utsparingens

132107

60 veggflate, slik at låselementene 64 tvinges inn i den tilpassede forsenkning 80 under samtidig sammenpressing av en fjær 82 som er anbragt mellom låselementet 64 og et avsmalnende flateparti 84 i forsenkningen 80. Når låselementene 64 er fremført til den ringformede forsenkning 66, vil låselementene 64 presses utad, hvorved låselementenes 64 øvre låseflater 86 innføres under en låseflate 88 i forsenkningen 66. Låselementene 64 fastholdes i sine posisjoner ved hjelp av støtteplater 90 som er fastgjort til tappen med skruer 92 og som ligger an mot knaster 94 samt mot det nedre parti av låselementenes 64 avsmalnende ytterflater 78.

Da det ofte er nødvendig at de styreliner som er forankret ved et brønnfelt i en brønnrekke kan hales opp eller trekkes tilbake, for å muliggjøre uhindret arbeide ved de påfølgende brønnfelter i rekken, vil dette betinge tilstedeværelsen av en anordning for frigjøring av forankringsanordningen 54 fra forankringsfestene 20 og 22. Dette kan oppnås ved anvendelse av avskjærbare låselementer 64, idet disse elementer 64 avskjæres ved at tappen og de forankrede styreliner påføres en aksiell, oppadrettet belastning av tilstrekkelig størrelse, hvorefter tappen kan fjernes fra utsparingen 60. Det øre 96 som dannes av den avsmalnende ytterflates 78 øvre parti og låseflaten 86, har av denne grunn en tilstrekkelig styrke til å tåle de normale strekkpåkjenninger som opptrer ved drift under anvendelse av G & A-systemet, men er samtidig tilstrekkelig svakt til å avskjæres ved påføring av en betydelig større kraft. Det er angitt en typisk avskjæringslinje 97 for øret 96 for å vise de meget små deler av låselementene 64, som vil etterlates i utsparingen 60. Overflatepersonalet kan deretter erstatte de avskårede låselementer 64 med nye elementer 64 ved demontering og re-montering av platene 90. Det er innlysende at slike små materialmengder ikke vil ha ugunstig innvirkning ved styrelinenes forankring i den samme utsparing på et senere tidspunkt. De materialmengder som det her dreier seg om er i realiteten såvidt små at utsparingen 60 kan benyttes mange ganger ved den påfølgende drift av brønnene.

Fig. 6a - 6d viser flere ulike faser i forbindelse med styrelinenes forankring og løsgjøring. I fig. 6a er styrelinenes forankringsanordninger 54 på forhånd fastlåst og forankret i forankringsfestenes 20A sokler 52. Disse allerede fastgjorte styreliner 26 anvendes derved som et førings- og innrettingssystem for plasering og fastgjøring av styrelinene 28 i for-

132107

ankringsfestenes 22AB og 22BA sokler 52. I den viste posisjon løper en avstandsramme langs styrelinene 26 og styrelineføringer 32 i form av løpeåpninger 58 og tapper 55 i de forankringsanordninger som er forbundet med styrelinene 28 er derved i ferd med å trenge inn i forankringsfestenes 22AB samt 22BA utsparinger 60.

I fig. 6b er avstandsrammen 24 nedsenket til soklenes 52 overkant, idet styrelinenes 28 tapper derved er innført i forankringsfestenes 22AB samt 22BA sokler 52. I dette spesielle tilfelle er såvel styrelinene 26 som styrelinene 28 fastgjort.

Fastlåsing kan bare finne sted dersom tappene er innført til flensene 68 i soklene 52. For å konstatere sikker fastlåsing kan avstandrammen 24 heves et par meter fra soklene 52. Hvis styrelinene 28 deretter påføres strekkspenning ved haling fra overflaten og styrelinene 28 derved bibeholder denne strekkspenning etter at avstandsrammen 24 er hevet, vil dette indikere korrekt fastlåsing og forankring av styrelinene 28. Er derimot styrelinene 28 spenningsløse etter at avstandsrammen er løftet, kan styrelinene 28 heves mot avstandsrammen 24, inntil rammens nedre flateparti 70 hviler mot flensene 68. Avstandsrammen kan deretter atter senkes mot soklene 52 i et fornyet forsøk på å oppnå tilfredsstillende fastlåsing av de forankringsanordninger 54 som er forbundet med styrelinene 28. Disse kontrollprøver og forsøk på fastgjøring av de uforankrede styreliner 28 kan gjentas helt til korrekt forankring er oppnådd.

