



(12) **SØKNAD**

(19) NO

(21) **20100743**

(13) **A1**

**NORGE**

(51) Int Cl.

*B01D 17/025 (2006.01)*

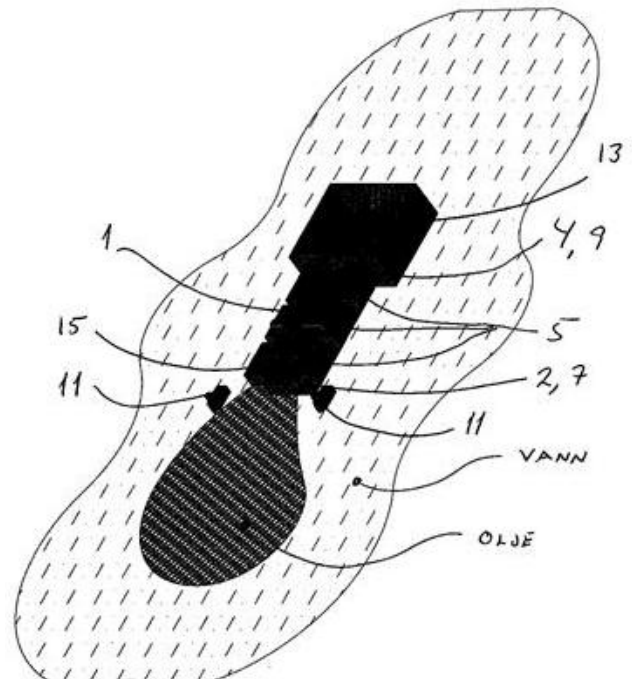
*E02B 15/04 (2006.01)*

## Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20100743	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2010.05.21	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2010.05.21	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2011.11.22		
(73)	Innehaver	Lars Harald Heggen, Konvallveien 28, 3031 DRAMMEN, Norge		
(72)	Oppfinner	Lars Harald Heggen, Konvallveien 28, 3031 DRAMMEN, Norge		
(74)	Fullmektig			

(54) Benevnelse **Metode for utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller**  
(57) Sammendrag

Oppfinnelsen går ut på å ha en nedsenkbar oljeutskiller (1) som samler opp det oljeforurensede vann og skiller oljen og vannet. Dette gjøres ved at oljeutskilleren som ligger nesten helt nedsunken i vann har en inntaksåpning (2) oppe ved vannoverflaten. Denne åpning er justerbar (7) slik at ikke for mye oljeforurensede vann kommer inn i den nedsenkbare oljeutskiller (1) slik at olje flyter ut igjen. Nede ved bunnen er et uttak (3) for det utskilte vann. Dette vil normalt pumpes rett ut av den nedsenkbare oljeutskilleren (1) igjen. Rett under overflaten av det oljeforurensede vann inne i den nedsenkbare oljeutskiller vil det normalt sett være et uttak (4) for den utskilte olje. Dette fordi det ved store oljeforurensninger vil være nødvendig å tømme oljeutskilleren underveis i prosessen. Oljen vil normalt pumpes med hjelp av pumper (9) over i tanker eller fartøy (13) for lagring. For å kunne kontrollere og opprettholde rett posisjon på den nedsenkbare oljeutskiller (1) vil man normalt ha flere oppdriftstanker og eller legemer (5) for å sikre at den nedsenkbare oljeutskiller (1) flyter i rett nivå. Inne i den nedsenkbare oljeutskiller (1) vil man normalt ha flere separatorvegger eller plater (6) for å bedre separasjonen av olje og vann inne i den nedsenkbare oljeutskiller (1).



Oppfinnelsen angår metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller.

Et stort problem ved oljesøl til havs er å samle opp oljen før den får gjort skade enten på det marine liv eller at den når land og forurensrer kystlandskapet. Ved å samle opp det oljeforurensede vann og skille oljen og vannet ute ved forureningskilden vil man kunne redusere skadene ved oljesøl.

### **Kort omtale av oppfinnelsen:**

Oppfinnelsen går ut på å ha en nedsenkbar oljeutskiller som samler opp det oljeforurensede vann og skiller oljen og vannet ved at man utnytter forskjellen som normalt er mellom tetthet på olje og vann, og derved oljens oppdrift i vann. Dette gjøres ved at oljeutskilleren som ligger nesten helt nedsunken i vann har en inntaksåpning oppe ved vannoverflaten. Denne åpning er justerbar slik at ikke for mye oljeforurensede vann kommer inn i den nedsenkbare oljeutskiller slik at olje flyter ut igjen.

