

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 125150

Int. Cl. E 02 d 21/- Kl. 84c-21/-

Patentsøknad nr. 169.366 Inngitt 15.8.1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 24.7.1972

Prioritet begjært fra: 29.9.1966 USA,
nr. 582.984

The Offshore Company,
Richmond Tower Building, 3411 Richmond Avenue,
Houston, Tex., USA.

Oppfinner: George T. Richardson, P.O.Box 2765,
Houston, Tex. 77001, USA.

Fullmektig: A/S Bergen Patentkontor.

Løfteanordning for langstrakte deler i et
flerdels støtteben for en sjøplattform.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en løfteanordning for langstrakte deler i et flerdels støtteben for en sjøplattform, hvilken løfteanordning omfatter løfteorganer og tilhørende organer for løsbar fastgjørelse av løfteorganene til nevnte langstrakte del for å foreta relativ bevegelse mellom denne og plattformen eller et løftehus festet vertikalt over plattformen.

Ovennevnte, kjente løfteanordning er beskrevet i U.S.A.-patentskrifter nr. 3.014.346 og 3.259.368.

Sjøplattformer, såsom dokker eller prammer for boring etter oljekilder utenfor kysten, som er flytende og utformet for å bli tauet eller drevet frem på annen måte til et sted på sjøen, er hyppig forsynt med åpninger hvorigjennom et tilsvarende antall bærebene er anbrakt. Disse bærebene er blitt konstruert av enkle rør.

Kfr. kl. 35d-9/04

125150

som er blitt hevet og senket i forhold til plattformen ved hjelp av løfteanordninger som fullstendig omsluttet rørene. Når de ble benyttet på dypt vann, for eksempel på dybder over 30 m med bærebene nedsenket på sjøbunnen og plattformen hevet på bæreleggene til en virksom stilling over bølgenes rekkevidde, hadde imidlertid slike rør et langt stykke mellom havbunnen og plattformen som ikke ble støttet opp. Rørene er således blitt utsatt for store bøyekraftpåkjenninger frembrakt av bølger, vind eller strømninger, særlig i storm, hvilket har skapt forhold som i noen tilfeller kan være utrygge og ustabile.

For å avstive rørene tilfredsstillende mot de krefter som forårsaker de store bøyekraftpåkjenninger er det i noen tilfeller fremkommet forslag om å øke rørenes dimensjoner for å oppnå et større motstandsmoment mot bøyning. Dette er også blitt fulgt av forslag om å øke rørenes vekt. Dette ville imidlertid ikke bare forårsake at håndteringen av disse rørene blir overmåte vanskelig, men også gjøre rørene for tunge til å bli forskjøvet ved hjelp av en løfteanordning av praktisk størrelse. De økte dimensjoner har også øket muligheten for lokale knekninger i rørenes tverrsnitt. Dessuten vil ikke forsterkning av rørene ved hjelp av tverrsnittsøkning gi en egnet løsning på stabiliseringsproblemet som forårsakes av den økte vektstangvirkning fra plattformen med hensyn til rørene ved større vanddybder. Andre forslag er blitt gjort om å forbinde rørene med hjelpeforsterkninger etter at plattformen er blitt oppreist. Dette er imidlertid ikke en fullstendig tilfredsstillende løsning fordi den ikke lett kan gjennomføres under vann, hvor den er mest påkrevet, uten bruk av dykkere. Likeens er det ikke fullstendig tilfredsstillende å utstyre plattformen med et sett med midlertidige bærebene og et sett permanent forbundne bærebene fordi det ikke bare trenges oppbygninger med et overmål av omfang og vekt, men også fordi det trenges lenger oppreisningstid for å få plattformen riktig på plass.

Med den foreliggende oppfinnelse tas det sikte på å frem-skatte en effektiv løsning for løsbar fastgjørelse av løfteorganene til den langstrakte del, slik at det kan foretas relativ bevegelse mellom denne og plattformen eller et løftehus festet vertikalt over plattformen.

Løfteanordningen ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at den omfatter et par månesigdformete åk som er innrettet til å plasseres på delen, idet løfteorganet forbinder hvert åk slik at

disse kan forskyves i forhold til hverandre, og at de tilhørende organer består av et par sylindieranordninger, som er festet ved respektive ender av hvert av åkene for løsbart inngrep med nevnte del.

