



(12) **PATENT**

(11) **346681**

(13) **B1**

**NORGE**

(19) NO

(51) Int Cl.

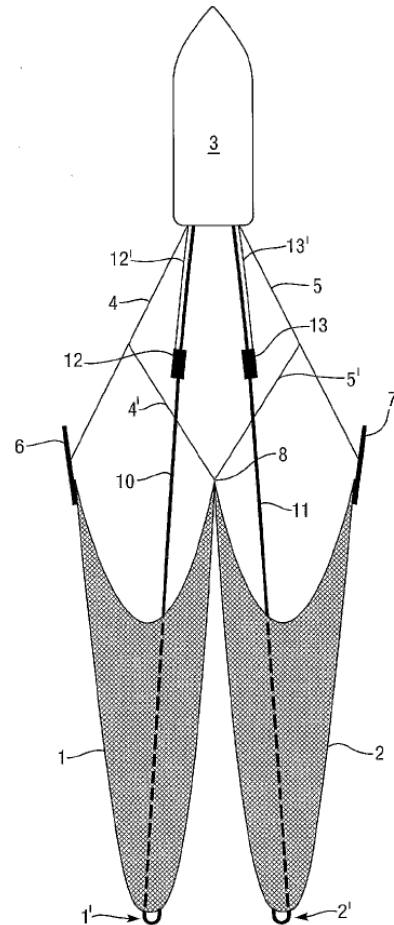
*A01K 73/02 (2006.01)*

### Patentstyret

|      |            |  |      |                           |  |
|------|------------|--|------|---------------------------|--|
| (21) | Søknadsnr  | 20091906   | (86) | Int.inng.dag og søknadsnr | 2007.10.17<br>PCT/NO2007/000362                      |
| (22) | Inng.dag   | 2009.05.15   | (85) | Videreføringssdag         | 2009.05.15   |
| (24) | Løpedag    | 2007.10.17   | (30) | Prioritet                 | 2006.10.18, NO, 20064727<br>2007.03.22, NO, 20071503 |
| (41) | Alm.tilgj  | 2009.05.15   |      |                           |  |
| (45) | Meddelt    | 2022.11.21   |      |                           |  |
| (73) | Innehaver  | Aker BioMarine ASA, Fjordalléen 16, 0250 OSLO, Norge   |      |                           |  |
| (72) | Oppfinner  | Robert Ernsten, Kilometro Cinco, GOLFITO, Costa Rica<br>Kjell Inge Røkke, Prinsessealléen 18, 0276 OSLO, Norge<br>Hans Jahn Leithe, 6050 VALDERØY, Norge |      |                           |  |
| (74) | Fullmektig | Advokat Edvard Brække, Lunneveien 45, 1570 DILLING, Norge  |      |                           |  |

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| (54) | Benevnelse            | <b>Fremgangsmåter og anordninger ved flytende trål</b> |
| (56) | Anførte publikasjoner | US 2137663 A, US 3775891 A, US 2006/048436 A1          |
| (57) | Sammendrag            |  |

En fremgangsmåte og en anordning for tråling, der en eller flere trålposer anvendes, for eksempel plassert én over den andre og som slepes av et enkelt trålerfartøy, idet trålposen eller trålposene under tråling kontinuerlig tømmes for fanget sjømat/biomasse via en injektorhjulpet sugeslange som er forbundet med en bunnende av trålposen/trålposene og som fører til trålerfartøyet. I tilfellet av to trålposer, den ene over den andre, er den øverste trålposen langs den øvre trållåpningsdelen utstyrt med et flertall av oppdriftslegemer, og den nedre trålposens nedre trållåpningsdel er, ved ytterendene, utstyrt med vekter eller synkeelementer. Spredning av trållåpning/trållåpninger utføres enten ved hjelp av tråldører, eller bruk av et stivt, langstrakt spredeelement, idet tråldørene eller spredeelementet er forbundet med nedre trållåpningsdel på den øverste trålposen, og med den øverste trållåpningsdel på den nedre trålposen. Strekkliner er ført fra ytterendene av nevnte øvre trållåpningsdel på den øverste trålposen og til de ytterst plasserte sarnmenføyningspunkter for trålposene, og så til nevnte vekter eller synkeelementer.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører fremgangsmåter og anordninger for tråling ved hjelp av en enkelt tråler.

Oppfinnelsen muliggjør for en eller flere trålposer å bli anvendt og bli slept ved hjelp av  
5 ett trålerfartøy, og der under tråling trålposen eller posene kontinuerlig tømmes for  
fanget sjømat/biomasse via en sugeslange som er forbundet ved en bunnende av  
trålposen eller posene, idet nevnte sjømat/biomasse føres via sugeslangen og tilhørende  
injektor til trålerfartøyet. Den foreliggende oppfinnelse vil være særlig, men ikke  
utelukkende, nyttig for pelagisk tråling, dvs. at trålposen eller posene oppfører seg som  
10 en flytetrål.

En vanlig måte for på passende måte å spre åpningen på en trålpose er ved å anvende  
tråldører og/eller ved å anvende såkalte styringsvekker. Imidlertid er styringsvekker kun  
nyttige for bunntråling, ikke for såkalt pelagisk tråling der trålposen er nærmere  
15 havoverflaten enn havbunnen. Dette er særlig tilfellet når det fanges biomasse/sjømat  
slik som krill.

En alternativ løsning med hensyn til å anvende tråldører som nevnt ovenfor som  
involverer sleping av eksempelvis en eller to trålposer er kjent blant annet fra norsk  
20 patentsøknad nr. 20061315, der spredning av trålposen eller posene foretas ved hjelp av  
hydrofoil, og der en injektor som er tildelt en sugeledning er plassert under  
vannoverflaten i en øvre, oppad plassert del av sugeledningen ved en posisjon mellom  
trålposens munning og trålerfartøyet. Bruk av en hydrofoil krever imidlertid  
tilstrekkelig kraftig håndteringsutstyr om bord på trålerfartøyet i betraktning av at trålen  
25 vanligvis har en åpningsbredde lik 18-20 meter og den stive hydrofoilen krever en  
tilsvarende lengde for formålet med hensyn til passende spredning, og derved også en  
tilsvarende plass for lagring om bord. Dessuten er ikke bare lengden, men også vekten  
av hydrofoilen en betraktning med hensyn til nevnte håndteringsutstyr.

30 Når det fanges blant annet biomasse/sjømat slik som krill, er det viktig at krillen tas fra  
trålposen opp til trålerfartøyet som fungerer som et produksjonsfartøy så hurtig som  
mulig og så uskadet som mulig, ettersom nevnte krill lett ødelegges og deres kvalitet  
reduseres dersom de ikke behandles så hurtig som mulig etter å være blitt fanget i  
trålen.

Tråling etter krill krever trålposer med en liten maskevidde og det er derfor uheldig med hensyn til fangsten dersom trålposen er for stor, ettersom det vil ta relativt lang tid for fanget krill å bli pumpet ut av trålposen.

- 5 Dessuten kan det under kontinuerlig tråling med kun ett trålerfartøy være vanskelig av hensyn til stabilitet og utstyrstilgjengelighet å ha et flertall av trålposer i tverretningen, særlig mer enn to, og der vil være et behov for utsvingbare kraner om bord på trålerfartøyet.
- 10 En åpenbar tanke ville være å anvende én stor trålpose i stedet for to eller flere mindre slike.

Som nevnt er dette imidlertid ikke praktisk eller veloverveid ved fangst av krill, kolmule og lignende fordi fangsten må være så levende som mulig når den pumpes om  
15 bord på produksjonsskipet, ettersom kvaliteten av fangsten ellers vil hurtig bli vesentlig redusert fordi fangsten forblir for lenge og i for stor mengde i trålposen før den pumpes om bord på trålerfartøyet. I realitet betyr dette at noe av fangsten dør før den bringes om bord. Dette er kritisk, særlig for krill, ettersom den degraderes meget hurtig i en slik situasjon, slik at det ytterligere behandlede produkt er av vesentlig redusert kvalitet/  
20 næringsverdi, hvilket er høyst uønsket. Det er derfor et formål med den foreliggende oppfinnelse også å løse dette problem.

Den foreliggende oppfinnelse er derfor opptatt av å finne måter og midler for effektive, dog sikre og pålitelige trålingsmåter og anordninger, i særdeleshet for bruk med  
25 pelagisk tråling for fangst av krill, kolmule eller lignende. Imidlertid skal ikke oppfinnelsen fortolkes til å være begrenset til fangst av slike arter, og ved mindre modifikasjoner av ideene som her er omtalt, kan oppfinnelsen anvendes for fangst av andre arter.

- 30 Dessuten er det et formål med oppfinnelsen også å muliggjøre en effektiv spredning av en enkelt trålpose uten bruken av konvensjonelle oterbrett/tråldører.

Videre har oppfinnelsen også et formål å muliggjøre hensiktsmessig sleping av trålposeanordninger.

Et første aspekt ved foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for tråling ved hjelp av et enkelt trålerfartøy (3), omfattende

- å slepe et flertall av trålposer ved hjelp av nevnte enkeltrålerfartøy (3),

k a r a k t e r i s e r t v e d at slikt flertall av trålposer er utplassert ved

5 valgt fra en i gruppen av:

a) minst to trålposer (66, 67; 24, 25, 26) plassert den ene over den andre, og

b) minst to sammenstilte trålposer (27-30; 51, 52, 55, 56) som er plassert ved hver av minst to dybdenivåer,

at det til minst en av trålposene for spredning av trålåpning er festet ved dens åpning et

10 langstrakt, stivt sprede element (31; 32, 33; 49, 50; 65),

og

at fanget sjømat/biomasse kontinuerlig tømmes fra trålposen under tråling via en

injektor (61-64; 70, 71; 51, 55; 52, 56; 66, 67) hjulpet sugeslange som er koblet ved en

ende derav til en bunnende av en respektiv av trålposene, og ved en øvre og andre ende

15 av sugeslangen (41-44; 57-60; 68, 69) til trålerfartøyet (3).

Et andre aspekt ved foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for tråling ved hjelp av et enkelt trålerfartøy (3), k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen omfatter:

20 - et flertall av trålposer som er slepbare ved hjelp av nevnte enkeltrålerfartøy (3), idet slikt flertall av trålposer er utplasserbare som en av:

a) trålposer (66, 67; 24, 25, 26) plassert den ene over den andre, og

b) minst to sammenstilte trålposer (27-30; 51, 52, 55, 56) som er plassert ved hvert av minst to dybdenivåer,

25 - langstrakt, stivt trålåpningsspredeelement (31; 32, 33; 49, 50; 65) som er festet til minst en av trålposene, og

- et flertall av sugestyr som er utformet til kontinuerlig å tømme fanget

sjømat/biomasse fra trålposene under tråling, idet hvert sugestyr omfatter en

sugeslange (41-44; 57-60; 68, 69) med en injektoranordning (61-64; 70, 71), idet nevnte

30 sugeslange er koblet til en bunnende av en respektiv av trålposene for å tillate nevnte

sjømat/biomasse å bli ført gjennom sugeslangen, ved hjelp av den tilhørende injektor, til

trålerfartøyet (3).

