

OPPFINNELSENS BENEVNELSE:

Utleggingsanordning og fremgangsmåte for
utlegging av en betongmatte på sjøbunnen

SØKER:

DeepOcean AS
Postboks 2144
Postterminalen
5504 Haugesund

OPPFINNERE:

Geir Halleraker
Lyngvegen 1C
5550 SVEIO

Anders Vikebø
Kopphaug 44B
5514 HAUGESUND

Anders Sandvik
Svebakktunet 22
5533 HAUGESUND

Jon Inge Pedersen
Syrinvegen 12
5535 HAUGESUND

Jostein Førland
Gullvegen 532
5550 Sveio

FULLMEKTIG:

Håmsø Patentbyrå ANS
Postboks 171
4302 SANDNES

Vår ref.: P27094NO00

UTLEGGINGSANORDNING OG FREMGANGSMÅTE FOR UTLEGGING AV EN BETONG-MATTE PÅ SJØBUNNEN

Denne oppfinnelse vedrører en utleggingsanordning for en betongmatte på sjøbunnen. Nærmere bestemt dreier det seg om en utleggingsanordning for en betongmatte på
 5 sjøbunnen hvor utleggingsanordningen omfatter en bæreramme som er innrettet til å kunne koples til et løfteutstyr, og hvor bærerammen er forsynt med et utløsbart feste for tilkopling av betongmattens festetau. Oppfinnelsen omfatter også en fremgangs-
 måte for å legge ut en betongmatte på sjøbunnen.

Utstyr som anbringes på havbunnen, typisk i forbindelse med petroleumsutvinning,
 10 må generelt beskyttes mot skade fra for eksempel fiskeredskap. Det er kjent å grave ned utstyret i sjøbunnen eller å anvende beskyttelsesstrukturer over utstyret. Når det dreier seg om rør eller kabler som ligger på havbunnen, er det også vanlig å fylle
 steinmasser over disse der de ikke er nedgravd i sjøbunnen.

Det er også kjent å legge betongmatter over objekter på havbunnen. En betongmatte
 15 er typisk sammensatt av et antall ved hjelp av vaiere sammenføyde betonglegemer. Betongmatten får derved en relativt ledig sammenbygning som draperer seg mot un-
 derlaget når den legges ut.

Betongmatten er under nedsenking i sjøen utløsbart koplet til en bæreramme. Når
 betongmatten nærmer seg posisjonen hvor den skal legges, orienteres bærerammen
 20 ved hjelp av et undervannsfartøy, ofte betegnet ROV (Remote Operated Vehicle), til rammen inntar korrekt retning og posisjon over det aktuelle objektet.

Utlekking av betongmatter er en tidkrevende og kostbar operasjon, særlig når det er
 tale om større dybder. Nødvendigheten av ROV-hjelp bidrar også til økte kostnader
 samtidig som en ROV ofte ikke er i stand til å posisjonere bærerammen med ønsket
 25 nøyaktighet.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe eller redusere i det minste én av ulempene ved

kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkrav.

5 Ifølge et første aspekt ved oppfinnelsen er det tilveiebrakt en utleggingsanordning for en betongmatte på sjøbunnen hvor utleggingsanordningen omfatter en bæreramme som er innrettet til å kunne koples til et løfteutstyr, og hvor bærerammen er forsynt med et utløsbart feste for tilkopling av betongmattens festetau, og hvor utleggingsanordningen kjennetegnes ved at en flerhet av individuelt utløsbare betongmatter som henger i bærerammen, er anordnet over hverandre i vertikal retning under nedsenking
10 i sjøen.

Ved å kunne ta med flere betongmatter under nedsenking, oppnås en vesentlig tidsbesparelse fordi antall heiseoperasjonen reduseres. Når betongmattene under løfteoperasjonen befinner seg vertikalt over hverandre, opprettholdes stabiliteten i bærerammen selv når en eller flere av betongmattene koples til eller fra bærerammen.

15 Flere av bærerammens utløsbare fester kan være mekanisk sammenkoplet. Det oppnås derved at flere fester kan aktiveres av samme aktuator, samtidig som det sikres at alle fester for en betongmatte for eksempel på samme side av bærerammen, løses ut samtidig.