Det foretrekkes at sylindieranordningene ved hjelp av tilhørende tapper er innrettet til å gripe løsbart inn med hullbærende festeskinner festet til nevnte del.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen vil fremgå av den etterfølgende detaljerte beskrivelse under henvisning til de medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et skjematisk perspektivrikk av en sjøplattform med bærebena ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et utsnittet skjematisk riss av et bærebena ifølge oppfinnelsen, som forløper gjennom dekket på en sjøplattform.

Fig. 3 viser et delvis oppsnittet frontriss av en løfteanordning ifølge oppfinnelsen på en rørformet del av et bærebena.

Fig. 4 viser et planriss av løfteanordningen i fig. 3 på den rørformete del av et bærebena.

Fig. 5 viser et snitt etter linjen 5-5 i fig. 4.

Under henvisning til figurene 1 og 2 omfatter en sjøplattform 10 bygget ifølge oppfinnelsen en bæreanordning med et flertall bærebena 11, for eksempel fire, som forløper gjennom utskjæringer 12 i et dekk 13 i sjøplattformen 10 for å bære plattformen 10 på sjøbunnen. Hvert bærebena 11 dannes av tre langstrakte, rørformete deler 14 som er forbundet ved hjelp av en sideforsterkning 15 slik at det dannes et enkelt, stivt ben. De rørformete deler 14 er anordnet slik at linjene mellom dem danner en trekant, med det formål å frembringe et bærebena som er i stand til å motstå høye bøyekrefter påtrykket av vind og vann, for eksempel i stormperioder eller når benene står på dypt vann for å bære plattformen 10. Forsterkningen 15 er festet til de rørformete deler 14 på hvilken som helst egnet måte, såsom ved sveising, og kan bestå av rør, stenger, vinkeljern eller andre konvensjonelle forsterkningsdeler.

Bærebenaene 11 beveges i vertikal retning i forhold til plattformen 10 ved hjelp av løfteanordninger 16 som er montert på hver av de rørformete deler 14 for å heve eller senke bærebenaene 11 i forhold til sjøbunnen eller for å heve eller senke plattformen 10 på bærebenaene 11 når disse står på sjøbunnen. Løfteanordningene er montert på en flytende måte på de rørformete deler mellom dekket 13 og et løftehus 17 plassert over dekket 13. Hver løfteanordning

16 er uavhengig av en fast forbindelse med dekket 13 og løftehuset 17 (fig. 2).

Under henvisning til fig. 3, 4 og 5 har hver rørformete del 14 ringformet tverrsnitt, selv om ethvert egnet flerkantet tverrsnitt kan benyttes, og er utstyrt med et par festeskiner som forløper langsetter delen 14 utvendig. Hver festeskinne 18 er forsynt med en rekke oppadåpnende hull 19 anordnet langs festeskinnens lengde for å samarbeide med en løfteanordning 16. Alternativt kan festeskinnene 18 sløyfes og hullene dannes i den rørformete del 14. Andre arter kjente festeorganer, såsom tannstenger, kan benyttes. Festeskinnene 18 er plassert på den rørformete del 14 utenfor forbindelsespunktene for forsterkningen 15 som forbinder den rørformete del 14 med bærebens 11 andre rørformete deler på en slik måte at det blir tilstrekkelig klaring mellom løfteanordningen 16 og forsterkningen 15. For eksempel anbringes festestengene i 180° avstand når de tre rørformete deler er anordnet i likesidet trekantforhold.

Hver løfteanordning er U-formet eller hestekoformet slik at den kan beveges på tvers av en rørformet del 14 under monteringen av løfteanordningen på den rørformete del eller demonteringen fra denne. Denne form tillater at separate løfteanordninger 16 blir montert enkeltvis på hver av de rørformete deler 14 til et bærebens 11, istedenfor å benytte en enkelt, massiv løfteanordning som omslutter hele bærebensets omkrets. Løfteanordningen 16 monteres mellom dekket 13 og løftehuset 17 i et flytende forhold slik at den støter an mot en elastisk bufferanordning 20 festet til den øverste flate av dekket 13 og undersiden av løftehuset 17. Avhengig av påvirkningen på plattformen, det vil si om bærebensene 11 skal heves eller senkes i forhold til sjøbunnen eller om plattformen skal heves eller senkes i forhold til bærebensene 11, er løfteanordningen 16 i anlegg mot den ene eller den andre av bufferanordningene 20.

Løfteanordningene 16 omfatter et par U-formete åk 21 plassert i vertikal avstand fra hverandre langsetter den rørformete del 14 på motsatt side av forsterkningen 15, et par hydrauliske sylindreranordninger 22 (lik den hydrauliske sylindreranordning som beskrives i U.S.A.-patentskrift nr 3.412.981) montert ved endene av hvert åk for å samvirke med festeskinnene 18 samt et vertikalt løfteorgan 23 for å bevege åkene 21 i forhold til hverandre.