Nede ved bunnen er et uttak for det utskilte vann. Dette vannet vil normalt pumpes rett ut av oljeutskilleren igjen.

Rett under overflaten av det oljeforurensede vann inne i den nedsenkbare oljeutskiller vil det normalt sett være et uttak for den utskilte olje. Dette fordi det ved store oljeforurensninger vil være nødvendig å tømme oljeutskilleren underveis i prosessen.

For å kunne kontrollere og opprettholde rett posisjon på den nedsenkbare oljeutskilleren vil man normalt ha flere oppdriftstanker og eller legemer for å sikre at den nedsenkbare oljeutskiller flyter i rett nivå.

### **Beskrivelse av figurer:**

Figur 1) Er en skisse av et utførelseseksempel for et oljesøl til havs. Dette er med et oljeplak som skal tas opp av den nedsenkbare oljeutskiller og separere oljen og vannet. Vannet pumpes ut av oljeutskilleren igjen, mens oljen pumpes over i en leker.

Figur 2) Er en skisse av et utførelseseksempel av den nedsenkbare oljeutskiller sett fra oven.

Figur 3) Er en skisse av et utførelseseksempel av den nedsenkbare oljeutskiller sett fra siden.

Figur 4) Er en skisse av et utførelseseksempel av den nedsenkbare oljeutskiller sett forfra.

### Detaljert beskrivelse av oppfinnelsen:

1) Nedsenkbar oljeutskiller.

2) Inntak av oljeforurenset vann. (se pkt. 7)

Normalt vil dette begrense seg til en åpning enten på en av sidene, og/eller oppe på selve den nedsenkbare oljeutskiller (1). Dette fordi både oppdriftstanker, legemer (5, 5', 5'',...) og bølgebrytere eller bølgefangere (15) vil begrense mulighetene for inntak av oljeforurenset vann.

3) Uttak av separert vann. (se pkt. 8, 8', 8'', ...)

Dette kan i enkleste form være en pumpe som pumper vann direkte ut igjen nede fra den nedsenkbare oljeutskiller (1). Der hvor vannet må behandles videre, må det pumpes over i andre tanker eller fartøy for videre behandling.

4) Uttak av separert olje. (se pkt. 9, 9', 9'', ..., 14, 14', 14'',...)

Dette vil være et uttak som er montert slik at det både hjelper til å regulere nivået av olje og vann i den nedsenkbare oljeutskiller (1), så vel som det tømmer den nedsenkbare oljeutskiller (1) for olje. Åpningen vil normalt være rett under det normale nivå for olje i den nedsenkbare oljeutskiller (1). Det kan være ønskelig at åpningens posisjonering er justerbar.

5, 5', 5'', ...) Oppdriftstanker og eller oppdriftslegemer

Dette vil normalt være ett sett med delvis luftfylte tanker oppe ved den nedsenkbare oljeutskillers (1) topp. Disse vil måtte justere sitt nivå på luft etter som den nedsenkbare oljeutskiller (1) blir fylt med olje og dermed selv får mer oppdrift.

6, 6', 6'',...) Innvendige separatorvegger.

Disse skal hjelpe til med å separere olje og vann. De kan for eksempel være utformet slik at de er montert med en helning inne i den nedsenkbare oljeutskiller (1). Vinkelrett på separatorveggene (6) kan det da være hull for å lette vann å synke ned mens oljen flyter opp i den nedsenkbare oljeutskiller (1). Det kan da være ønskelig med varmeelementer på separatorveggene slik at hele eller deler av disse med passe tidsintervaller kan varmes opp slik at eventuell olje som er satt fast på separatorveggene (6) kan få en annen viskositet og flyte opp.

7) Justerbar åpning på inntak av oljeforurenset vann. (se pkt. 2)

Denne fungerer som en ventil som åpner og lukker for inntak av oljeforurenset vann. I enkleste form er den utformet slik at den flyter oppe på oljen inne i den nedsenkbare oljeutskiller (1), og derved lukker inntak av oljeforurenset vann (2) når den nedsenkbare oljeutskiller (1) er full av olje og vann. Den kan også være kontrollert og styrt av et kontrollsystem.