Ved å forsyne bærerammen med ett eller flere av utstyrskomponenter så som minst
20 en posisjoneringspropell (engelsk: thruster), apparat for registrering av i det minste dybde, retning og posisjon i horisontalplanet, registreringsutstyr til å kunne lokalisere et objekt som skal dekkes, utstyr til å kunne registrere sjøbunnens topografi, lys og kamera, kan de oppgaver som normalt utføres av en ROV overtas av utleggingsanordningen og deres operatører.

25 De opplistede komponenter som er nevnt i setningen overfor utgjør hver for seg en del av kjent teknikk og beskrives ikke nærmere.

Overflødiggjøring av ROV-en bidrar til å redusere kostnadene ved utlegging av betongmattene.

30 Ifølge et andre aspekt ved oppfinnelsen er det tilveiebrakt en fremgangsmåte for å legge ut en betongmatte på sjøbunnen ved hjelp av en utleggingsanordning hvor utleggingsanordningen omfatter en bæreramme som er innrettet til å kunne koples til et løfteutstyr, og hvor bærerammen er forsynt med et utløsbart feste for tilkopling av

betongmattens festetau, og hvor fremgangsmåten kjennetegnes ved at den omfatter å anordne en flerhet av individuelt utløsbare betongmatter som henger i bærerammen, over hverandre i vertikal retning under nedsenking i sjøen.

Vanlige objekter som tildekkes med betongmatter omfatter rør og kabler. Det kan
 5 også være hensiktsmessig å legge ut betongmatter på sjøbunnen for eksempel for å hindre erosjon.

Utleggingsanordningen og fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen bidrar i vesentlig grad til å redusere tidsforbruk og kostnader ved utlegging av betongmatter på sjøbunnen.

10 I det etterfølgende beskrives et eksempel på en foretrukket utførelsesform og fremgangsmåte som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser perspektivisk en utleggingsanordning i henhold til oppfinnelsen med tilkoblede betongmatter;

Fig. 2 viser et enderiss av utleggingsanordningen i fig. 1 hvor den nedre betong-
 15 matte er i ferd med å legges over et rør som befinner seg på sjøbunnen;

Fig. 3 viser et snitt I-I i fig.1; og

Fig. 4 viser det samme som i fig. 3, men hvor festene for betongmattens festetau er løst ut.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en utleggingsanordning for betongmatter 2
 20 hvor utleggingsanordningen omfatter en bæreramme 4. Bærerammen 4, typisk i form av en profilramme, bæres av et løfteutstyr 6 under utlegging av betongmatter 2.

Hver betongmatte 2 omfatter et antall betongelementer 8 som holdes sammen av innstøpte eller på annen måte innfestede ikke viste vaiere. Et antall festetau 10, her
 25 seks, som også kan utgjøre et sammenføyingselement mellom betongelementene 8, er anordnet på to av betongmattens 2 sider. Festetauene 10 kan ha enhver hensiktsmessig utforming. Vaiertau er vanlig.

Bærerammen 4 er langs to av sine sider forsynt med utløsbare fester 12 for hver av betongmattene 2. I dette utførelseseksemplet hvor det løftes fire betongmatter 2 samtidig, er bærerammen 4 utformet med fire sett av fester 12 på hver side.

30 Fig. 3 viser i et snitt I-I fra fig. 1 utformingen av et sett fester 12 på en side av bære-

rammen 4. En aktuator 14, her i form av en hydraulisk sylinder, som er festet til bærerammen 4, er også koplet til et skyvestag 16. Hvert feste 12 omfatter en låsebolt 18 som forløper gjennom ikke viste borer i to braketter 20 i bærerammen 4, idet låsebolten 18 er innrettet til å kunne oppta lasten fra festetauet 10 som er tilkoplet en av
 5 betongmattene 2.

Hver låsebolt 18 er koplet til skyvestaget 16 ved hjelp av klammer 22 slik at alle festene 12 til hver betongmatte 2, på en side av bærerammen 4, samtidig forskyves til sin utløste posisjon når aktuatoren 2 forskyves mot sin minusstilling, se fig. 4.