Et tredje aspekt ved foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for tråling ved

35 hjelp av et enkelt trålerfartøy (3), der fremgangsmåten omfatter å tilveiebringe minst ett

sett av et flertall av trålposer (91, 92) som skal slepes ved hjelp av nevnte enkelt

trålerfartøy (107), k a r a k t e r i s e r t v e d at slikt flertall av

trålposer utplasseres ved å plassere trålposene den ene over den andre, idet den øverste av trålposene har en øvre åpningsdel (91") som er forsynt med et flertall av flottører (96), at et langstrakt, stivt trålåpningsspredeelement (110) anvendes for spredning av en åpning på den øverste trålposen (91) og derved en trålpose (92) under denne, idet nevnte  
 5 spredning er virksom ved å feste nevnte spredeelement (110) til en nedre åpningsdel (91') på den øverste trålposen (91) og til en øvre åpningsdel (92') på trålposen (92) som befinner seg under, at nevnte minst ene sett av et flertall av trålposer slepes ved hjelp av minst en slepeline (121) som strekker seg mellom trålerfartøyet (107) og nevnte stive, langstrakte spredeelement (110), og at fanget sjømat/biomasse kontinuerlig tømmes fra  
 10 trålposen (91, 92) under tråling via en injektor (108', 109') hjulpet sugeslange (108, 109) som er forbundet ved en ende derav til en bunnende (91"', 92"') på en respektiv av trålposene, og ved en øvre og andre ende av sugeslangen til trålerfartøyet (107), idet nevnte sjømat/biomasse fores via sugeslangen til trålerfartøyet.

15 Et fjerde aspekt ved foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for tråling ved hjelp av et enkelt trålerfartøy (107) av minst ett sett av et flertall av trålposer (91, 92),  
 k a r a k t e r i s e r t v e d

at slikt flertall av trålposer er utplasserbare ved hjelp av at trålposene (91; 92) plasseres  
 20 den ene over den andre, idet den øverste av trålposene har en øvre åpningsdel (91") som er forsynt med et flertall av flottører (96),  
 at trålåpningsspredemiddel (110) er tilveiebrakt for å spre en åpning av den øverste trålposen (91) og derved en trålpose (92) under denne, idet nevnte spredemiddel er utformet som et langstrakt, stivt trålåpningsspredeelement (110), idet nevnte  
 25 spredeelement er festbart til en nedre åpningsdel (91') på den øverste trålposen (91) og til en øvre åpningsdel (92') på trålposen (92) som befinner seg under,  
 at minst ett slepelinefestemiddel (111-113; 121') er tilveiebrakt på nevnte langstrakte, stive trålåpningsspredesett (110) for fastgjøring til en slepeline (121) som er dimensjonert til å strekke seg mellom trålerfartøyet (107) og nevnte stive, langstrakte  
 30 spredeelement (110) for å slepe nevnte minst ene sett av et flertall av trålposer (91, 92),  
 og  
 at trålposefangsttømmende midler er tilveiebrakt og utformet til kontinuerlig å tømme fanget sjømat/biomasse fra trålposene under tråling via en injektor (108', 109') hjulpet sugeslange (108, 109) som er forbundet med en bunnende (91"', 92"') på en respektiv av  
 35 trålposene (91, 92), og ved en øvre ende forbundet med fartøyet (107), for derved å la nevnte sjømat/biomasse være i stand til å passere via sugeslangen til trålerfartøyet.

Oppfinnelsen vil nå bli beskrevet i nærmere detalj med henvisning til de vedlagte ikke-begrensede eksemplene.

5 Fig. 1 er en skjematisk illustrasjon som viser tråling ved hjelp av et enkelt trålefartøy.

Fig. 2 er en skjematisk illustrasjon av en variant av trålingen ifølge fig. 1.

Fig. 3 er en skjematisk illustrasjon av fig. 1 og 2 sett fra siden.

10

Fig. 4 er en skjematisk illustrasjon av en første utførelsesform ifølge oppfinnelsen.

Fig. 5 er en skjematisk illustrasjon av en variant av utførelsesform ifølge fig. 4.

15 Fig. 6 er en skjematisk illustrasjon av en ytterligere modifikasjon av utførelsesformen vist i fig. 4 og 5.

Fig. 7 er en skjematisk illustrasjon over en ytterligere modifikasjon av utførelsesformene vist i fig. 4-6.

20

Fig. 8 er en skjematisk illustrasjon som viser flere detaljer ved utførelsesformene vist på fig. 7, sett ovenfra.

Fig. 9 viser utførelsesformene vist på fig. 6-8, sett fra siden.

25

Fig. 10 er en skjematisk illustrasjon over utførelsesformen vist i fig. 6 og 7.

Fig. 11 viser utførelsesformen som er vist på fig. 4 og 10, sett fra siden.

30 Fig. 12 viser en modifikasjon av anordningen som illustrert i fig. 8 og 9.

Fig. 13 viser løsningen i fig. 12 sammen med et trålerfartøy.

Fig. 14 viser en ytterligere modifikasjon av anordningen vist i fig. 8 og 9.

35

Fig. 15 viser løsningen i henhold til fig. 14 sammen med et trålerfartøy.

Fig. 16 viser en enkeltrål.

Fig. 17 viser enkeltrålen sammen med et trålerfartøy.

5 Fig. 18 viser en alternativ enkeltrål.

Fig. 19, 20 og 21 viser utførelsesformer for å utplassere tråler eller sett av tråler fra utriggere på et trålerfartøy.

10 Fig. 22a-22g viser eksemplifiserende tverrsnitt av et stivt, langstrakt trållåpnings-spredende element.

Fig. 1 og 2 viser, som ikke-begrensede eksempler, to trålposer 1, 2 som slepes av ett trålerfartøy 3. I henhold til fig. 1 blir tradisjonelle slepelinere 4, 5 som løper til oterbrett eller såkalte tråldører 6, 7 anvendt, og med en hanefotløsning 4', 5' for forbindelse til et forbindelsespunkt 8 for trålposene 1, 2, mens fig. 2 viser slepelinene 4, 5 som løper fra fartøyet 3 til tråldørene 6, 7, og en ytterligere slepeline 9 som løper til nevnte forbindelsespunkt 8. Trålposene vil her bli sammenføyd eller sammenkoblet ved punktet 8.

20

En sugeslange 10, 11 som passerer gjennom en respektiv injektor 12, 13 er koblet til bunnenden 1', 2' i hver trålpose 1, 2. Injektorene 12, 13 forsynes med luft via lufttilførselsledninger 12', 13'.

25 Fig. 4 viser to sammenføyde trålposer 14, 15 som er plassert den ene over den andre og som slepes av trålerfartøyet 3 ved hjelp av slepelinere 16, 17 og ved bruk av tråldører 18, 19. Den nedre åpningsdelen av den øvre trålposen 14 er med fordel festet til eller danner en forbindelse med den øvre åpningsdelen av nedre trålpose 15 ved to eller flere passende punkter.

30

Under tråling blir trålposene 14, 15 kontinuerlig tømt for fanget sjømat/biomasse via en sugeslange 20, 21 som er forbundet ved en bunnende 14', 15' på respektive trålpose, og nevnte sjømat/biomasse føres via respektive sugeslange 20, 21 og tilhørende injektor 22, 23 til trålerfartøyet 3. Injektorene 22, 23 tilføres luft fra fartøyet via tilførselsslanger 22', 23'.

35

I en praktisk utførelsesform av oppfinnelsen er trålerfartøyet 3 et produksjonsfartøy. Når trålposene således plasseres den ene over den andre, kunne en løsning som tillater injektoren 22; 23 å bli plassert i et område mellom den fremre delen av den respektive trålposen og trålerfartøyet være passende, og sugeslangene kan med fordel føres under  
5 den laveste av trålposene, slik det kan ses på fig. 9.

Selv om i foregående eksempler ifølge fig. 1, 2, 3 og 4 sleping av to trålposer er vist, forestilles det at det er mulig å slepe eksempelvis tre sammenføyde eller samvirkende trålposer 24-26, én over den andre i den vertikale retning eller eventuelt fire  
10 sammenføyde trålposer 27-30, med to i tverretningen og to i den vertikale retning, som vist på henholdsvis fig. 5 og 6. I denne løsning er også bruken av stivt, langstrakt spredeelement eller elementet 31 (fig. 5); 32, 33 (fig. 6) med tilhørende synkeelementer 34, 35; 36, 37 også tenkelig, og slikt element eller elementer ville hensiktsmessig være dannet som for eksempel et stivt tubulært element, rør, stiv stang eller et tubulært  
15 element som har innvendige avstivningsselementer eller avstivere. Profilen av slikt element eller slike elementer kunne være sirkulær, oval, polygonformet, vanddråpeformet, ha kjeglesnittform, hydrofoil eller aerofoilform, eller med hvilken som helst passende form som er hydrodynamisk, slik som for eksempel vist på fig. 22a-22g. Trålposene kan kontinuerlig tømmes gjennom respektive sugeslanger 38-40; 41-44,  
20 injektorer (ikke vist) og så om bord på minst ett av trålerfartøyene. Selv om tre sammenføyde trålposer som ligger den ene over den andre er vist på fig. 5, er det i en praktisk anvendelse tenkelig, som et alternativ, å ha eksempelvis fire trålposer, men utførelsesformen som foretrekkes i øyeblikket anvender med fordel to trålposer, som beskrevet i flere av de eksempelvis utførelsesformer. Selv om fig. 6 viser fire trålposer,  
25 med to ved hvert nivå, kan det selvfølgelig også være tenkelig å ha seks trålposer, eksempelvis med tre trålposer ved hvert av to nivåer, eller to trålposer ved hvert av tre nivåer.

I løsningen som er vist på fig. 5, men særlig løsningen på fig. 6, er det tenkelig å  
30 anvende tråldører i stedet for nevnte stive, langstrakte spredeelement eller elementer for å spre trålposene. Dette har et praktisk aspekt, særlig dersom trålene er store og har en stor maskevidde for bedre å fange større sjømat enn krill og kolmule. I slike tilfeller kan trålposene være så brede ved munningen at det stive, langstrakte elementet eller elementene vil ganske enkelt være for langt, for tungt og for uhandterbart, særlig under  
35 grove værforhold til havs. Ved anvendelse av tråldører, vil bruk av synkeelementer ikke alltid være nødvendig. En mer detaljert forklaring av dette aspekt ved oppfinnelsen er gitt i forbindelse med fig. 10 og 11.



Løsningen som er vist på fig. 7 er i realitet en variant av løsningen som kan ses ganske skjematisk fra fig. 5 og fra fig. 6. I dette eksempel for å unngå bruken av tråldører, er det vist en løsning med to stive, langstrakte spredeelementer 49, 50 som fester og sprer  
 5 den øvre munningsdel av respektiv øvre trålpose 51, 52, og der slepelinier 53, 53', 54, 54' fra trålerfartøyets 3 bommer 3', 3'' er festet til nevnte stive, langstrakte spredeelementer 49, 50. De stive, langstrakte spredeelementer 49, 50 er med fordel ikke sammenkoblet. Under hver trålpose 51, 52 er der minst én ytterligere trålpose 55, 56. Som vist og beskrevet i forbindelse med fig. 5, er trålposene som ligger én over den  
 10 andre sammenføydd langs tilliggende munningsdeler ved minst to punkter, fortrinnsvis ved de ytre punkter. Til bunnenden av hver trålpose er der festet en sugeslange 57-60 som passerer gjennom en respektiv injektor 61-64, idet hver injektor forsynes med luft fra trålerfartøyet via en luftslange 61'-64'.