8, 8', 8'', ...) Pumpe eller pumper for separert vann. (se pkt. 3)  
 I sin enkleste form er dette en pumpe nede i bunn av den nedsenkbare oljeutskiller (1). Da pumpes vannet direkte ut igjen av den nedsenkbare oljeutskiller (1). Eller det kan være et system for å pumpe vannet over i tanker eller fartøy (12, 12', 12'', ...) for videre behandling av vannet. Om vannet bare blir pumpet ut nede på sidene av den nedsenkbare oljeutskiller (1) kan disse også være en del av et posisjoneringssystem (10) for den nedsenkbare oljeutskiller (1).

9, 9', 9'', ...) Pumpe eller pumper for separert olje. (se pkt. 4)  
 Disse benyttes for å få pumpet oljen ut av den nedsenkbare oljeutskiller (1) og over i tanker eller fartøy for videre behandling av oljen (13, 13', 13'',...). Den eller disse pumper for separert olje (9, 9', 9'',...) vil normalt styres av et kontrollsystem for oljenivå i den nedsenkbare oljeutskiller (1).

10, 10', 10'',...) Eventuelt posisjoneringssystem.  
 Det kan være praktisk at den nedsenkbare oljeutskiller (1) har et eget posisjoneringssystem (10). Enten i form av egne thrustere, eller som en del av pumpesystem for vann (8, 8', 8'',...). Ellers vil dette være kontrollert med taubåter eller suppskip (11).

11) Eventuelle posisjoneringsfartøy.  
 Dette er normalt taubåter, disse kan også fungere til å posisjonere lenser rundt den nedsenkbare oljeutskiller.

12, 12', 12'', ...) Tanker eller fartøy for videre behandling av det separerte vann.

13, 13', 13'', ...) Tanker eller fartøy for lagring og videre behandling av den separerte olje.

14, 14', 14'',...) Varmelement(er) for oppvarming av den separerte olje.  
 (se pkt. 4, 8, 8', 8'', ... , 9, 9', 9'', ...)  
 Det kan være nødvendig å varme opp den separerte olje før den kan pumpes via uttak (4) over i tanker eller fartøy, eller for å varme opp separatorveggene for å løsne eventuell olje som har festet seg til veggene. Det kan være praktisk å bruke kjølesystemet fra pumper for vann (8, 8', 8'', ...) og olje (9, 9', 9'', ...) til dette.

15, 15', 15'', ...) Bølgebrytere eller bølgefangere.  
 Det kan være nødvendig med bølgebrytere eller bølgefangere for å hindre det oljeforurensede vannet fra å slå over oljeutskilleren ved for eksempel høy eller grov sjø.

Alle disse innretninger kan utformes på mange måter og skal ikke begrenses til slik de er skissert i utførelseseksempelet.

**Patentkrav :**

1 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller k a r a k t e r i s e r e s v e d at en nedsenkbar oljeutskiller (1) suger overflatevann med olje inn gjennom et inntak (2) oppe på oljeutskilleren (1), mens det utskilte vann pumpes ut av oljeutskilleren gjennom et uttak (3) nede ved bunn av oljeutskilleren (1), og den utskilte olje eventuelt pumpes ut gjennom et uttak (4) nære overflaten på den oppsamlede væske inne i oljeutskilleren (1).

2 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) har et sett med oppdriftstanker (5, 5', 5'',...) og eller legemer (5, 5', 5'',...) for å kontrollere og opprettholde rett posisjon for den nedsenkbare oljeutskiller (1)  
- de eventuelle oppdriftslegemer (5, 5', 5'',...) som er montert oppe ved vann-overflaten kan eventuelt utformes slik at de hjelper til med å lede det olje-forurensede vann inn mot inntak (2).

3 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) har et sett med innvendige separatorvegger eller plater (6, 6', 6'',...) for å hjelpe til å separere oljen fra vannet slik at oljen samles øverst i oljeutskilleren, mens vannet samles nederst  
– for å hindre at oljen fester seg på separatorplatene (6, 6', 6'',...) kan de ha montert varmeelementer (14, 14', 14'',...) for å ha mulighet til å kunne varme hele eller deler av separatorveggene (6, 6', 6'',...).

4 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1 og 2 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) vil som regel ha en justerbar åpning (7) på inntaket (2) for å kontrollere og regulere mengden med oljeforurenset vann som blir tatt inn av den nedsenkbare oljeutskilleren (1), samtidig som denne justerbare åpning (7) er med på å kontrollere og regulere rett posisjon for den nedsenkbare oljeutskiller (1).