Åkene 21 er bygget opp av metallplater 24, såsom stålplater som er sveiset sammen i rørform med stort sett kvadratisk tverrsnitt (fig. 5) og som er tilstrekkelig avstivet ved hjelp av inn-

vendige avstivningsplater (ikke vist). Hvert åk er formet med et stort sett rett midtparti og buelignende endepartier for å danne en U-form eller hesteskoform. Imidlertid kan enhver egnet form benyttes til åk forutsatt at de hydrauliske sylindreranordninger samvirker med et par hullbærende festeskiner og at åkene er i stand til å motstå glidning på den rørformete del, for eksempel C-formet, L-formet eller med bueform. Betegnelsen "U-formet" er således benyttet som en generell betegnelse for disse forskjellige former.

De hydrauliske sylindreranordninger 22 er forbundet med åkets 21 ender, for eksempel ved sveising, slik at de blir stående utenfor den rørformete dels 14 festeskiner 18. Hver sylindreranordning 22 har en hydraulisk drevet tapp 25 montert for bevegelse frem og tilbake, som kan være tilpasset til å bli ført inn og ut av hullene 19 i festeskinnene 18 for å bevege den rørformete del 14 i forhold til dekket 13. I tillegg er hver sylindreranordning 22 utstyrt med en grensebryteranordning 26 og en elektrisk krets (ikke vist) som er sammenkoblet med liknende oppbygning ved de andre sylindreranordningene 22 til løfteanordningene 16, slik at alle løfteanordningene drives samtidig.

Det vertikale løfteorgan 23 består av et par teleskopiske jekker, hvorav hver er festet til et vertikalt oppstilt par sylindreranordninger 22 slik at de forbinder åkene 21 på en slik måte at de beveges i forhold til hverandre.

I tillegg er hver løfteanordning 16 utstyrt med en styreanordning for å holde og styre løfteanordningen 16 på den rørformete del 14. Styreanordningen omfatter en styrebrakett 27 (fig. 4) som er løsbart festet, for eksempel ved hjelp av skruer 28, på hver sylindreranordning 22 på motsatt side av åket 21. Hver styrebrakett 27 inkluderer en anleggskloss 29, såsom en messingkloss, på den flate som er anordnet overfor og i en liten avstand fra siden på festeskinnen 18 på den siden som vender fra åket 21. Styrebrakettene 27 er alle montert på sine respektive sylindreranordninger 22 etter at løfteanordningen er blitt brakt på plass på den rørformete del 14 med hver tapp 25 i tilbaketrunket tilstand. Omvendt må alle styrebrakettene 27 fjernes når løfteanordningen 16 skal fjernes fra den rørformete del 14.

Hver løfteanordning 16 er dessuten utstyrt med støtdempere 30 sentralt på hvert åk 21 for å styre løfteanordningen 16 langs den rørformete del 14. Støtdemperne 30 er anordnet i par på den øverste og nederste flate på hvert åk 21 og plassert i retning mot

125150

den rørformete del 14. Hver støtdemper 30 består av en stort sett L-formet brakett 31 som er festet med skruer 32 til en montasjeflate 33 som er festet til åkflaten for eksempel ved sveising. Brakettens 31 flate rager ned langs innsiden av åket 21 utenfor den rørformete del 14 og har en utragende anleggsplate 34 festet til seg ved hjelp av skruer 35 slik at den ligger tett opptil den rørformete del 14. Støtfangerne 30 tjener sammen med styrebraketten 27 til å styre løfteanordningen 16 på den rørformete del 14 under bruk.

Alternativt kan støtdemperne sløyfes og åkene utformes stort sett overensstemmende med formen til den rørformete del, med eller uten klosser mellom åkene og den rørformete del.

Oppfinnelsen frembringer således en sjøplattform med en bæreanordning med et flerdelt bæreben som er i stand til å motstå de høye bøyekrefter som påtrykkes bærebenene under tauing av plattformen så vel som under ugunstige vind- og vannforhold når den reises et sted på sjøen. Delene av bærebenene er hver dimensjonert med mindre tverrsnitt enn et enkelt rør som er blitt benyttet tidligere for samme vanndybder og tillater således en lettvintere håndtering av bærebenet. I tillegg er bæreanordningens løfteanordning av en størrelse og form som gjør den lett å anbringe og feste på delene av bærebenet. Det fremgår av det foranstående hvordan disse og andre trekk ved oppfinnelsen, som det er henvist til, kan oppnås.

