



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTEGNINGSSKRIFT Nr. 149255

**[C] (45) PATENT MEDDELT
14. MARS 1984
(51) Int. Cl.³ F 16 L 1/04**

(21) Patentsøknad nr. 790915
(22) Inngitt 19.03.79
(24) Løpedag 19.03.79

(41) Alment tilgjengelig fra 29.01.80
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 05.12.83

(30) Prioritet begjært 28.07.78, Italia, nr. 26235 A/78

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte og anordning for understøttelse av rør som forløper over fordypninger i havbunnen.

(71)(73) Søker/Patenthaver SAIPEM S.P.A.,
Corso Venezia 16,
Milano,
Italia.

(72) Oppfinner AMBROGIO SCODINO,
San Donato Milanese (Milano),
Italia.

(74) Fullmektig Siv.ing. Bjørn H. Christiansen,
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Dansk (DK) utl.skrift nr. 143209
Fransk (FR) patent nr. 1537130

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte og en anordning for understøttelse av rør som forløper over fordypninger i havbunnen, også rør som befinner seg på store dyp.

Når havbunnen er ujevn på grunn av sprekker i fjell, bølger eller korrugeringer, utgjør ikke havbunnen noe ideelt underlag for legging av en rørledning.

I slike tilfeller er det derfor nødvendig å anordne understøttelse, slik at røret ikke rager fritt over fordypninger i havbunnen, og slik at det ikke overskrider de tillatte bøyepenninger, idet slike spenninger kan bevirke brudd i rørledningen.

De anordninger for understøttelse som hittil har vært brukt er store og tunge, og montering av anordningen krever derfor bruk av kostbart og komplisert utstyr, og er ikke egnet for å festes til fjell på havbunnen. Det er ikke tilstrekkelig bare å anbringe anordningene på havbunnen for å stabilisere røret, fordi strømmer eller andre forhold bevirker bevegelser i rørledningen, slik at denne kan skades.

Et annet problem er at de innretninger som benyttes for anbringelse av anordningen for understøttelse, og som ikke trengs for selve understøttelsen, bør kunne heves etter bruk, for å kunne benyttes flere ganger.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å komme frem til en fremgangsmåte og en anordning som medfører at rørledningen blir pålitelig understøttet, slik at det ikke opptrer for høye bøyepenninger, og slik at det ikke opptrer bevegelser i rørledningen på grunn av strømmer eller annet, og dessuten er det et formål å komme frem til en anordning som omfatter en hovedenhet som i sin helhet kan anvendes flere ganger samt en støtteenhet for understøttelse av rørledningen, idet enhetene kan adskilles etter anbringelse av støtteenheten, slik at hovedenheten på en enkel måte kan heves til et overflatefartøy.

I henhold til oppfinnelsen er dette oppnådd med en fremgangsmåte og en anordning angitt i de etterfølgende patentkrav.

Vinsjen med konstant strekkraft anordnet ombord i overflatefartøyet bærer hovedenheten, som i sin tur holder støtteenheten ved hjelp av en annen vinsj med konstant strekkraft. På denne måte holdes både hovedenheten og støtteenheten av vinsjen på overflatefartøyet, og det trykk som må utøves mot sjøbunnen for boringen kan justeres ved å justere strekket i kabelen som enhetene er opphengt i fra fartøyet, idet strekket i kabelen fra vinsjen på hovedenheten, som holder den forskyvbare enhet, holdes konstant og uavhengig av strekket fra vinsjen ombord i overflatefartøyet. Når stammen synker vil således den forskyvbare enhet som understøtter røret heves en høyde som tilsvarer senkningen av stammen.

Hovedenheten omfatter et hus som inneholder de hydrauliske installasjoner, solenoidventiler for styring av de forskjellige enheter, samt elektriske motorer som tilføres den nødvendige strøm gjennom en kabel forbundet med fartøyet på overflaten, og hovedenheten er dessuten utstyrt med midler for tilkobling og frakobling av støtteenheten, en vinsj som gir konstant strekk og holder den forskyvbare enhet, midler for å rotere stangen med borhodet, samt midler for å fjerne materialet som bores ut, idet styreenheter for de nevnte innretninger befinner seg ombord i fartøyet, som ved hjelp av kabelen fra vinsjen som gir konstant strekkraft, anordnet på fartøyet, holder hovedenheten, og denne er også utstyrt med en horisontal arm som rager i samme retning som den forskyvbare enhet, og på enden av armen er festet en kabel som trekkes oppover av flottør, hvilket gjør det lettere å feste hovedenheten til et undervannsfartøy som styrer operasjonene fra bunnen.

Oppfinnelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til de vedføyde tegninger, som viser en

foretrukket utførelsesform av anordningen i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 1 viser anordningen i henhold til oppfinnelsen, opphengt i en kabel fra en vinsj på et overflatefartøy, idet vinsjen gir konstant strekkraft, hvilken anordning omfatter en hovedenhet og en støtteenhet tilkoblet hovedenheten, og med et borhode på en stamme like over havbunnen, før røret er anbrakt på den forskyvbare enhet.

Fig. 2 viser samme anordning som fig. 1, men med borhodet i anlegg mot sjøbunnen og røret anbrakt på den forskyvbare enhet, som utsettes for det konstante strekk fra vinsjen på hovedenheten.

Fig. 3 viser anordningen i henhold til oppfinnelsen, og i det nedre parti er anordningen vist i lengdesnitt, idet borhodet er boret ned i havbunnen, og braketten på den forskyvbare enhet som understøtter røret befinner seg like oppunder armen på hovedenheten.

Fig. 4 viser støtteenheten sett forfra, vist i lengdesnitt i det nedre parti, idet støtteenheten er drevet ned i havbunnen og understøtter et rør som har en vesentlig skråretning, etter at hovedenheten er hevet opp til overflatefartøyet.

I alle figurer er like deler gitt de samme henvisningstall.

Anordningen 1 i henhold til oppfinnelsen omfatter en hovedenhet 2 og en støtteenhet 3 for understøttelse av et rør 13, som kan ha en vesentlig skråretning på havbunnen 26. Hovedenheten 2 er øverst tilkoblet en bærakabel 8 ved hjelp av en bolt 4 og en sjakkell 5, idet kablet også tjener til å overføre både strøm og signaler for styring av solenoidventiler i de elektriske og hydrauliske installasjoner fra overflatefartøyet, idet disse installasjoner på hovedenheten og støtteenheten er utelatt i figurene. En kabel for denne styring forløper som en avgreining fra kablet 8, og er tilkoblet hovedenheten ved hjelp av en

sokkel 9. Hovedenheten omfatter en vinsj 10 som gir konstant strekkraft, og som ved hjelp av kabelen 11, som også omfatter de elektriske overføringer, er koblet til den vertikalt forskyvbare enhet 14 ved hjelp av en koblingsanordning 12 som styres av hydrauliske akkumulatorer i beholderen 35. Dessuten er det nederst på hovedenheten anordnet en krave 32, utstyrt med en koblingsanordning 6 for å feste stammen 7 til hovedenheten 2, i hullet 33 vist i fig. 4, idet koblingsanordningen 6 aktiveres av en hydraulisk sylinder anordnet i hovedenheten.

Den forskyvbare enhet 14 er hul innvendig, og omgir stammen 7, som har to langsgående, fortannede føringer 24 som den forskyvbare enhet kan beveges vertikalt langs, ved hjelp av to styringer 15 på sidene av den forskyvbare enhet, når denne trekkes av kabelen 11. Den forskyvbare enhet omfatter også beholderen 35 for det hydrauliske system for aktivering av mekanismen 20 som låser røret 13 i setet 18, som ved hjelp av to hengselledd 17 kan innta en hvilken som helst skråstilling på braketten 16 som rager ut fra den forskyvbare enhet 14, slik som vist i fig. 4. Setet 18 er på det innvendige parti som kommer i kontakt med røret 13 belagt med et material 19 som har høy friksjonskoeffisient, og som samvirker med mekanismen 20 for å låse på stammen 7. Øverst på de to styringer 15 som omgir de to fortannede føringer 24 er anordnet to stoppeanordninger 25, som ved å komme inn i de fortannede føringer hindrer at den forskyvbare enhet 14 beveger seg nedover langs stammen 7. Hovedenheten 2 er også utstyrt med en arm 21, som rager i samme retning som braketten på den forskyvbare enhet 14, og den frie ende av armen er utstyrt med en kabel 22, som trekkes oppover av en flottør 23, for å lette tilkobling av armen 21 til en leddarm på et ikke vist undervannsfartøy.