Det er i enkelte tilfeller ikke nødvendig å iverksette drift ved hjelp av G & A-systemet ved et spesielt brønnfelt. Det vil i disse tilfeller være ønskelig at styrelinene 26 kan tilbaketrekkes, som vist i fig. 6d, umiddelbart idet prøvingen, som vist i fig. 6c, er avsluttet. Det er derved en selvfølgelig forutsetning at denne prøving fullføres innen styrelinene 26 trekkes tilbake ved avskjæring av tappens låselementer 64, slik som vist i fig. 6d, uten gjennomføring av ulike driftsprosesser ved anvendelse av G & A-systemet, vil alltid finne sted, dersom den styreline som trekkes tilbake er fastgjort i et forankringsfeste som ikke befinner seg umiddelbart ved et brønnfeste, slik som forankringsfestene 22BC samt 22CB.

Den foregående beskrivelse omfatter en enkelt avstandsramme 24. Det påpekes imidlertid at denne spesielle beskrevne avstandsramme på ingen måte representerer den eneste form for avstandsramme som kan anvendes i forbindelse med fremgangsmåten i

132107

henhold til nedenstående patentkrav. Den tidligere beskrevne avstandsramme 24 har f.eks. identiske over- og undersider for at rammen 24 skal kunne vippes eller vendes fra det ene brønnfelt til det annet. Dette er imidlertid ikke nødvendig, idet rammen 24 istedet for å vippes kan dreies mellom brønnfeltene. Det påpekes, i forbindelse med vipping av avstandsrammen 24, at den midtre gren 42 fortrinnsvis vil danne en vinkel med endegrenene 40, istedet for som vist å være anordnet parallelt med disse, i de tilfeller hvor det anvendes en ringformet driftsplattform 14, hvorved avstandsrammen 24 vippes fra det ene brønnfelt til det annet. Den midtre grens 42 vinkelposisjon vil bevirke at avstandsrammen beskriver en stort sett ringformet bane som sammenfaller med de forskjellige brønnfelter på driftsplattformen 14.

P a t e n t k r a v :

Frengangsmåte for plasing og forankring av styrelinjer som strekker seg mellom sjøbunnen og vannoverflaten, hvor styrelinjene ved hjelp av en avstandsramme (24) nedsenkes og forankres i en på sjøbunnen (16) anordnet driftsplattform (14) for et antall serieanordnede brønner (18), hvorfra det strekker seg minst to på forhånd forankrede styrelinjer (26) opp til en overflateinstallasjon (10), k a r a k t e r i s e r t ved nedsenkning av i det minste to frie styrelinjer (28) under styring av de på forhånd forankrede styrelinjer (26), forankring av de frie ender av de frie styrelinjer (28) i forankringsfester (22) beliggende i et første mellomrom mellom to brønnhull (18) i driftsplattformen (14), løsgjøring og tilbaketrekking av de på forhånd forankrede styrelinjer (26), og gjentakelse av operasjonene med forankring av ytterligere styrelinjer i forankringsfester beliggende i det andre og følgende brønnmellomrom og løsgjøring av styrelinjer (28) i det første og følgende brønnmellomrom inntil nødvendige styrelinjer for betjening av den utvalgte brønn er forankret.