Som et alternativ til å anvende tråldører 18, 19 som vist på fig. 4, gjør utførelsesformen i fig. 8 i stedet bruk av et stivt, langstrakt spredeelement 65 for å spre den øverste trålposen 66 og således også den nederste trålposen 67. I realitet viser fig. 8 halvparten av utstyret vist på fig. 7, men med denne løsning kan utriggere på trålerfartøyet 3, om ønskelig, unngås. Trålposen 30 er festet til det stive, langstrakte spredeelementet 65 ved  
 20 minst to, men fortrinnsvis minst tre punkter 65', 65'', 65'''. Det stive, langstrakte spredeelement kan slepes ved hjelp av to slepelinier 66, 67, med avgreninger 66', 67' i en hanefotløsning, eller valgfritt ved hjelp av tre slepelinier, der den midtre linen (ikke vist) løper til midtpunktet 65'' på det stive, langstrakte spredeelementet. I andre henseender er det som vist på fig. 10 og 11 det samme som det som er vist og forklart i  
 25 forbindelse med fig. 8 og 9. En sugeslange 68, 69 er ført fra bunnenden av hver trålpose 66, 67 til trålerfartøyet 3 via en respektiv injektor 70, 71, idet injektoren 70, 71 forsynes med luft fra trålerfartøyet via en luftslange 70', 71'.

Løsningen som er vist på fig. 10 er en variant av løsningen som er vist på fig. 7, og  
 30 realitet en praktisk utførelsesform av løsningen vist på fig. 6, dvs. med minst to sammenstilte trålposer på minst to nivåer, og der trålposene med fordel er sammenkoblet.

Det forstås at når det anvendes meget store trålposer, dvs. ikke typisk for fangst av krill,  
 35 men mer for fisk av middels størrelse, kan stive, langstrakte spredeelementer være for uhåndterlige på grunn av deres lengde og således vesentlige vekt, særlig når det anvendes kun ett trålerfartøy 3. På grunn av slike stive, langstrakte spredeelementer må

ha god stivhet og samtidig være solide nok til å være i stand til å motstå støt og belastninger, særlig når de heises om bord og utplasseres, kan deres vekt være vesentlig, i noen tilfeller 250-1000 kg/meter. I dette alternative eksempelet blir tråldører 72, 73 anvendt til å sikre og spre munningsdelen av respektive trålpose 74, 75, 76, 77 og slepelinere 78, 78', 79, 79' fra trålerfartøyet 3 er festet henholdsvis til tråldørene 72, 73 og til et forbindelsespunkt 80 ved den øvre munningsdel av trålposene 74, 75.

Som vist og beskrevet i forbindelse med fig. 6, blir trålposene som ligger over hverandre med fordel sammenføydd langs horisontalt hosliggende munningsdeler ved minst to punkter, fortrinnsvis ved de ytre punkter, og tilsvarende blir vertikalt hosliggende munningsdeler med fordel sammenføydd ved minst to punkter. Passende sammenføyningpunkter kan fordelaktig være ved hjørnene av trålposemunningen. Til bunnenden av hver trålpose 74-77 er det festet en sugeslange 81-84 som passerer gjennom en respektiv injektor 85-88, idet hver injektor forsynes med luft fra trålerfartøyet 3 via lufttilførselsslange 85'-88'. Dersom det er et behov kan synkeelementer 89, 90, slik som synkeelementene 36, 37 vist på fig. 6, valgfritt plasseres ved det nedre munningsområdet av trålposene.

Fig. 12 og 13 viser en løsning der to trålposer 91, 92 er plassert den ene over den andre og forbundet ved to eller fortrinnsvis minst tre punkter. Den øverste 91 av trålposene er festet ved en nedre del 91' av trållåpningen ved eksempelvis tre punkter 93-95 til den øvre delen 92' på trållåpningen av den nedre trålposen 92. Den øvre delen 91'' av trållåpningen på trålposen 91 er utstyrt med et flertall av flottører 96, og det vil være hensiktsmessig å ha tilstede strekklinere 97, 98 som forbinder respektive ytre ender av den øvre delen 91'' til respektive forbindelsespunkter 93 og 95. Den nedre delen 92'' av trållåpningen på trålposen 92 er utstyrt ved sine ytre ender med et respektivt synkeelement eller respektive vekter 99, 100, og det vil være hensiktsmessig å ha tilstede strekklinere 101, 102 som forbinder respektive ytre ender av den nederste del 92'' med respektive forbindelsespunkter 93, 95. Trålposene 91, 92 slepes ved hjelp av slepelinere 103, 103' og 104, 104' via respektive tråldører 105, 106 fra et trålerfartøy 107, der slepelinene 103', 104' som løper fra respektive tråldører 105, 106 mot trålposeoppstillingen er hensiktsmessig festet ved de ytre sammenføyningpunkter 93, 95.

Sugeslanger eller transportslanger 108, 109 er fortrinnsvis ført sammen, fra trålerfartøyet 107 ned under den laveste 92 av trålposene, og slangen 108 er forbundet med

nedstrømsenden 91''' av den øvre trålposen 91, mens slangen 109 er forbundet med nedstrømsenden 92''' av den nederste trålposen 92.

Injektorer 108', 109' er koblet i en oppadstigende del av slangene 108, 109 for å utføre  
5 pumping av fangsten om bord til trålerfartøyet 107.

Fig. 14 og 15 viser en løsning der de to trålposene 91, 92 er plassert den ene over den andre og forbundet via et stivt, langstrakt spredeelement 110, for eksempel en hydrofoil eller et tubulært element, hensiktsmessig av hydro-dynamisk passende tverrsnitt. Den  
10 øverste 91 av trålposene er festet ved den nedre delen 91' av trållåpningen ved minst tre punkter 111-113 til det stive, langstrakte spredeelement 110. Den øvre delen 91'' av trållåpningen for trålposen 91 er, som nevnt, utstyrt med et flertall av flottører 96, og det vil være hensiktsmessig å ha tilstede strekkliner 114, 115 (som tilsvarer strekklinene 97, 98 på fig. 12) som forbinder respektive ytre ender av den øvre delen 91'' med respektive  
15 ytre deler av det stive, langstrakte spredeelementet 110. Den nederste 92 av trålposene er festet ved den øvre delen 92' av trållåpningen ved minst tre punkter 116-118 til det stive, langstrakte spredeelement 110. Den nedre delen 92'' av trållåpningen på trålposen 92 er, som vist på fig. 12, utstyrt ved sine ytre ender med et respektivt synkeelement eller respektive vekt 99, 100, og det vil være hensiktsmessig å ha tilstede strekkliner  
20 119, 120 (som tilsvarer strekklinene 101, 102 på fig. 12) som forbinder respektive ytre ender av den nedre delen 92'' med respektive ytre deler av det stive, langstrakte spredeelementet 110. Det stive, langstrakte spredeelementet 110 med trålposene 91, 92 festet dertil slepes ved hjelp av en slepeline 121 fra trålerfartøyet 107, idet slepelinen 121 er ført ned til midten av det stive, langstrakte spredeelementet 110 og har  
25 avgreninger 121', 121'' til ytterendene av det stive, langstrakte spredeelementet 110. Det er selvfølgelig også mulig å forestille seg bruken av to slepelinier på det stive, langstrakte spredeelementet, eksempelvis festet ved eller i en avstand fra en respektiv ende derav.

30 På en lignende måte som forklart med hensyn til fig. 12 er sugeslangene eller transportslangene 108, 109 ført, fortrinnsvis sammen, fra trålerfartøyet 107 ned under den laveste 92 av trålposene, og slangen 108 er koblet til nedstrømsenden 91''' av den øverste trålposen 91, mens slangen 109 er forbundet med nedstrømsenden 92''' på den laveste trålposen 92.

35

Injektorer 108', 109' er koblet i den oppadstigende del av slangene 108, 109 for å utføre pumping av fangsten om bord til fartøyet 107. Injektorene 108', 109' forsynes med luft

fra fartøyet 107 via lufttilførselsslanger 108”, 109”, som angitt på en helt skjematisk måte.

5 En fordel med løsningen vist på fig. 12-15 er at en endring av trålingsretningen kan gjøres noe hurtigere enn med to sammenstilte trålposer. Dessuten vil løsningen som involverer bruken av konvensjonelle tråldører, slik som vist på fig. 12 og 13, være fordelaktig dersom bruken av et stivt, langstrakt spredeelement er upraktisk på grunn av eksempelvis mangel på lagringsplass om bord på fartøyet, og i løsningen vist på fig. 14 og 15 er der et behov for kun ett felles, stivt langstrakt spredeelement, som av årsaker 10 med hensyn til mulig begrenset lagringsplass om bord på trålerfartøyet 107 kan være fordelaktig og samtidig ville ett stivt, langstrakt spredeelement være lett å håndtere.

Plasseringen av festepunktene 111-113 og 116-118 på det stive, langstrakte spredeelementet for henholdsvis trålposene 91 og 92, kan være medvirkende med hensyn til 15 hvorledes det stive, langstrakte spredeelementet vil bevege seg i sjøen når det slepes, dvs. ha en tendens til å bevege oppad, forsøke å forbli på et nivå eller søke å bevege seg nedad. Tverrsnittsformen av det stive, langstrakte spredeelementet vil således være av betydning med hensyn til hvorledes det generelt vil oppføre seg når det slepes av trålerfartøyet, dvs. på grunn av dets naturlige hydro-dynamiske egenskaper.

20 Dessuten kunne festepunktene på det stive, langstrakte spredeelementet for slepelinene 121-121” ha en virkning på opptreden av det stive, langstrakte spredeelementet, i særdeleshet dersom det er formet slik som en typisk hydrofoil, med hensyn til sine bevegelsestendenser.

25 Det er selvfølgelig også tenkelig at festepunktet 111 tilsvare punkt 116, at punkt 112 tilsvare punkt 117, og punkt 113 tilsvare punkt 118, slik at der er felles festepunkter for begge trålene på det stive, langstrakte spredeelementet.

30 For ytterligere eller alternativt å styre det stive, langstrakte spredeelementet, for eksempel når formet som en hydrofoil, kan det eksempelvis utstyres med minst én oppstående vinge som tjener som et ror for sideveis styring og sideveis stabilisering av hydrofoilen. Det er også mulig å tillate slikt hydrofoilformet element å bli utstyrt med justerbare klaffer som er oppadvippbare for å justere hydrofoilens løftekraft i vann 35 under sleping av hydrofoilen og trålposene, slik det er også beskrevet i nevnte norske patentsøknad 20061315.

Når det anvendes tråldørene 105, 106 eller kun det ene, stive, langstrakte spredeelementet 110, er det således å mulig å sprede trållåpningene på de to trållposene samtidig, idet vektene 99, 100 bevirker den nedre tverrgående lengde av åpningen på trållposen 92 til å bli holdt grovt sett på den riktige størrelse, og tilsvarende bevirker  
 5 flottørene 96 og strekklinene 97, 98; 114, 115 den øvre tverrgående lengde av åpningen på den øvre trållposen 91 til å bli holdt på grovt sett den korrekte og ønskede størrelse.