Som vist i fig. 3 holder stammen 7 en perforert ring 34 anbrakt i et ringspor 28, hvilken ring er festet til den

nedre ende av stangen 27 for borhodet 38, og med sin øvre ende er stangen festet ved hjelp av en passende kobling til akselen for en elektrisk eller hydraulisk motor montert i hovedenheten, slik at borhodet kan gis den nødvendige rotasjon til at spissen 29 kan bore seg ned i havbunnen 26 for anbringelse av stammen.

Hovedenheten 2 omfatter også ikke viste midler for å fjerne det utborede material, hvilke midler omfatter en pumpe som fører vann under trykk nedover og inn i mellomrommet 30 mellom stangen 27 og stammen 7, idet vannet passerer gjennom hullene i ringen 34, for deretter å stige gjennom mellomrommet 31 mellom stammen 7 og hullet i havbunnen, slik at det utborede material 37 bringes opp og blir liggende omkring stammen 7 på havbunnen.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for understøttelse av rør som forløper over fordypninger i havbunnen, ved bruk av en anordning som omfatter en forskyvbar enhet plassert på en stamme (7) k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen senkes ved hjelp av en kabel (8) fra en første vinsj som gir konstant strekkraft, anbrakt i et overflatefartøy, inntil spissen til et borhode (38) er omtrent nede på havbunnen, at anordningen bringes på plass ved hjelp av en leddarm på et undervannsfartøy, på en slik måte at en horisontal arm på en hovedenhet på anordningen blir liggende i rett vinkel med røret, at stammen (7) bringes nær inntil røret, at den forskyvbare enhet heves langs stammen ved hjelp av en kabel (11) fra en andre vinsj (10) på hovedenheten som gir konstant strekkraft, inntil røret kommer i kontakt med den indre flate av et sete (18), at setet festes til røret ved hjelp av en låseanordning, at setet heves inntil det oppstår et forutbestemt strekk fra den andre vinsj, at anordningen fortsatt senkes ved hjelp av den første vinsj ombord i overflatefartøyet, inntil spissen av borhodet kommer i kontakt med havbunnen, og at samtidig, mens stammen senkes, den forskyvbare enhet (14) som understøtter røret heves ved hjelp av den andre vinsj på hovedenheten, på en slik måte at det opprettholdes et forutbestemt strekk i kabelen (11) forbundet med den andre vinsj, at en pumpe som fjerner utboret material og driver borhodet aktiveres, idet borhodet påvirkes bare av den vekt som bestemmes av den første vinsj ombord i overflatefartøyet, idet denne vinsj også kompenserer for variasjoner som skyldes bevegelser av overflatefartøyet, at leddarmen på undervannsfartøyet frigjøres fra anordningen, at strekket fra den første vinsj på overflatefartøyet gradvis oppheves, slik at anordningen virker med hele sin vekt mot havbunnen, at kabelen (11) fra den andre vinsj på hovedenheten frakobles den forskyvbare enhet etter at strekket er opphevet, at

en låseanordning (32) som fester stammen til hovedenheten utløses, og at hovedenheten heves ved hjelp av den første vinsj på overflatefartøyet, slik at den anvendes på nytt.

2. Anordning for understøttelse av rør (13) som forløper over fordypninger i havbunnen, omfattende en hovedenhet som i sin helhet kan anvendes flere ganger, samt en støtteenhet (3) for understøttelse av røret, hvilke enheter er sammenkoblet på en slik måte at de kan adskilles ved hjelp av midler som styres ombord i et overflatefartøy, k a r a k t e r i s e r t v e d at det til hovedenheten (2) er festet en hul stamme (7) som en forskyvbar enhet. (14) kan beveges langs og festes i ønsket stilling til, idet den forskyvbare enhet er utstyrt med et sete (18) som kan vinkelinnstilles, hvilket sete tjener til å motta og å låse røret som skal understøttes, at det inne i stammen er anordnet en stang (27) hvis nedre ende rager ned fra stammen og er utstyrt med et borhode (38) med diameter som er litt større enn den ytre diameter til stammen, idet den øvre ende av stangen er tilkoblet en elektrisk motor i hovedenheten, og at den forskyvbare enhet (14) ved hjelp av en kabel (11) er tilkoblet en andre vinsj (10) som gir konstant strekkraft, anordnet på hovedenheten (2), som kan bæres av overflatefartøyet ved hjelp av en kabel (8) fra en første vinsj som gir konstant strekkraft, hvilket fartøy også omfatter betjeningsorganer for innstallasjonene i hovedenheten (2), som også er utstyrt med en horisontal arm (21) som rager i samme retning som en brakett (16) som holder setet (18) på den forskyvbare enhet, og at det på enden av armen er festet en kabel (22) som holdes oppe av en flottør (23), hvilken kabel skal forenkle tilkobling av hovedenheten ved hjelp av en leddarm på et undervannsfartøy som styrer operasjonene fra havbunnen.