132107

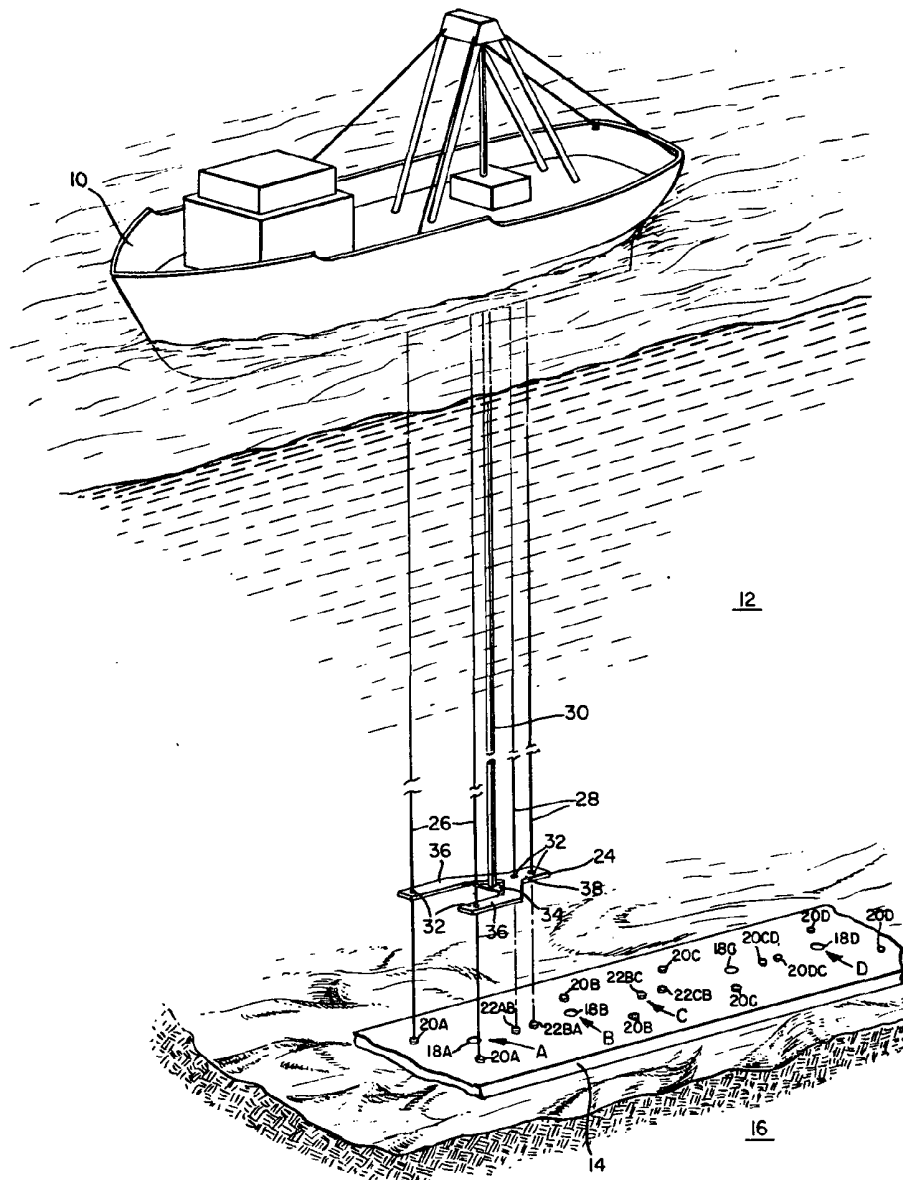


Fig. 1

132107

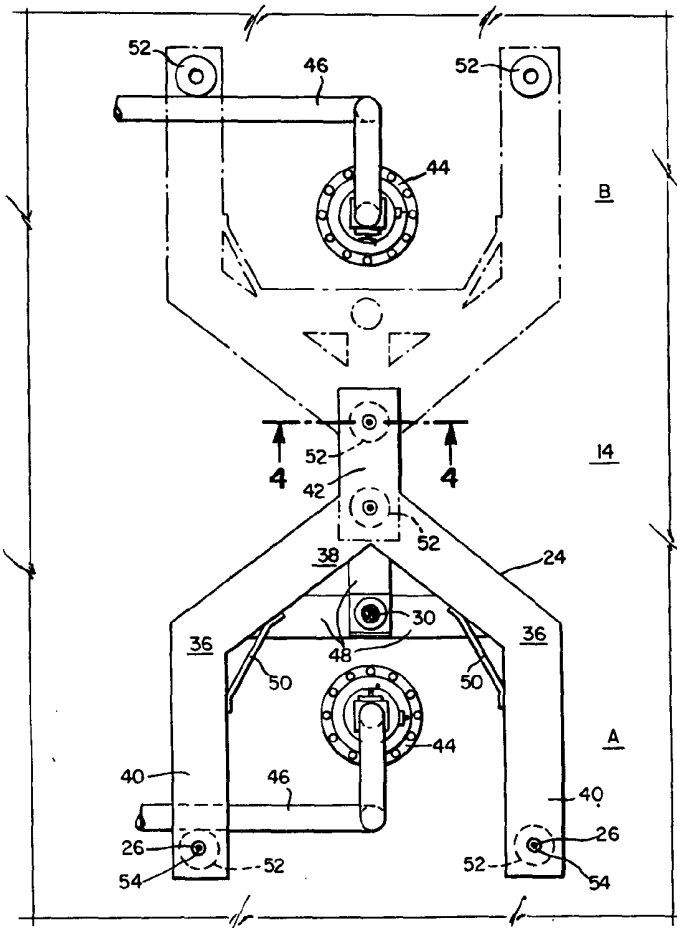


Fig. 2

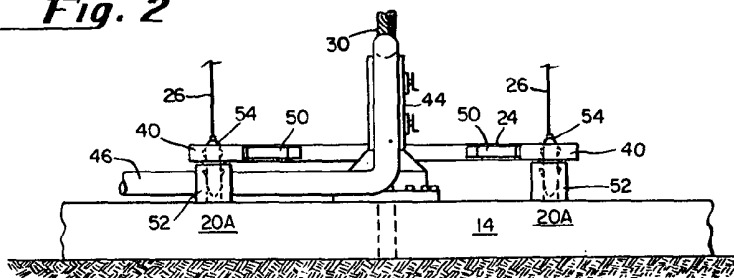


Fig. 3

132107

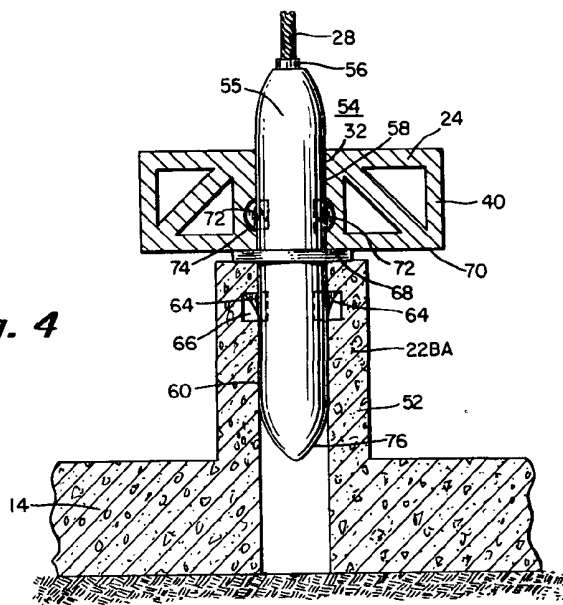