Fig. 16 og 17 viser en trållpose 122 er koblet til et stivt, langstrakt spredeelement 123, for eksempel en hydrofoil eller et tubulært element, passende av hydro-dynamisk  
 10 passende tverrsnitt eller av et tverrsnitt som omtalt tidligere i beskrivelsen. Trållposen 122 er festet ved den nedre delen 122'' av trållåpningen ved minst tre punkter 124, 125, 126 til det stive, langstrakte spredeelementet 123. Den øvre delen 122'' av trållåpningen på trållposen 122 er utstyrt med et flertall av flottører 127, og det vil være hensiktsmessig å ha tilstede strekklinier 128, 129 som forbinder respektive ytre ender av  
 15 den øvre delen 122'' med respektive ytre deler av det stive, langstrakte spredeelementet 123. Det stive, langstrakte spredeelementet 123 med trållposen 122 festet dertil slepes ved hjelp av en slepeline 130 fra trållarfartøyet 107, idet slepelinen 130 er ført ned til midten av det stive, langstrakte spredeelementet 123 og har avgreninger 130', 130'' til ytterendene av det stive, langstrakte spredeelementet 123. Det er selvfølgelig også  
 20 mulig å forestille seg bruken av to slepelinier på det stive, langstrakte spredeelementet, eksempelvis festet ved eller i en avstand fra en respektiv ende derav.

En sugeslange 131 er tilveiebrakt som strekker seg mellom trållarfartøyet 107 og et endeområde 123'' på trållposen 122. Driften av sugeslangen hjelpes ved hjelp av en  
 25 luftinjektor 132 som mottar lufttilførsel fra trållarfartøyet via en lufttilførselsslange 133.

Dessuten kunne festepunktene på det stive, langstrakte spredeelementet på slepelinene ha en betydning med hensyn til oppførselen av det stive, langstrakte spredeelementet, i særdeleshet dersom det er formet som en typisk hydrofoil, med hensyn til dets  
 30 bevegelsestendenser.

Fig. 18 viser en enkelt trållpose 134 ved den øvre delen 134'' av trållåpningen på trållposen 134 er utstyrt med et flertall av flottører 135, og det vil være hensiktsmessig å ha tilstede strekklinier 136, 137 som forbinder respektive ytre ender av den øvre delen  
 35 134'' med respektive forbindelsespunkter 138 og 139 på den nedre delen av trållposen 134. Den nedre delen 134' av trållåpningen på trållposen 134 kan ved sine ytre ender være forsynt med et respektivt synkeelement eller respektive vekt 140, 141. Trållposen

134 slepes ved hjelp av slepelinere 142, 142' og 143, 143' via respektive tråldører 144, 145 fra et trålerfartøy 107, der slepelinene 142', 143' som strekker seg fra det respektive tråldører 144, 145 mot trålposen hensiktsmessig er festet ved de ytre forbindelsespunkter 138, 139.

5

En sugeslange 146 strekker seg fra trålerfartøyet 107 ned til et nedre område 134'' på trålposen for på en kontinuerlig basis å trekke ut fra trålposen 134 sjømat/biomasse som er fanget i trålposen. En injektor, slik som injektoren 132 på fig. 17 forsynes med luft fra trålerfartøyet 107 via en tilførselsslange, slik som slange 133.

10

Basert på plasseringen av tråldørene 144, 145, vil det forstås at synkeelementene eller vektene 140, 141 kan hensiktsmessig gis avkall på.

Fig. 19-21 viser illustrative eksempler med hensyn til hvorledes sett av trålposer kan utplasseres i sjøen fra trålerfartøyet 146. Trålerfartøyet er forsynt med et par av utriggere eller bjelker 147 og 148 på babord og styrbord sider av fartøyet. Utriggere kunne anbringes hvor som helst mellom baug og akterpartiet av fartøyet, men hensiktsmessig i et midtskipsområde, slik som angitt. Disse utriggere kan eksempelvis være av en type som kan vippes til en oppadstilling eller dreies til å ligge langs siden av fartøyet når de ikke er i bruk, eller de kunne av en mer permanent type, for eksempel dannende en enhetlig enkelt bjelke, slik som antydnet med stiplede linje.

Som vist på fig. 19 kunne trålposene 149, 150 være av en type som har sin åpning spredt ved hjelp av et stivt, langstrakt spreddelement 151, 152 med synkeelementer eller vekt (ikke vist) ved den nedre del av trålposeåpningen. En enkelt slepeline 153, 154 for den respektive pose 149, 150 vil være nødvendig. Sugelanger 155, 156, hjulpet av injektorer 155' og 156' er ved én ende forbundet med fartøyet 146 og ved den andre enden forbundet med en bunnende av den respektive trålpose 149, 150, slik som vist. Selv om vist på fig. 19 med bare to trålposer, dvs. en slept fra hver side av trålerfartøyet 146, kunne utformingen med to trålposer som slepes fra hver side av fartøyet, som antydnet på fig. 7, forestilles.

Som vist på fig. 20, kunne trålposene 157, 158 være av en type som har sin åpning spredt ved hjelp av tråldører 159, 159' og 160, 160' med synkeelementer eller vekt (ikke vist) ved den nedre del av trålposeåpningen, dersom dette er passende. Et par slepelinere 161, 161' og 162, 162' for den respektive pose 157, 158 og tilhørende tråldører 159, 159' og 160, 160' vil være nødvendig. Sugelanger 163, 164, hjulet av

injektorer 163' og 164' er ved en ende forbundet med fartøyet 146 og ved den andre enden forbundet med en bunnende av den respektive trålpose 157, 158, slik som vist. Selv om vist på fig. 20 med kun to trålposer, dvs. en slept fra hver side av trålerfartøyet 146, kunne en utforming med for eksempel to trålposer som slepes fra hver side, som angitt på fig. 7, forestilles, og derved representere en modifikasjon av utførelsesformen på fig. 19.

Som vist på fig. 21 kunne trålposene 165, 166 være av en type som har sin åpning spredt ved hjelp av et stivt, langstrakt spredeelement 167, 168 ved den nedre delen av trålposeåpningen, og med flottører 169, 170 ved den øvre delen av trålposen, dvs. en utforming som vist på fig. 16 og 17. En enkelt slepeline 171, 172 for den respektive pose 165, 166 vil være nødvendig. Sugelanger 173, 174, hjulpet av injektorer 173' og 174' er ved én ende forbundet med fartøyet 146 og ved den andre forbundet med en bunnende av den respektive trålposen 165, 166, slik som vist. Selv om vist på fig. 21 med kun to trålposer, dvs. én som slepes fra hver side av trålerfartøyet 146, kunne utformingen med to trålposer som slepes fra hver side, som angitt på fig. 7, forestilles. Således forestilles en trålposeutforming som vist på fig. 14 og 15 som slepes fra hver side av fartøyet.

Den foreliggende oppfinnelse vil være særlig fordelaktig for pelagisk fiske, dvs. for bruk med flytetraler, og særlig for å fange eksempelvis krill og kolmule, selv om også fangst av annen sjømat eller biomasse er tenkelig.

Selv om det er vist at sugelanger føres under trålposene eller trålposeoppstillingen, vil det forstås at det også vil være mulig, fra bunnenden av trålposene å føre de injektorutstyrte sugelanger oppad og i en avstand over det øvre nivået av trålposene og så til trålerfartøyet. Dette kan være fordelaktig under fangst av annen biomasse/sjømat enn eksempelvis krill og kolmule, slik som fisk av liten eller mellomstørrelse, ettersom slik fisk vil bli langt lettere distraheret eller skremt av slanger som strekker seg oppad i innstrømningsområdet foran trålposemunningen, samt turbulens som bevirkes av slike plasserte slanger.

P a t e n t k r a v

1.

5 Fremgangsmåte for tråling ved hjelp av et enkelt trålerfartøy (3), omfattende  
- å slepe et flertall av trålposer ved hjelp av nevnte enkeltrålerfartøy (3),  
k a r a k t e r i s e r t v e d at slikt flertall av trålposer er utplassert ved  
valgt fra en i gruppen av:

a) minst to trålposer (66, 67; 24, 25, 26) plassert den ene over den andre, og

10 b) minst to sammenstilte trålposer (27-30; 51, 52, 55, 56) som er plassert ved hver  
av minst to dybdenivåer,

at det til minst en av trålposene for spredning av trållåpning er festet ved dens åpning et  
langstrakt, stivt sprede element (31; 32, 33; 49, 50; 65),

og

15 at fanget sjømat/biomasse kontinuerlig tømmes fra trålposen under tråling via en  
injektor (61-64; 70, 71; 51, 55; 52, 56; 66, 67) hjulpet sugeslange som er koblet ved en  
ende derav til en bunnende av en respektiv av trålposene, og ved en øvre og andre ende  
av sugeslangen (41-44; 57-60; 68, 69) til trålerfartøyet (3).

20 2.

Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
trålposene (24-26; 27-30) er sammenføyd langs horisontalt hosliggende og/eller  
vertikalt hosstående munningspartier.

25

3.

Anordning for tråling ved hjelp av et enkelt trålerfartøy (3), k a r a k t e r i s  
e r t v e d at anordningen omfatter:

- et flertall av trålposer som er slepbare ved hjelp av nevnte enkeltrålerfartøy (3),  
30 idet slikt flertall av trålposer er utplasserbare som en av:

a) trålposer (66, 67; 24, 25, 26) plassert den ene over den andre, og

b) minst to sammenstilte trålposer (27-30; 51, 52, 55, 56) som er plassert ved hvert  
av minst to dybdenivåer,

- langstrakt, stivt trållåpningsspredeelement (31; 32, 33; 49, 50; 65) som er festet  
35 til minst en av trålposene, og

- et flertall av sugestyr som er utformet til kontinuerlig å tømme fanget  
sjømat/biomasse fra trålposene under tråling, idet hvert sugestyr omfatter en



sugeslange (41-44; 57-60; 68, 69) med en injektoranordning (61-64; 70, 71), idet nevnte sugeslange er koblet til en bunnende av en respektiv av trålposene for å tillate nevnte sjømat/biomasse å bli ført gjennom sugeslangen, ved hjelp av den tilhørende injektor, til trålerfartøyet (3).

5

4.

Anordning som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte langstrakte, stive trååpningsspredeelement (31; 49, 50; 65) er festet til den øverste av trålposene (24; 51, 52; 66) som er utplassert i henhold til trekk a) ved en øvre del av dens åpning for spredning av trååpningen på trålposene.

5.

Anordning som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at slikt langstrakt, stivt trååpningsspredeelement (32, 33; 49, 50) er festet til hver av de øverste av trålposene (27, 28; 51, 52) som er utplassert i henhold til trekk b), idet fastgjøringen er ved en øvre del av dens respektive åpning for spredning av trååpningen på nevnte trålposer.

20

6.

Fremgangsmåte for trååing ved hjelp av et enkelt tråålerfartøyet (3), der fremgangsmåten omfatter å tilveiebringe minst ett sett av et flertall av trålposer (91, 92) som skal slepes ved hjelp av nevnte enkelt tråålerfartøyet (107), k a r a k t e r i s e r t v e d at slikt flertall av trålposer utplasseres ved å plassere trålposene den ene over den andre, idet den øverste av trålposene har en øvre ååningsdel (91") som er forsynt med et flertall av flottører (96), at et langstrakt, stivt trååpningsspredeelement (110) anvendes for spredning av en ååning på den øverste trålposen (91) og derved en trålpose (92) under denne, idet nevnte spredning er virksom ved å feste nevnte spredeelement (110) til en nedre ååningsdel (91') på den øverste trålposen (91) og til en øvre ååningsdel (92') på trålposen (92) som befinner seg under, at nevnte minst ene sett av et flertall av trålposer slepes ved hjelp av minst en slepeline (121) som strekker seg mellom tråålerfartøyet (107) og nevnte stive, langstrakte spredeelement (110), og at fanget sjømat/biomasse kontinuerlig tømmeres fra trålposen (91, 92) under trååing via en injektor (108', 109') hjulpet sugeslange (108, 109) som er forbundet ved en ende derav til en bunnende (91"', 92"') på en respektiv av trålposene, og ved en øvre og andre ende

35

av sugeslangen til trålerfartøyet (107), idet nevnte sjømat/biomasse fores via sugeslangen til trålerfartøyet.