Det er ikke meningen at oppfinnelsen skal begrenses til den forangående beskrivelse, men at forandringer lett kan foretas uten at man går bort fra oppfinnelsens ramme. Følgelig er det meningen at den gjenstand som er beskrevet foran og vist i tegningene skal tolkes på illustrerende og ikke på avgrensende måte.

P a t e n t k r a v .

1. Løfteanordning for langstrakte deler i et flerdels støtteben for en sjøplattform, hvilken løfteanordning omfatter løfteorganer og tilhørende organer for løsbar fastgjørelse av løfteorganene til nevnte langstrakte del for å foreta relativ bevegelse mellom denne og plattformen eller et løftehus festet vertikalt over plattformen, k a r a k t e r i s e r t v e d at løfteanordningen (16) omfatter et par månesigdformete åk (21) som er innrettet til å plas-

125150

seres på delen (14); idet løfteorganet (23) forbinder hvert åk slik at disse kan forskyves i forhold til hverandre, og at de tilhørende organer består av et par sylindreranordninger (22), som er festet ved respektive ender av hvert av åkene for løsbart inngrep med nevnte del.

2. Løfteanordning i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at sylindreranordningene (22) ved hjelp av tilhørende tapper er innrettet til å gripe løsbart inn med hullbærende festeskinner (18) festet til nevnte del (14).

3. Løfteanordning i samsvar med krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at løfteanordningen (16) omfatter en avtakbar styreanordning (27) for å holde løfteanordningen festet til delen (14) og for å styre løfteanordningen på delen når disse beveges i forhold til hverandre.

4. Løfteanordning i samsvar med et av kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver løfteanordning (16) omfatter støttemperanordninger (30) som er festet til åkene (21) på motsatt side i forhold til anordningen (27) som styrer løfteanordningen på delen (14).

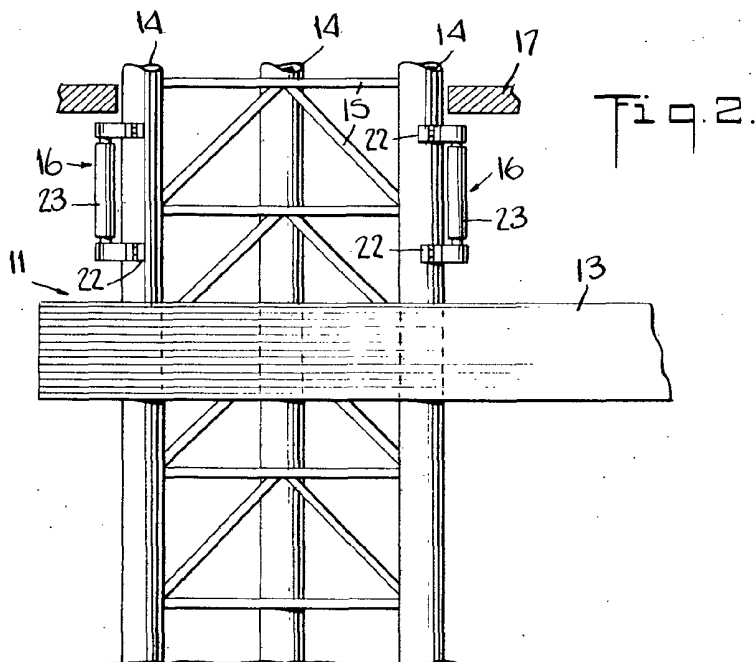
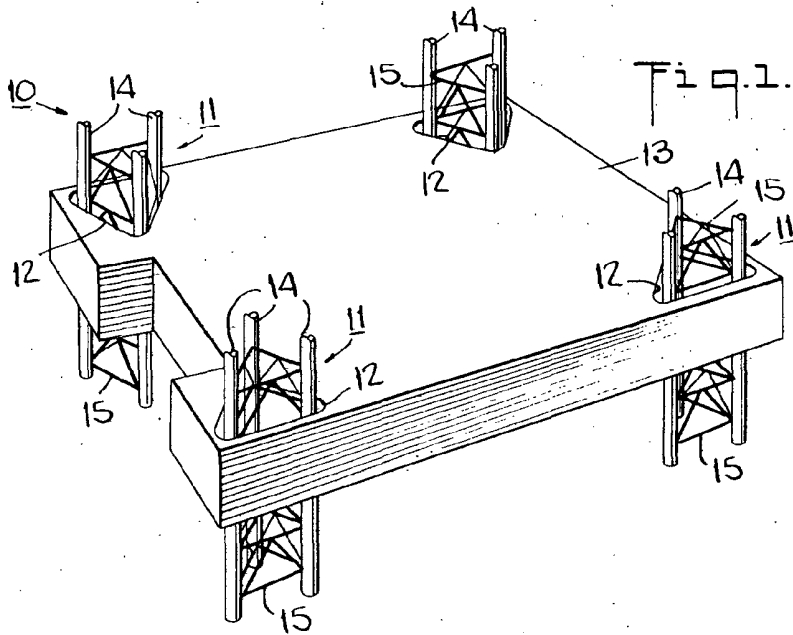
5. Løfteanordning i samsvar med et av kravene 1 til 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte par sylindreranordninger (22) er plassert stort sett 180° fra hverandre.