Fig. 4

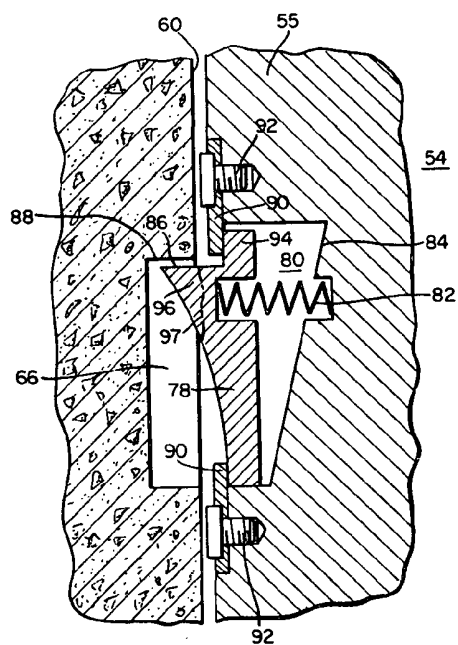


Fig. 5

Fig. 6a

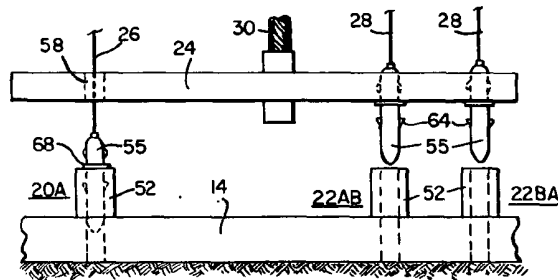


Fig. 6b

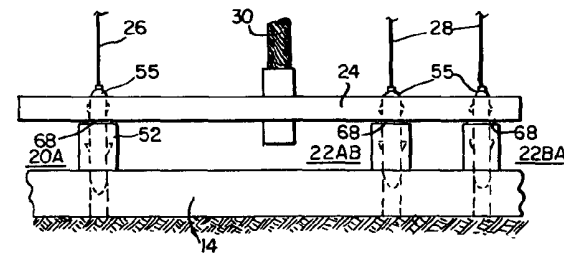


Fig. 6c

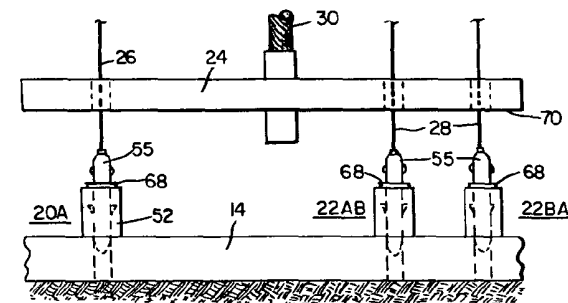


Fig. 6d