5 7.

Fremgangsmåte som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at strekkliner (114, 115) tilveiebringes for derved å strekke seg fra en respektiv ytre ende av nevnte øvre åpningsdel (91") på den øverste trålposeåpningen til de ytterst plasserte festepunkter (111, 113; 116, 118) på det stive, langstrakte spredeelementet (110).

8.

Fremgangsmåte som angitt i et hvilket som helst av kravene 1-2 når anvendt på minst to trålposer som er plassert over hverandre, eller i et hvilket som helst av kravene 6-7, k a r a k t e r i s e r t v e d at minst to sett av nevnte flertall av trålposer (51, 55; 52, 56) utplasseres i et adskilt forhold.

9.

20 Fremgangsmåte som angitt i krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte minst to sett av nevnte flertall av trålposer slepes enten fra et akterområde av trålerfartøyet eller fra en respektiv uttrigger på hver side av trålerfartøyet.

10.

25 Anordning for tråling ved hjelp av et enkelt trålerfartøy (107) av minst ett sett av et flertall av trålposer (91, 92), k a r a k t e r i s e r t v e d

at slikt flertall av trålposer er utplasserbare ved hjelp av at trålposene (91; 92) plasseres den ene over den andre, idet den øverste av trålposene har en øvre åpningsdel (91") som er forsynt med et flertall av flottører (96),

30 at trålåpningsspredemiddel (110) er tilveiebrakt for å spre en åpning av den øverste trålposen (91) og derved en trålpose (92) under denne, idet nevnte spredemiddel er utformet som et langstrakt, stivt trålåpningsspredeelement (110), idet nevnte spredeelement er festbart til en nedre åpningsdel (91') på den øverste trålposen (91) og

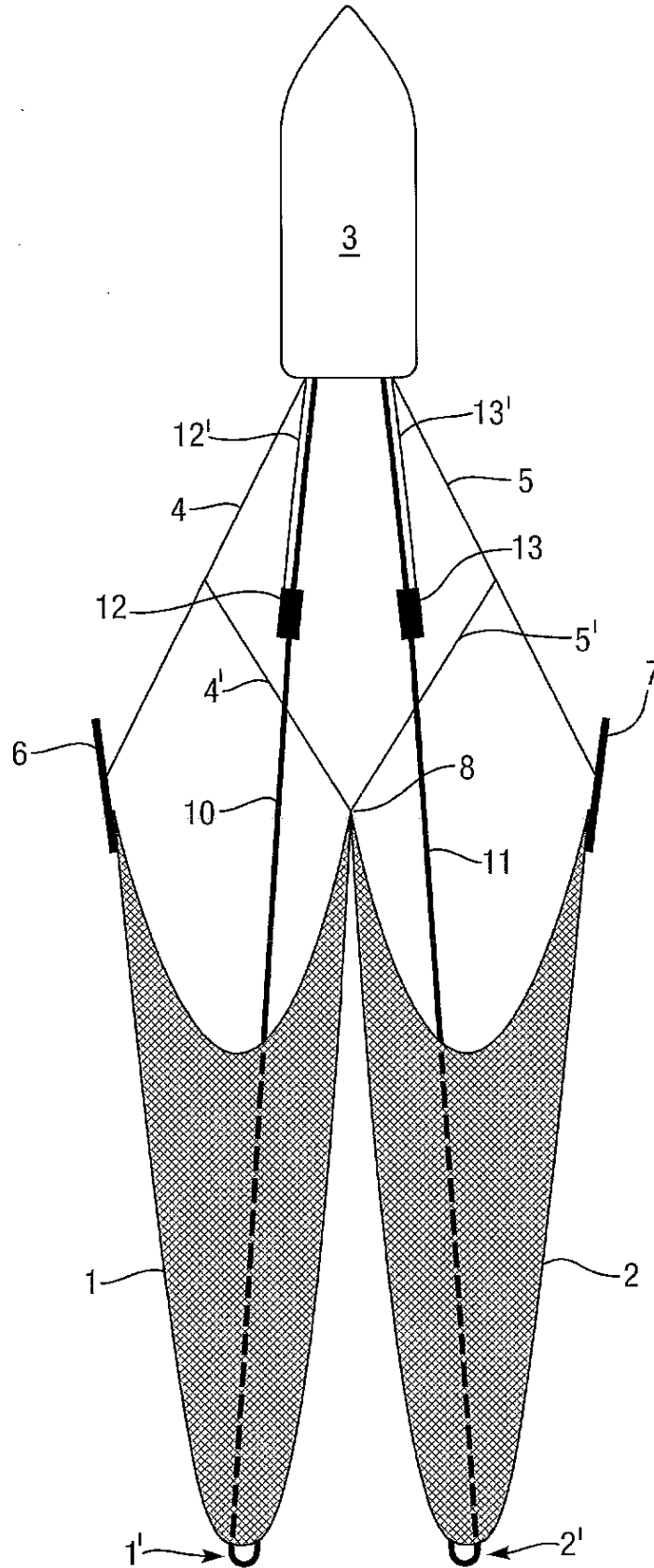
35 til en øvre åpningsdel (92') på trålposen (92) som befinner seg under, at minst ett slepelinefestemiddel (111-113; 121') er tilveiebrakt på nevnte langstrakte, stive trålåpningsspredesett (110) for fastgjøring til en slepeline (121) som er

dimensjonert til å strekke seg mellom trålerfartøyet (107) og nevnte stive, langstrakte spredeelement (110) for å slepe nevnte minst ene sett av et flertall av tralposer (91, 92), og

at trålposefangsttømmende midler er tilveiebrakt og utformet til kontinuerlig å tømme  
5 fanget sjømat/biomasse fra trålposene under tråling via en injektor (108', 109') hjulpet  
sugeslange (108, 109) som er forbundet med en bunnende (91"', 92"') på en respektiv av  
tralposene (91, 92), og ved en øvre ende forbundet med fartøyet (107), for derved å la  
nevnte sjømat/biomasse være i stand til å passere via sugeslangen til trålerfartøyet.

1/19

Fig. 1.



2/19

Fig.2.

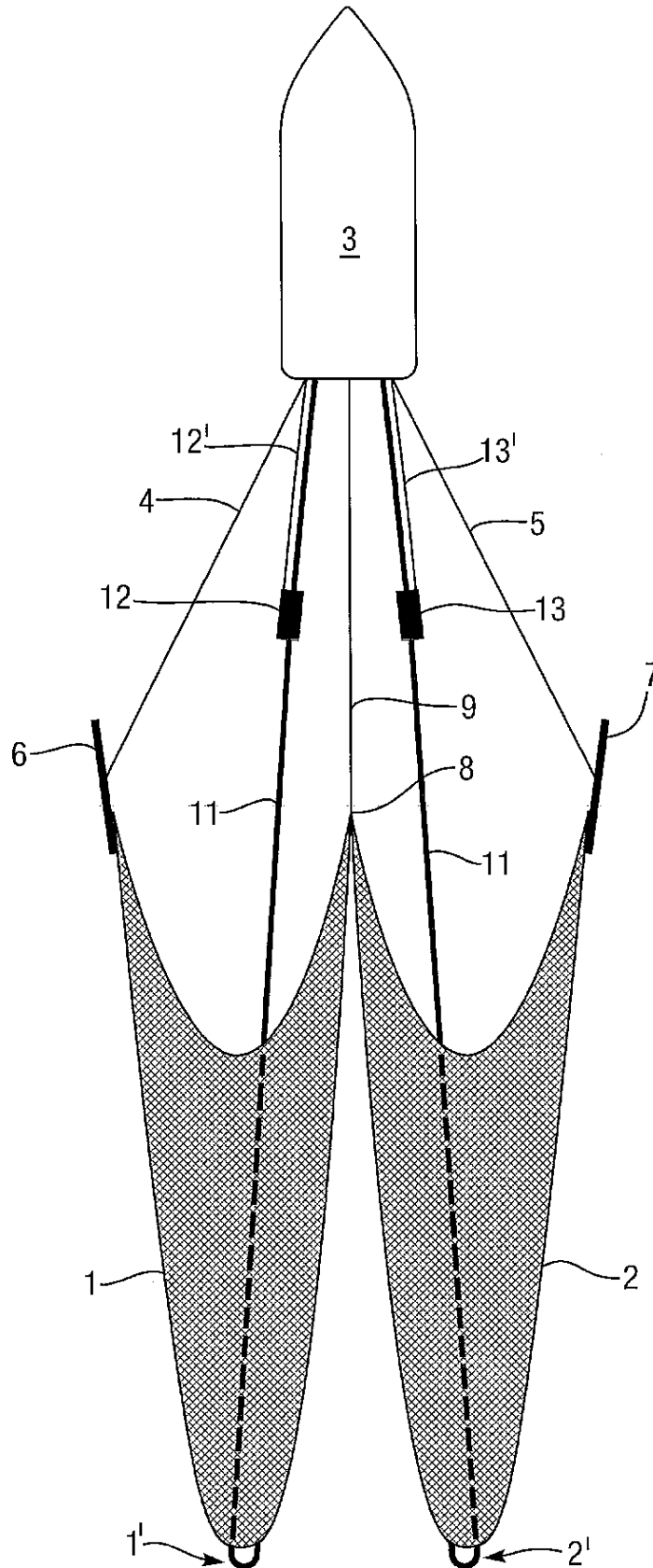
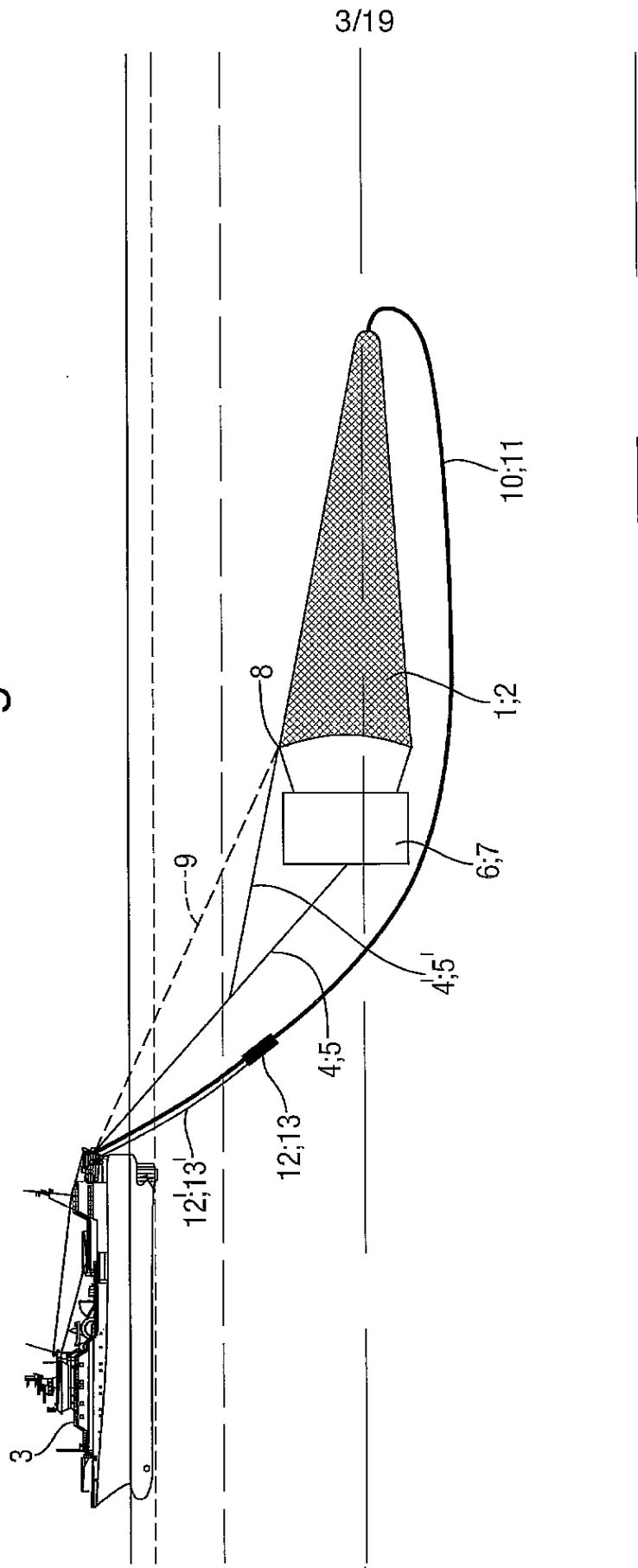
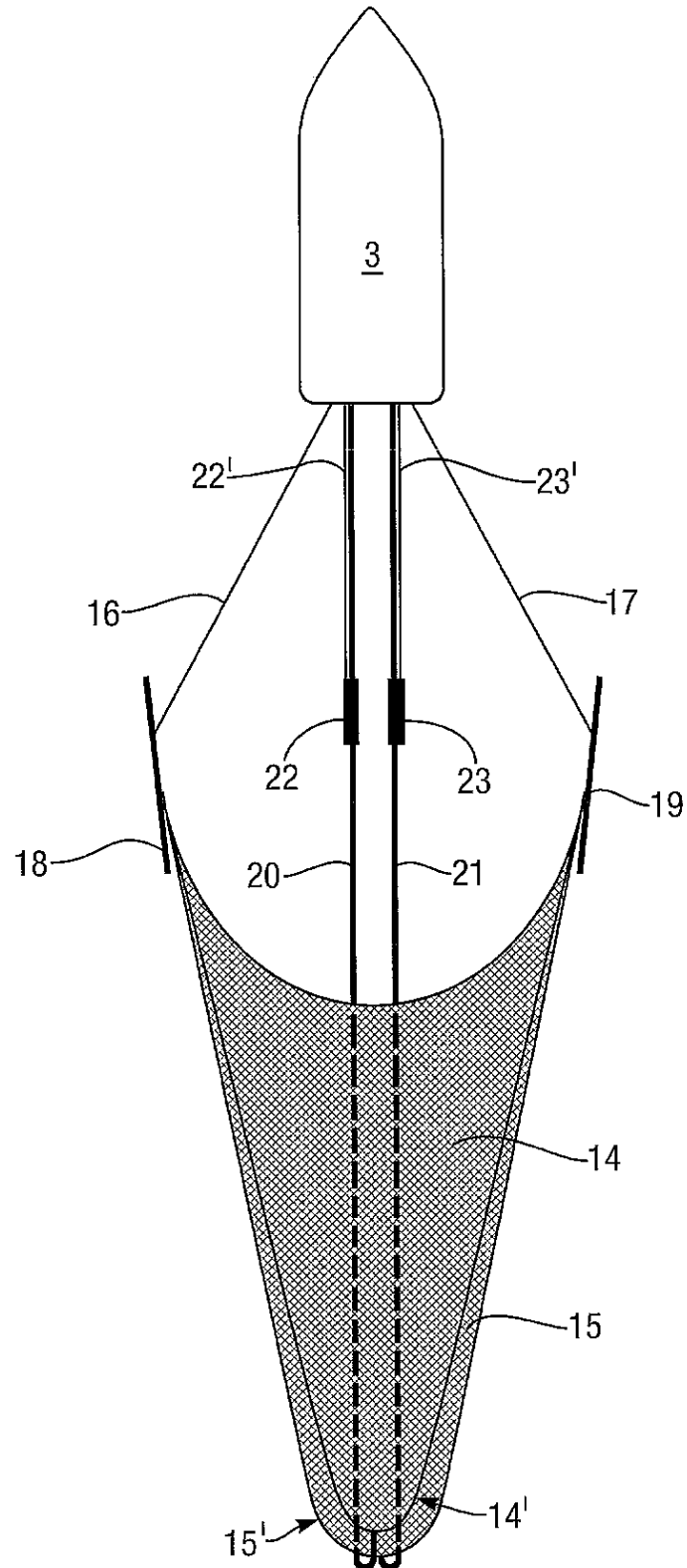