Fig. 2 viser en situasjon hvor den betongmatte 2 som befinner seg nederst er i ferd
 10 med å legges over et objekt 24 i form av et rør som er anbrakt på sjøbunnen 26. Betongmatten 2 draperer seg som vist over objektet 24 og sjøbunnen 26. Når utleggingsanordningen 1 er senket ytterligere, er alle betongelementer 8 i den nedre betongmatte 2 landet og festetauene 10 kan deretter løsgjøres fra sine respektive fester 12 slik det er beskrevet overfor.

15 Bærerammen 4 er forsynt med nødvendig i og for seg kjent utstyr for å kunne aktivere de ulike aktuatorer 14 på riktig tidspunkt.

I en alternativ utførelsesform er bærerammen 4 forsynt med posisjoneringspropeller 28 og en eller flere av komponentene: apparat 30 til registrering av i det minste dybde, retning og posisjon i horisontalplanet, registreringsutstyr 32 til å kunne lokalisere
 20 et objekt 24 som skal dekkes, utstyr 34 til å kunne registrere sjøbunnens 26 topografi, lyskilde 36 og kamera 38. Hensikten med disse apparater er å kunne tilføre operatørene nyttig informasjon for å kunne legge betongmattene 2 nøyaktig og å kunne erstatte en ikke vist ROV under leggearbeidet.

P a t e n t k r a v

1. Utleggingsanordning (1) for en betongmatte (2) på sjøbunnen (26) hvor utleg-
gingsanordningen (1) omfatter en bæreramme (4) som er innrettet til å kunne
koples til et løfteutstyr (6), og hvor bærerammen (4) er forsynt med et utløsbart
5 feste (12) for tilkopling av betongmattens (2) festetau (10), k a r a k t e -
r i s e r t v e d at en flerhet av individuelt utløsbare betongmatter (2) som
henger i bærerammen (4), er anordnet over hverandre i vertikal retning under
nedsenking i sjøen.
2. Utleggingsanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
10 at flere av bærerammens (4) utløsbare fester (12) er mekanisk sammenkoplet.
3. Utleggingsanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
at bærerammen(4) er forsynt med minst en posisjoneringspropell (28).
4. Utleggingsanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
15 at bærerammen (4) er forsynt med apparat (30) for registrering av i det minste
dybde, retning og posisjon i horisontalplanet.
5. Utleggingsanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
at bærerammen (4) er forsynt med registreringsutstyr (32) for å kunne lokalisere
et objekt (24) som skal dekkes.
6. Utleggingsanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
20 at bærerammen (4) er forsynt med utstyr (34) for å kunne registrere topografi på
sjøbunnen (26).
7. Utleggingsanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
at bærerammen (4) er forsynt i det minste en lyskilde (36) eller et kamera (38).
8. Fremgangsmåte for å legge ut en betongmatte (2) på sjøbunnen (26) ved hjelp av
25 en utleggingsanordning (1) hvor utleggingsanordningen (1) omfatter en bære-
ramme (4) som er innrettet til å kunne koples til et løfteutstyr (6), og hvor bærer-
rammen (4) er forsynt med et utløsbart feste (12) for tilkopling av betongmattens
(2) festetau (10), k a r a k t e r i s e r t v e d at fremgangsmåten om-
fatter å anordne en flerhet av individuelt utløsbare betongmatter (2) som henger i
30 bærerammen (4), over hverandre i vertikal retning under nedsenking i sjøen.

S a m m e n d r a g

Utleggingsanordning (1) og fremgangsmåte for utlegging av en betongmatte (2) på
sjøbunnen (26) hvor utleggingsanordningen (1) omfatter en bæreramme (4) som er
innrettet til å kunne koples til et løfteutstyr (6), og hvor bærerammen (4) er forsynt
5 med et utløsbart feste (12) for tilkopling av betongmattens (2) festetau (10), og hvor
en flerhet av individuelt utløsbare betongmatter (2) som henger i bærerammen (4), er
anordnet over hverandre i vertikal retning under nedsenking i sjøen.

(Fig. 1)