149255

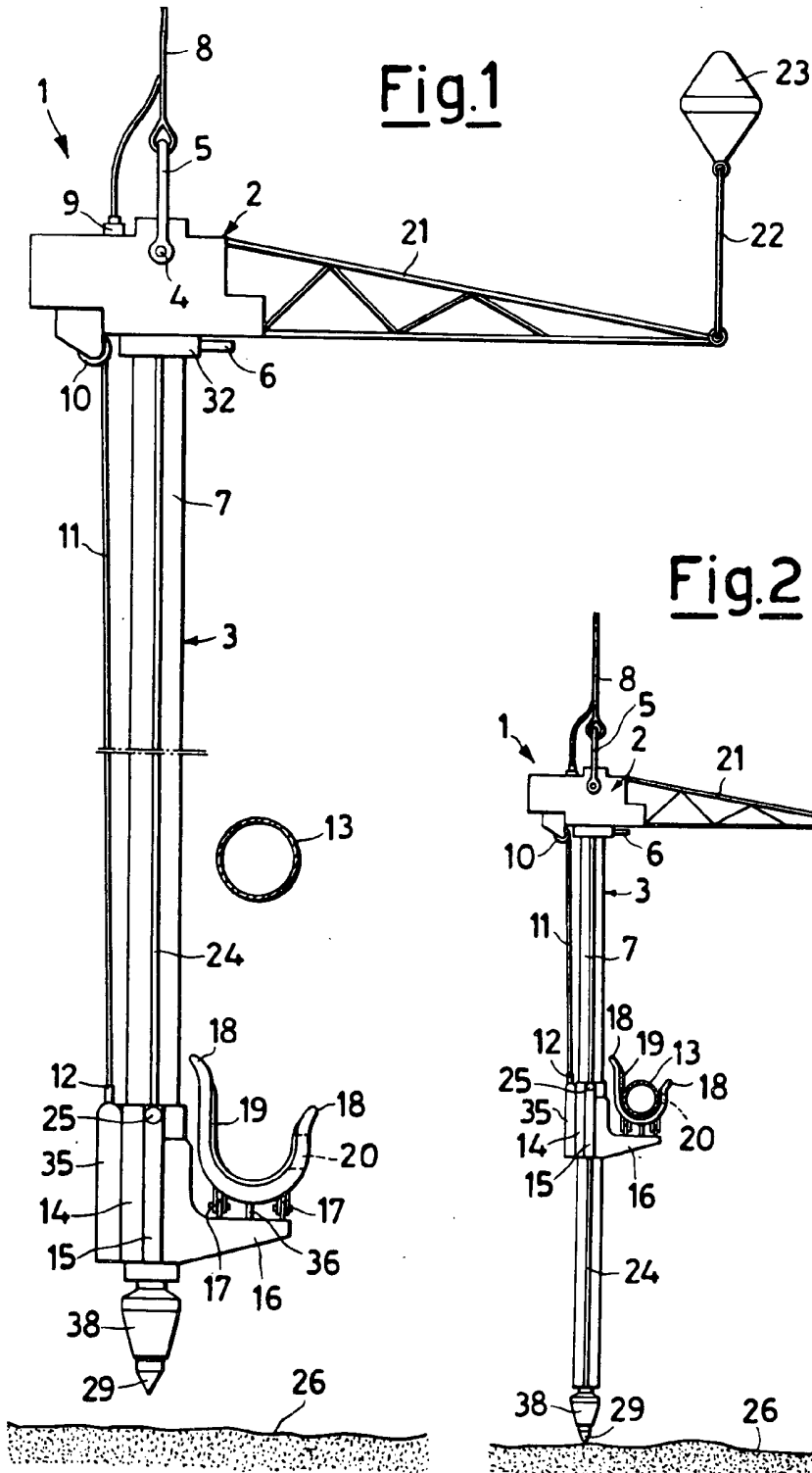


Fig.1