Fig.3.

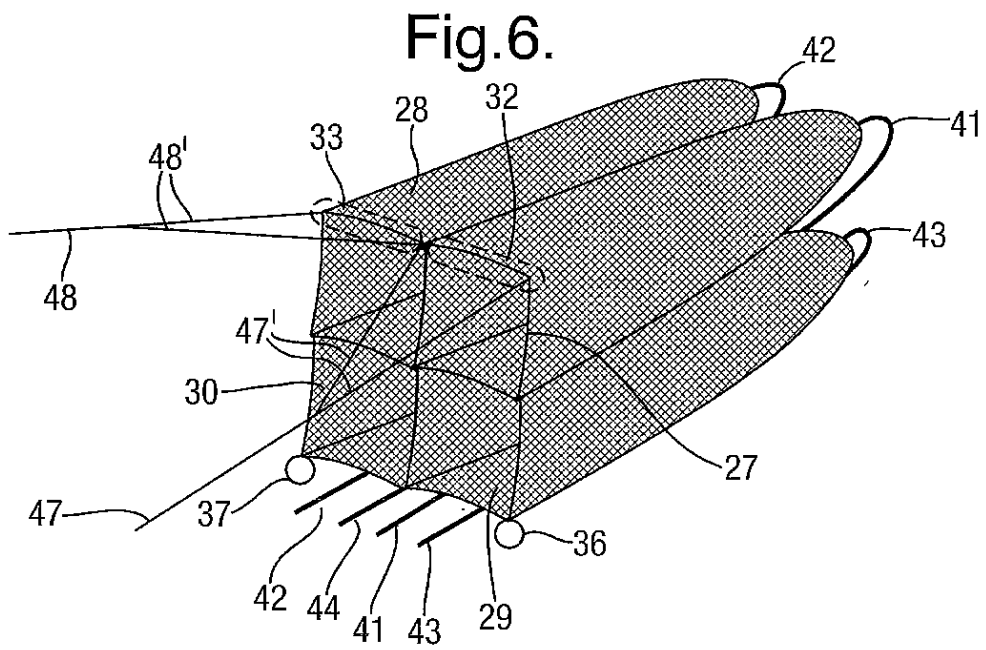
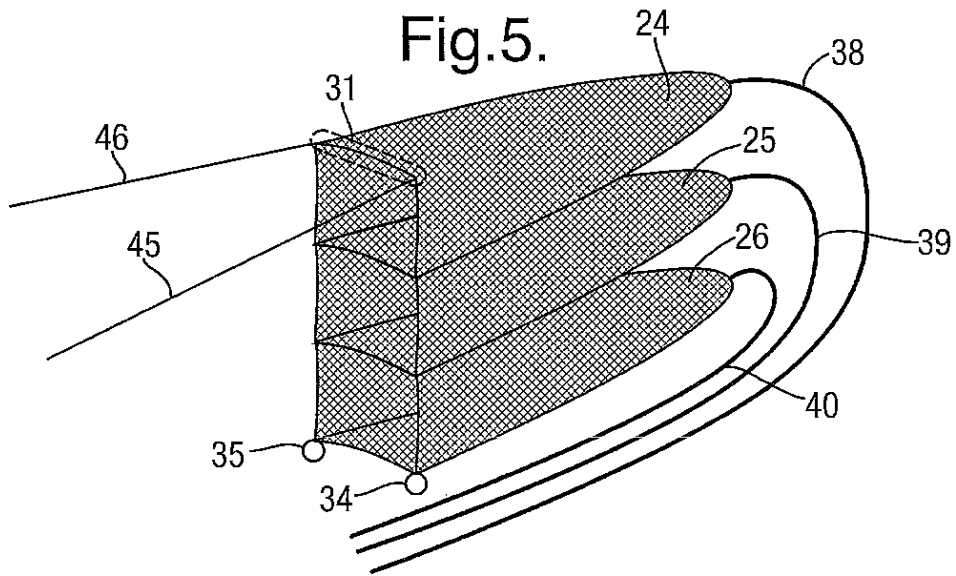


4/19

Fig.4.



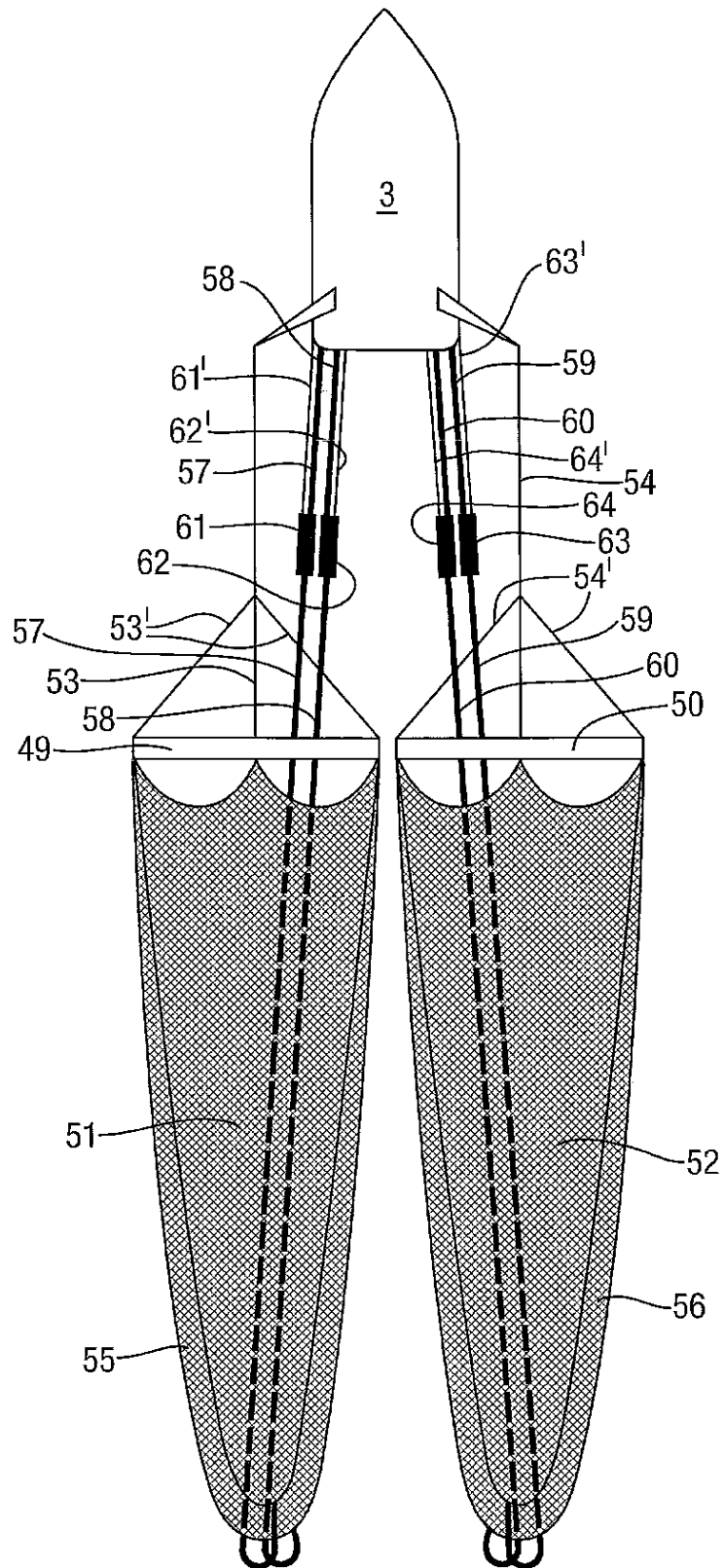
5/19





6/19

Fig.7.