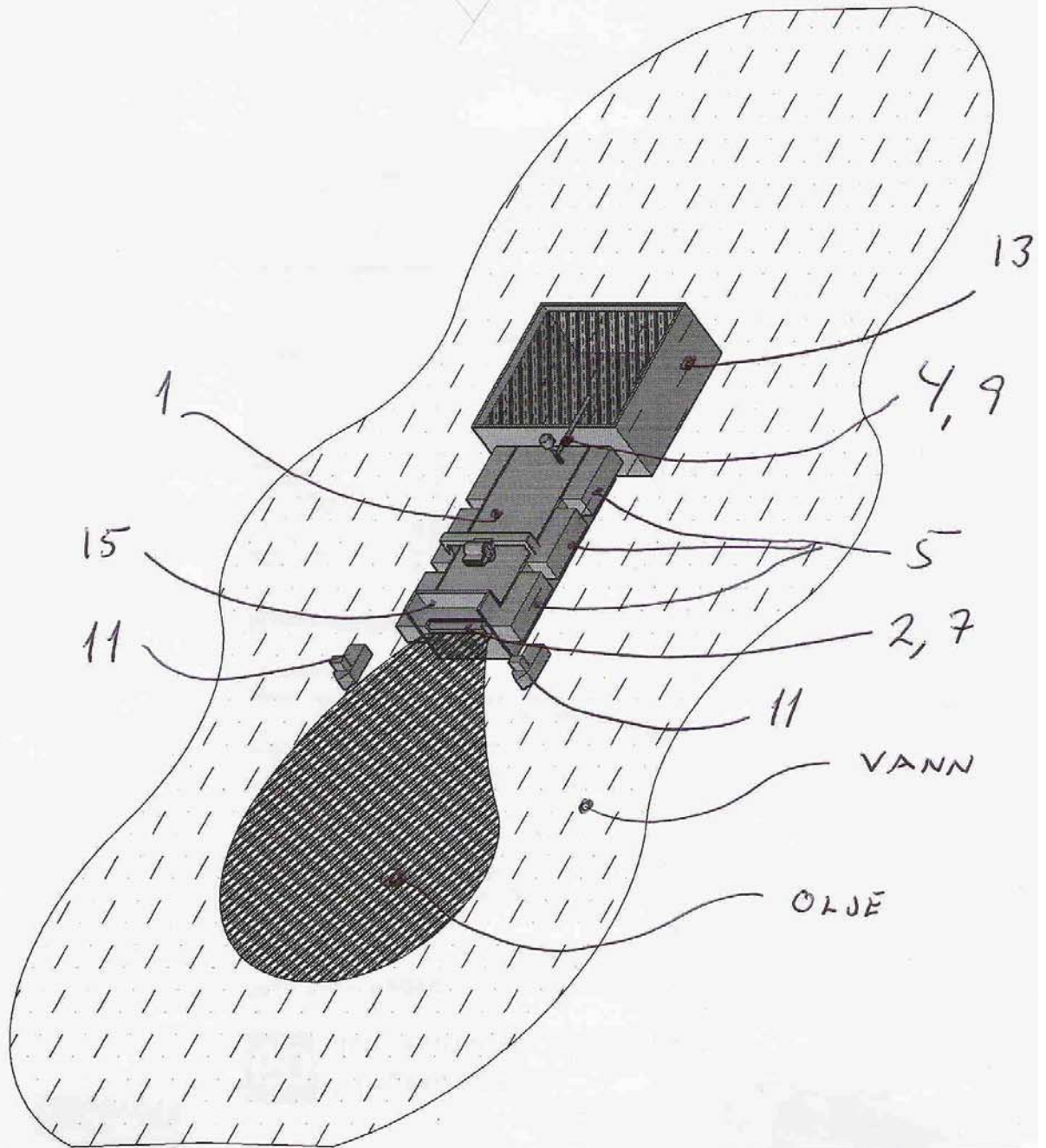
5 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) har en eller flere pumper (8, 8', 8'',...) som pumper det utskilte vann ut av den nedsenkbare oljeutskilleren (1) igjen gjennom uttak (3)  
- vannet kan enten pumpes rett ut igjen av den nedsenkbare oljeutskiller (1) ved at uttak (3) er utformet som en åpning eller ventil nede på den nedsenkbare oljeutskiller (1)  
- alternativt at det blir pumpet over i andre tanker eller fartøy (12, 12', 12'',...) for videre behandling.