Fig.2

Fig.3

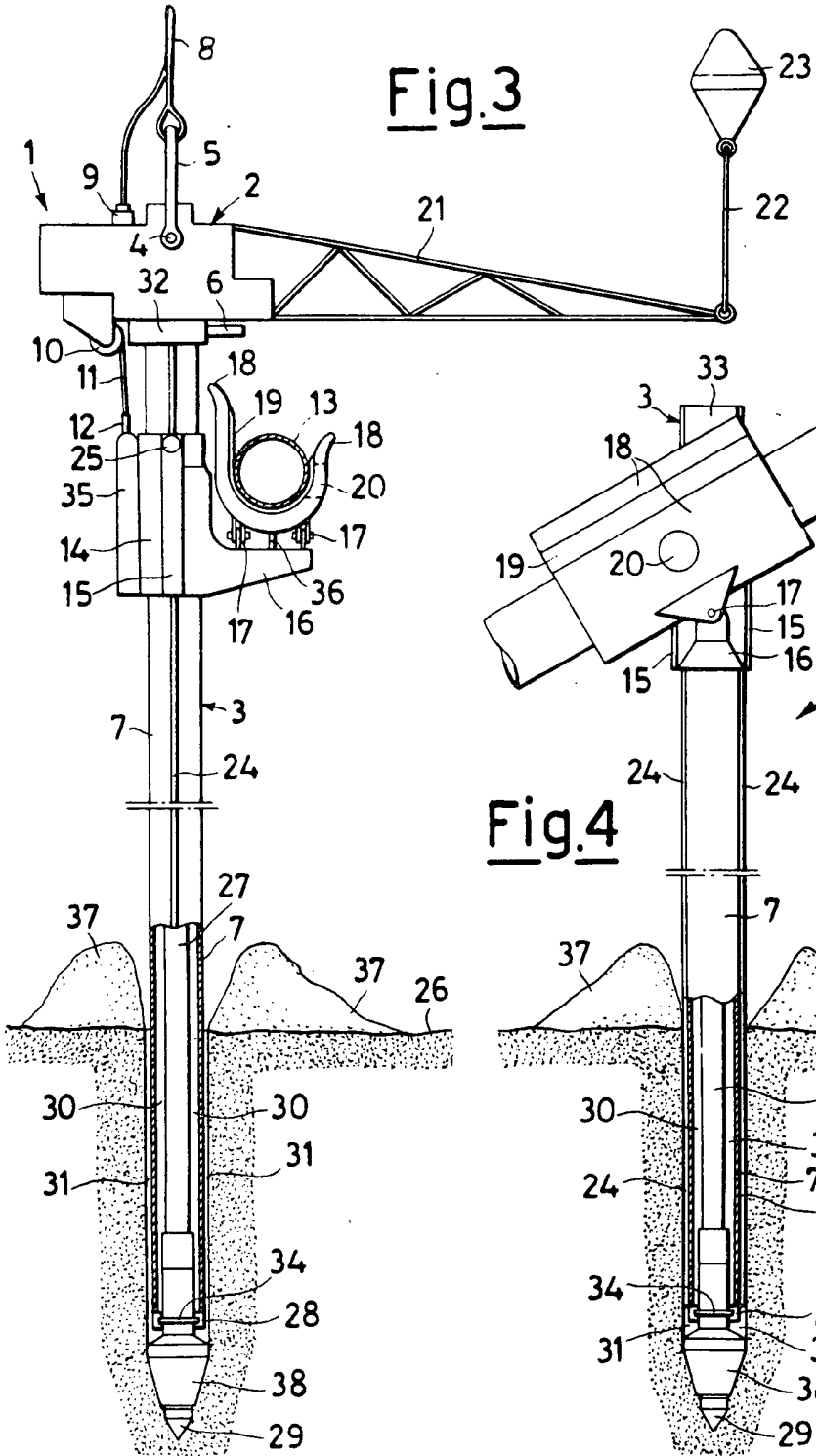


Fig.4