6. Løfteanordning i samsvar med et av kravene 1 til 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver del (14) i et flerdels støtteben (11) er festet til nevnte plattform som omfatter et dekk og nevnte vertikalt atskilte løftehus (17), idet støttebenene løper gjennom dekket og løftehuset for å bære dekket på sjøbunnen, og at hver løfteanordning er plassert mellom dekket og løftehuset for vekslende inngrep med løftehuset og dekket.

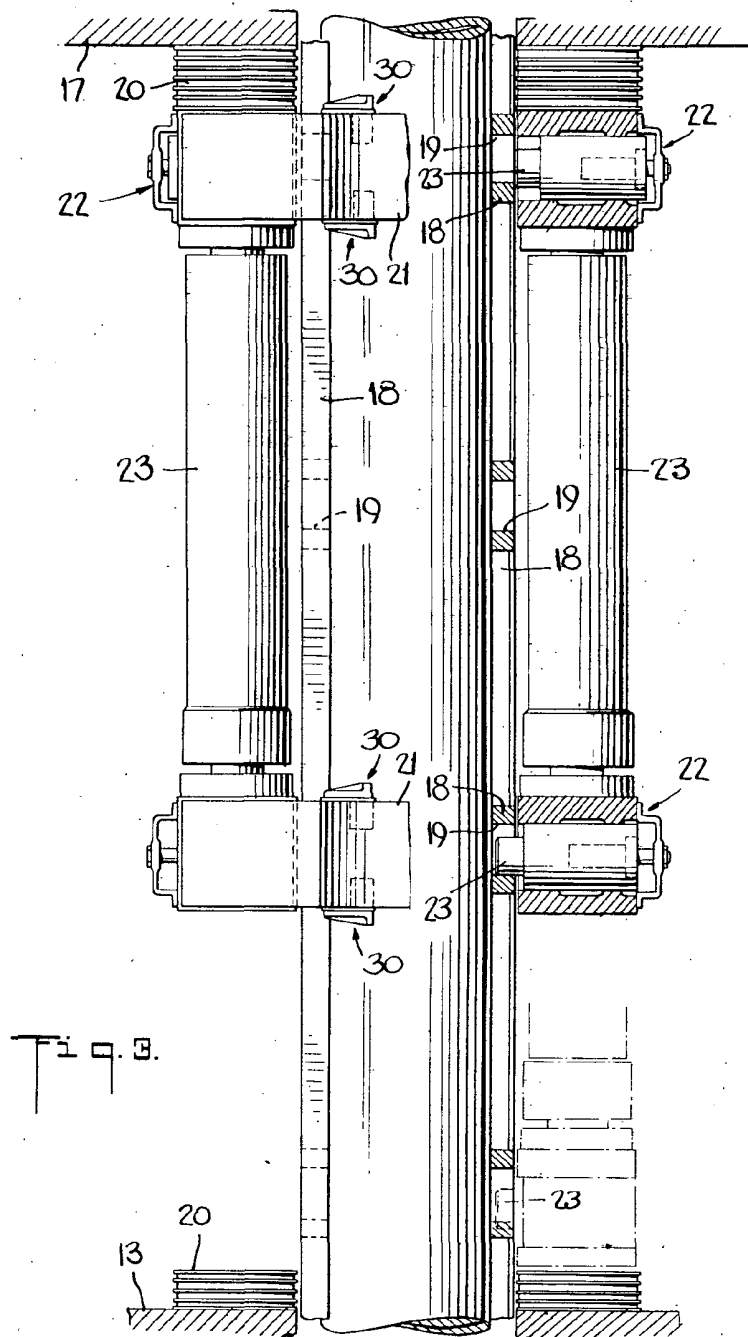
Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 3.014.346, 3.259.368

125150



125150



125150