7/19

Fig.8.

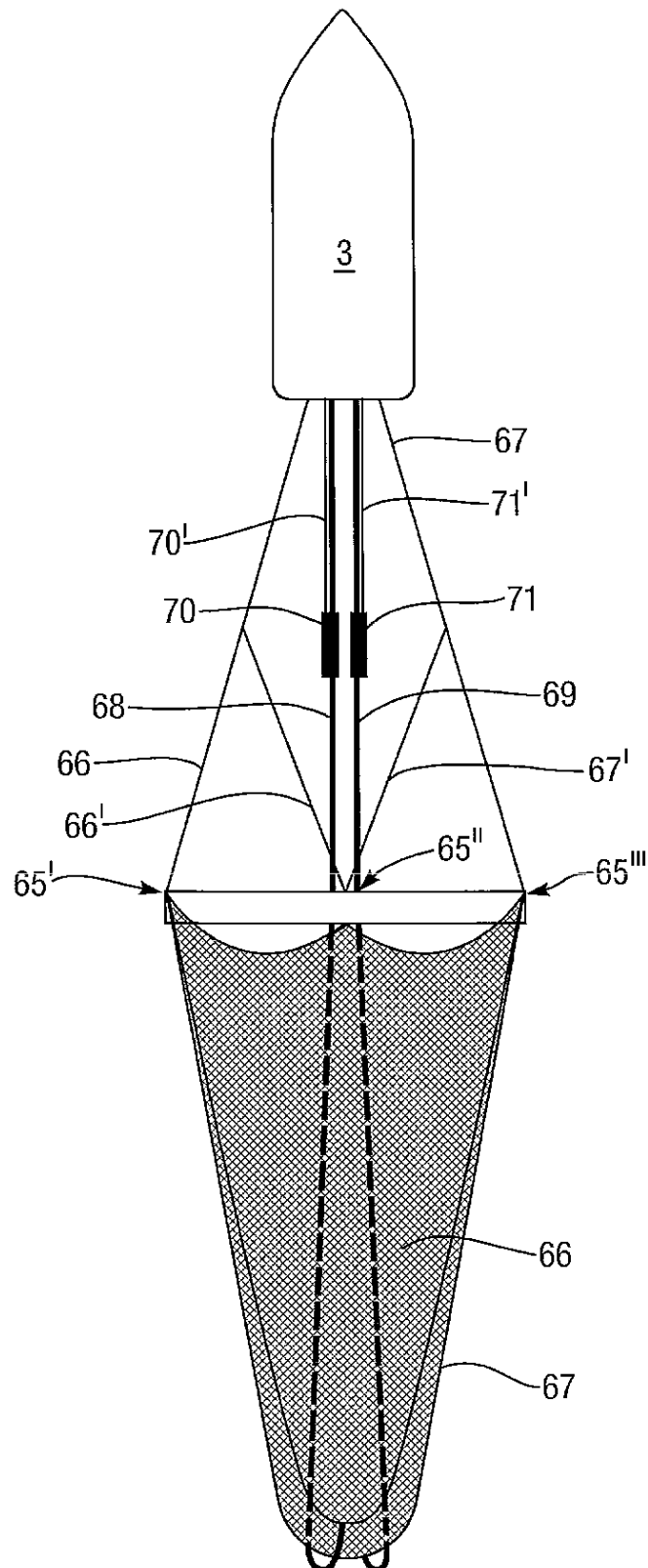
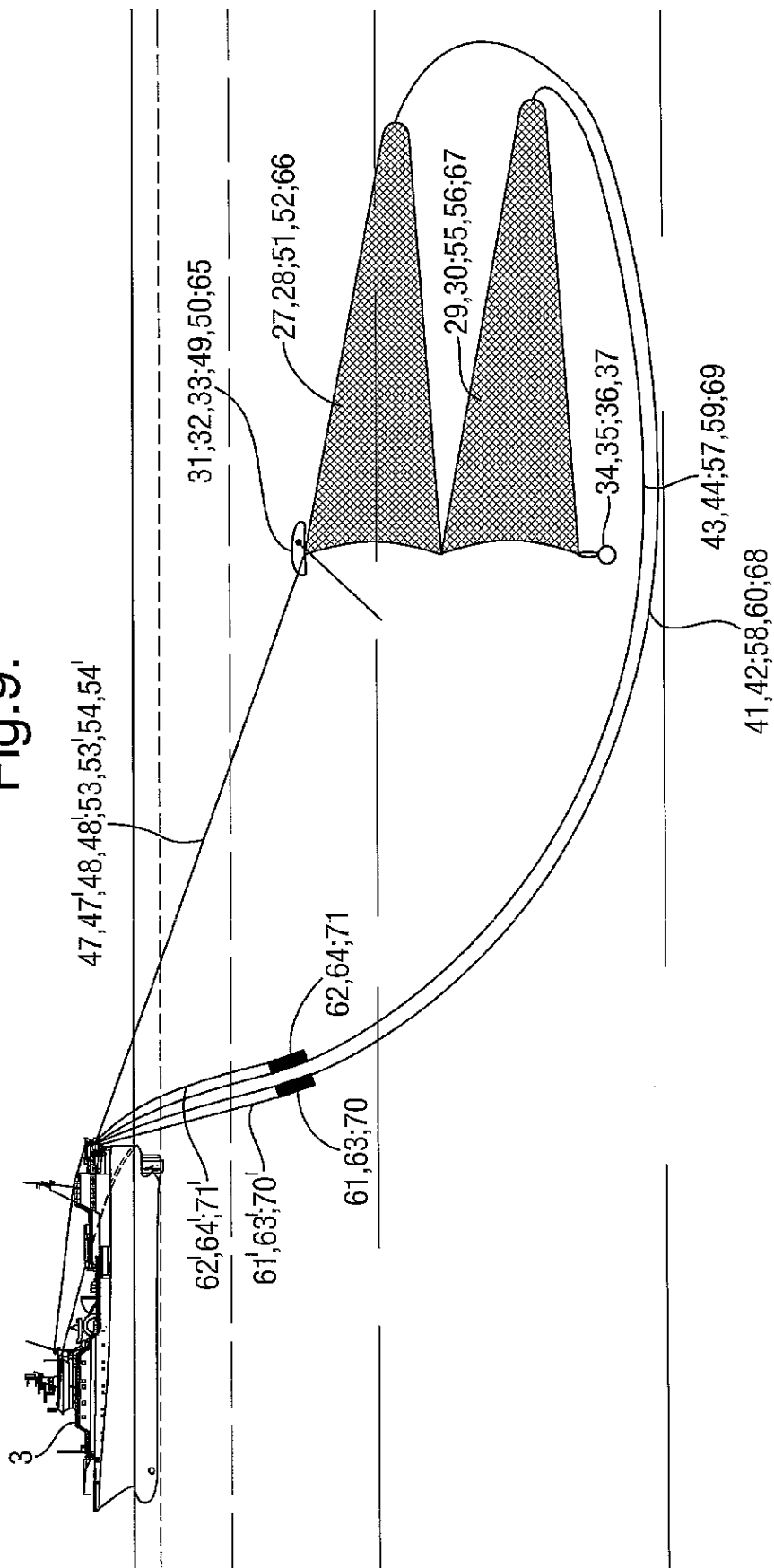


Fig. 9.



9/19

Fig.10.