6 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) har en eller flere pumper (9, 9', 9'',...) som pumper den utskilte olje ut av den nedsenkbare oljeutskilleren (1) igjen gjennom uttak (4) - oljen vil avhengig av mengden før eller senere bli pumpet over i andre tanker eller fartøy (13, 13', 13'',...) for videre behandling.

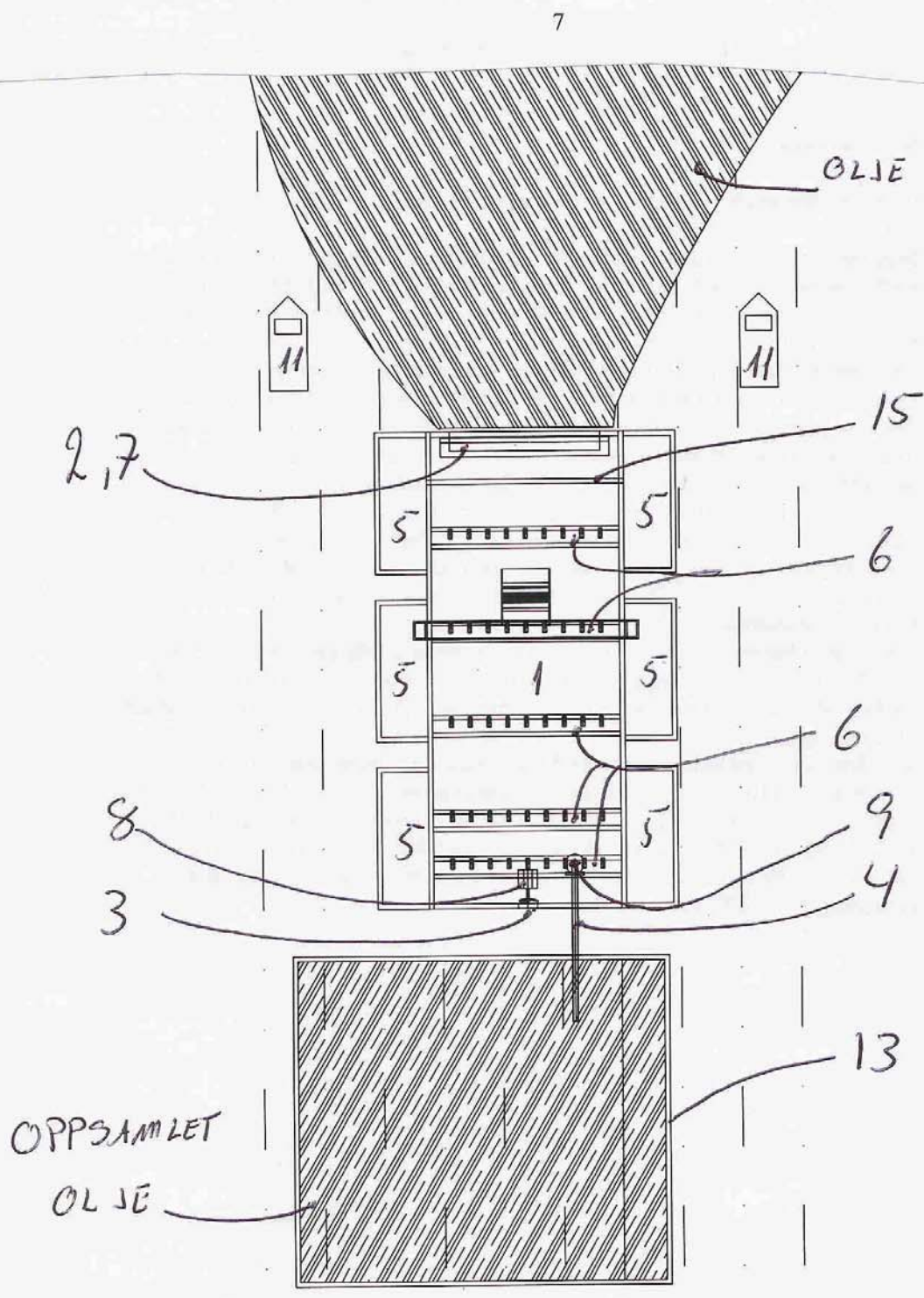
7 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1 og 5 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) har et eget posisjoneringssystem (10) , og/eller blir posisjonert ved hjelp av en eller flere andre fartøyer (11) - her kan uttaket for det utskilte vann (3) fungere som helt eller delvis fremdrift og posisjonering (10') av den nedsenkbare oljeutskiller (1).

8 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1 og 6 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) kan måtte ha et eller flere varmeelement(er) (14, 14', 14'',...) for å varme den utskilte olje før den kan pumpes via uttak (4) over i tanker eller fartøy (13, 13', 13'',...) for videre behandling - dette kan ofte være kjølesystem fra pumper for vann (8, 8', 8'',... ) og olje (9, 9', 9'',...).

9 Metode for oppsamling og utskillelse av olje fra vann ved hjelp av nedsenkbar oljeutskiller i følge krav 1, 2 og 4 k a r a k t e r i s e r e s v e d at den nedsenkbare oljeutskiller (1) kan ha en eller flere bølgebrytere eller bølgefangere (15, 15', 15''...) i forbindelse med inntaket (2) for å hindre det oljeforurensede vannet fra å slå over og drive bort fra den nedsenkbare oljeutskiller (1).

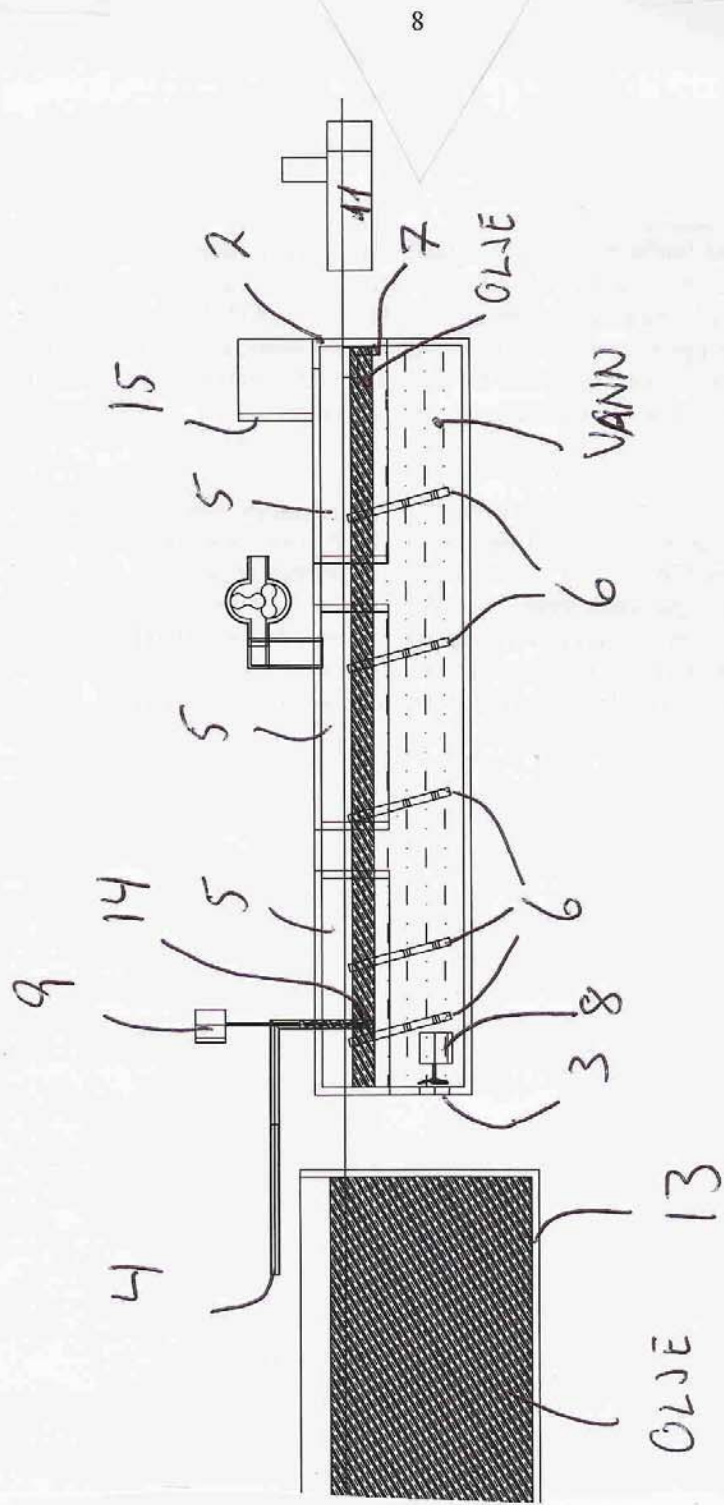


FIGUR 1

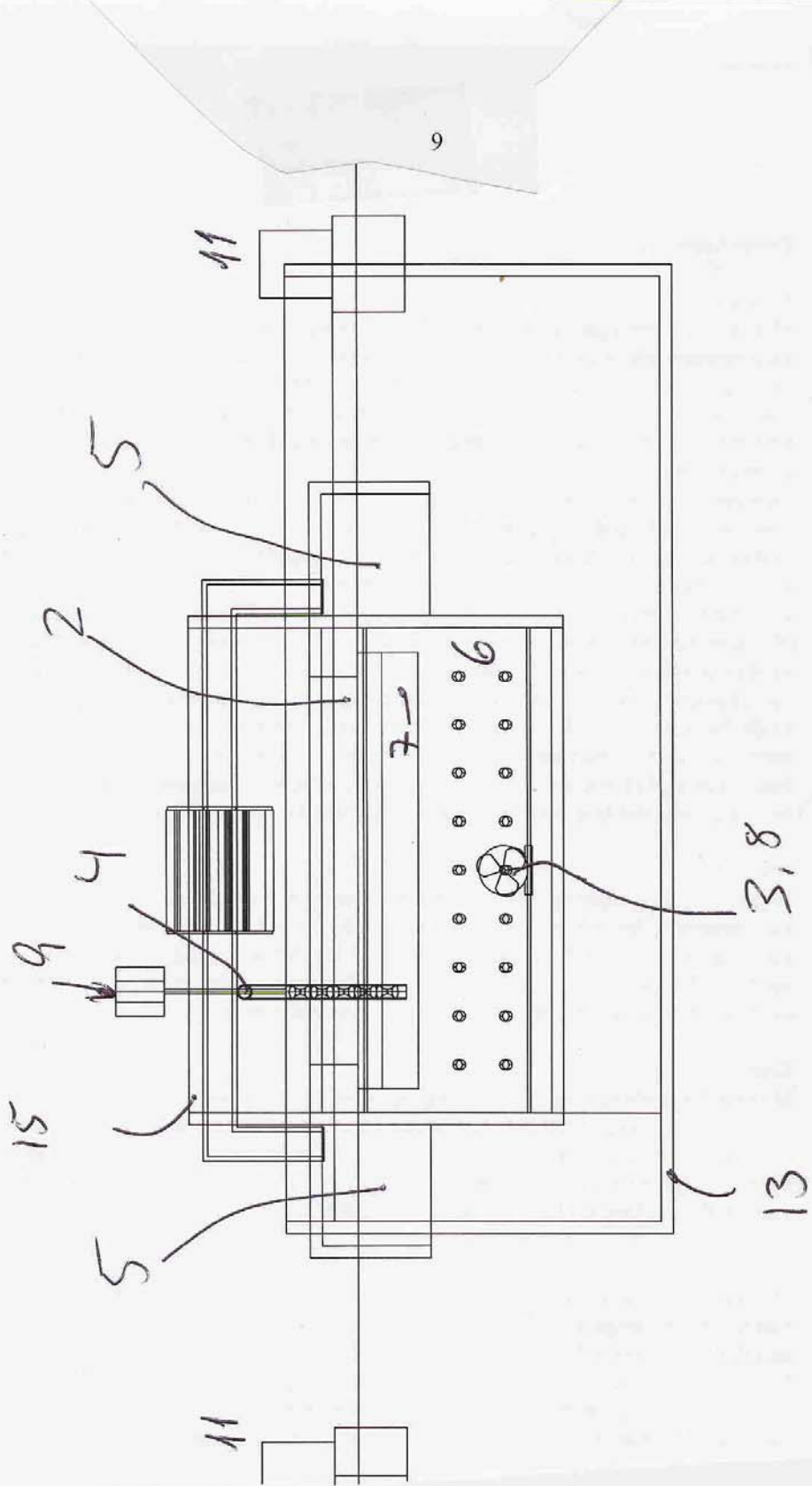


FIGUR 2





FIGUR 3



FIGUR 4