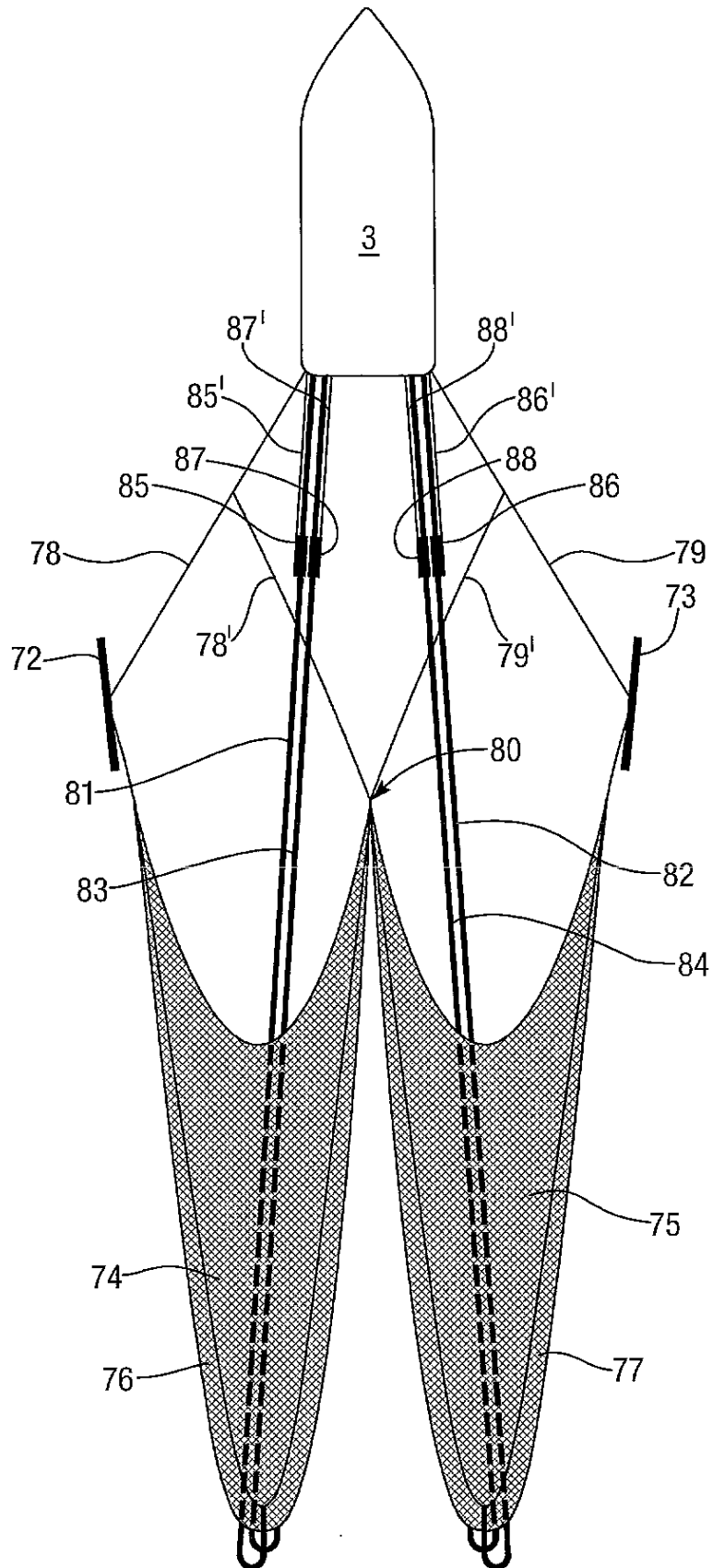
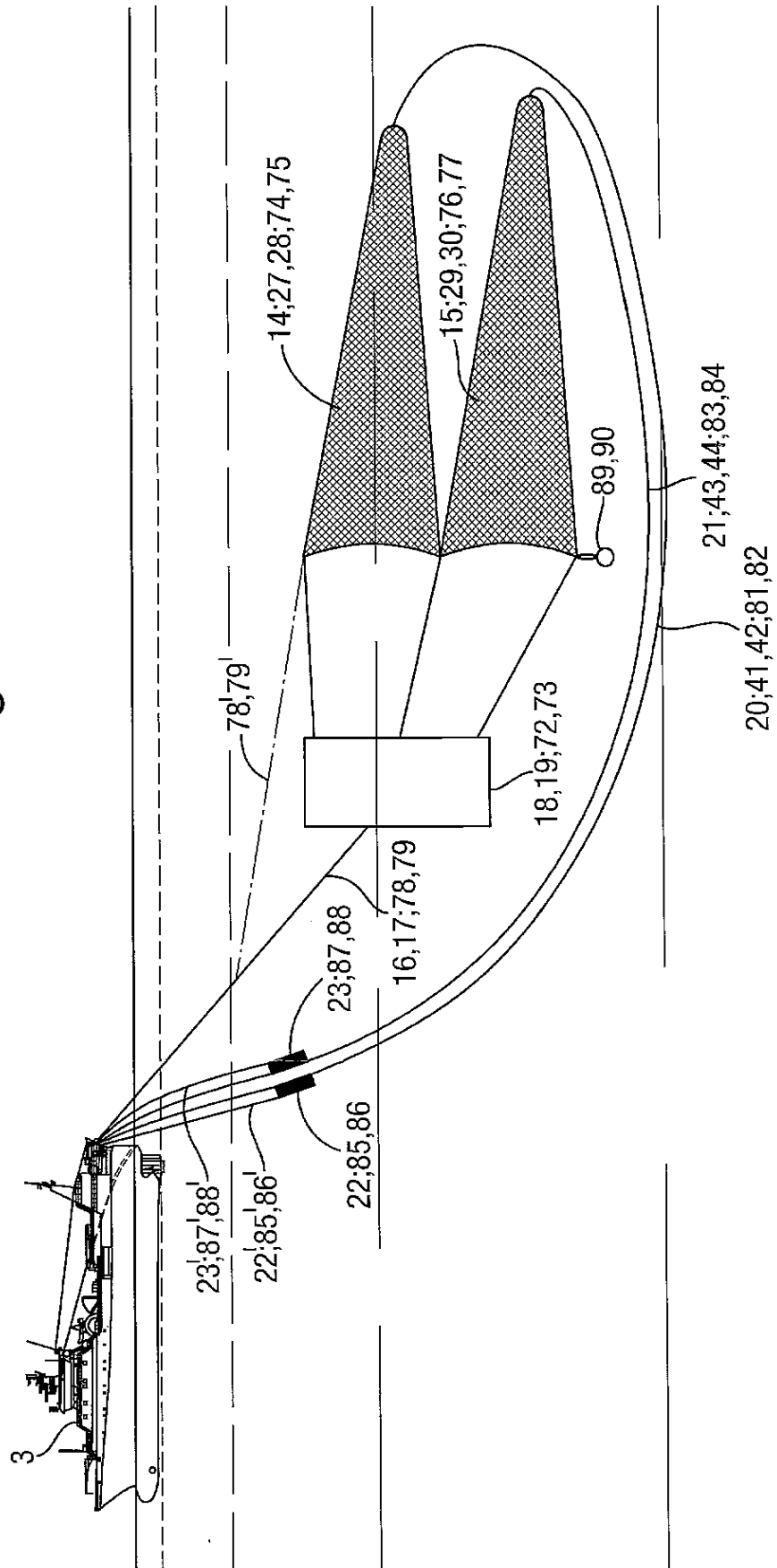


Fig. 11.



11/19

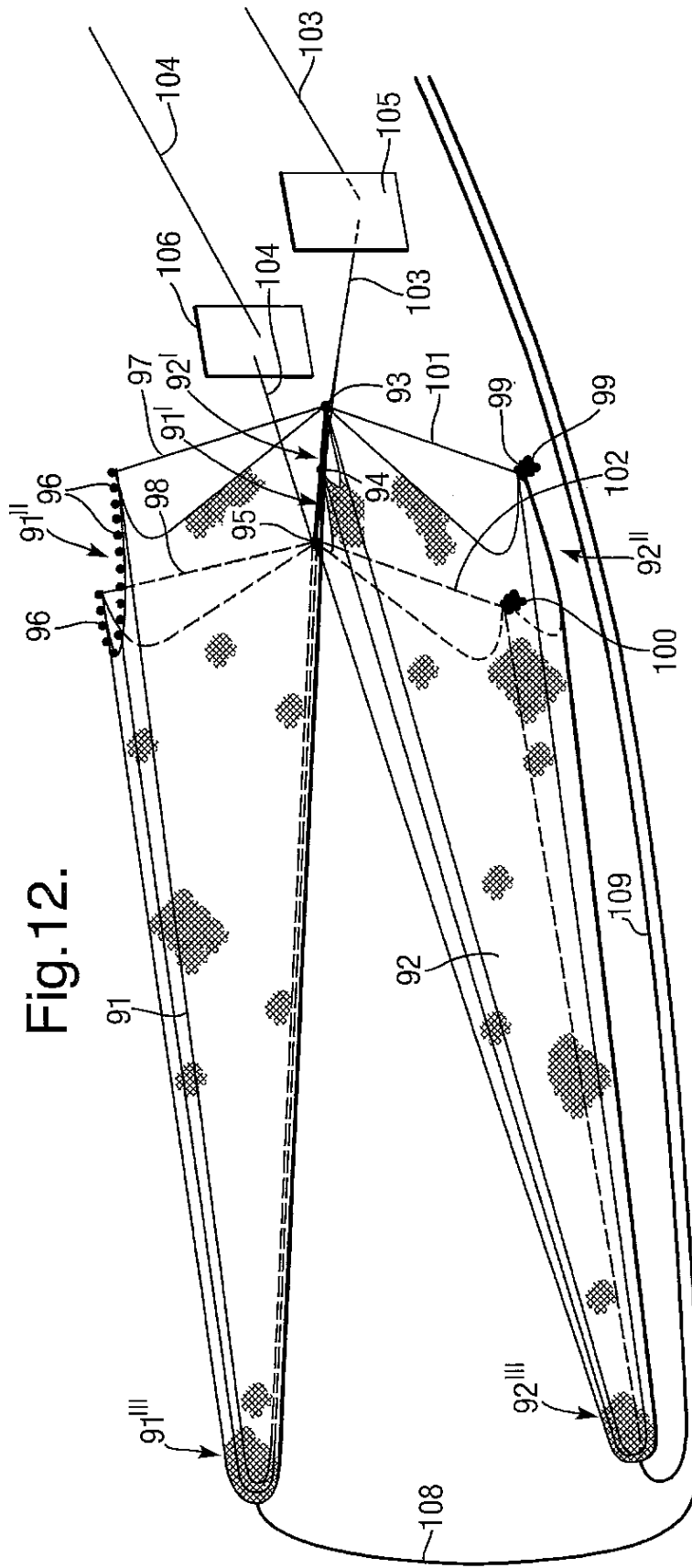


Fig. 12.

Fig. 13.

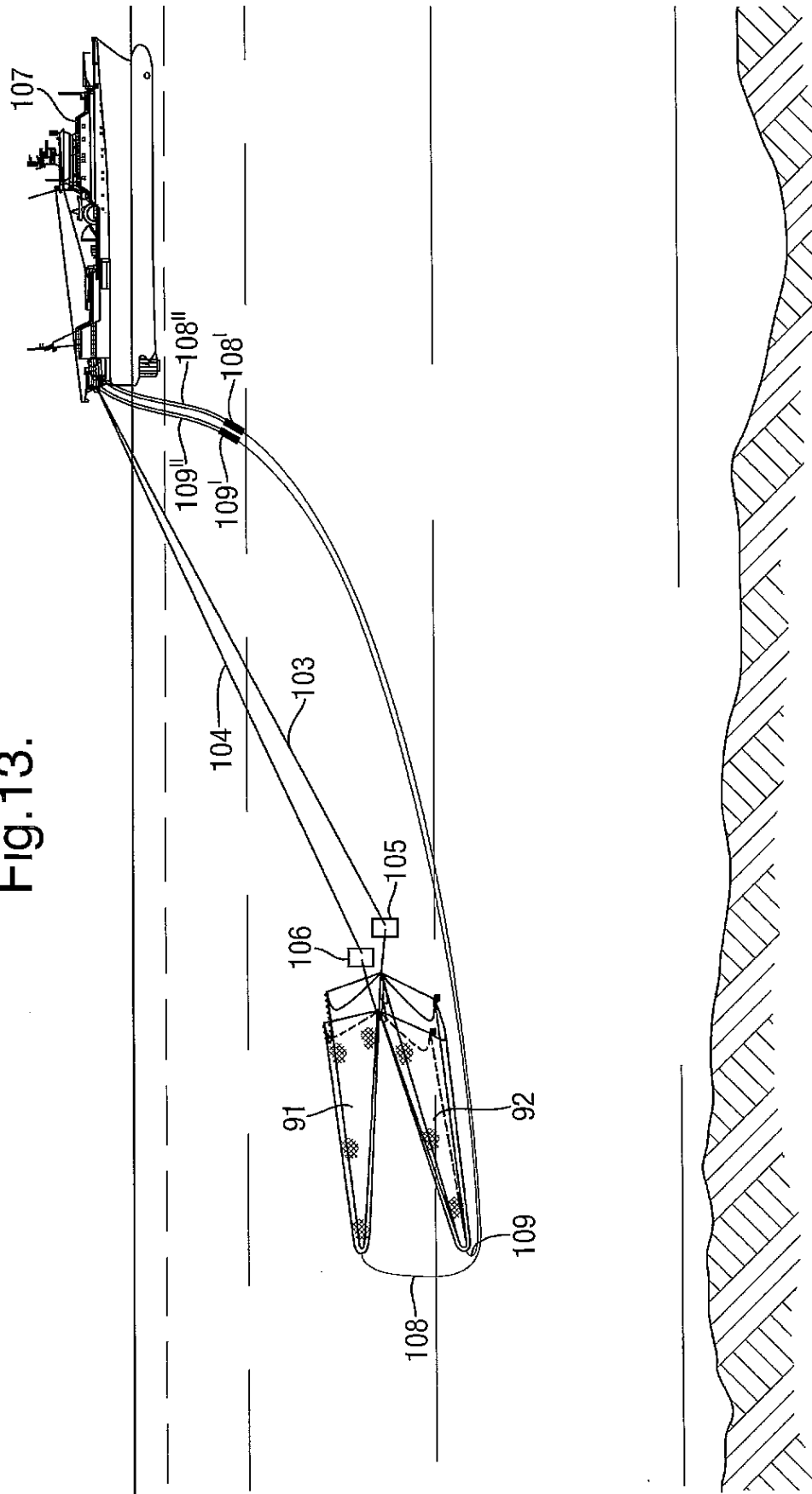
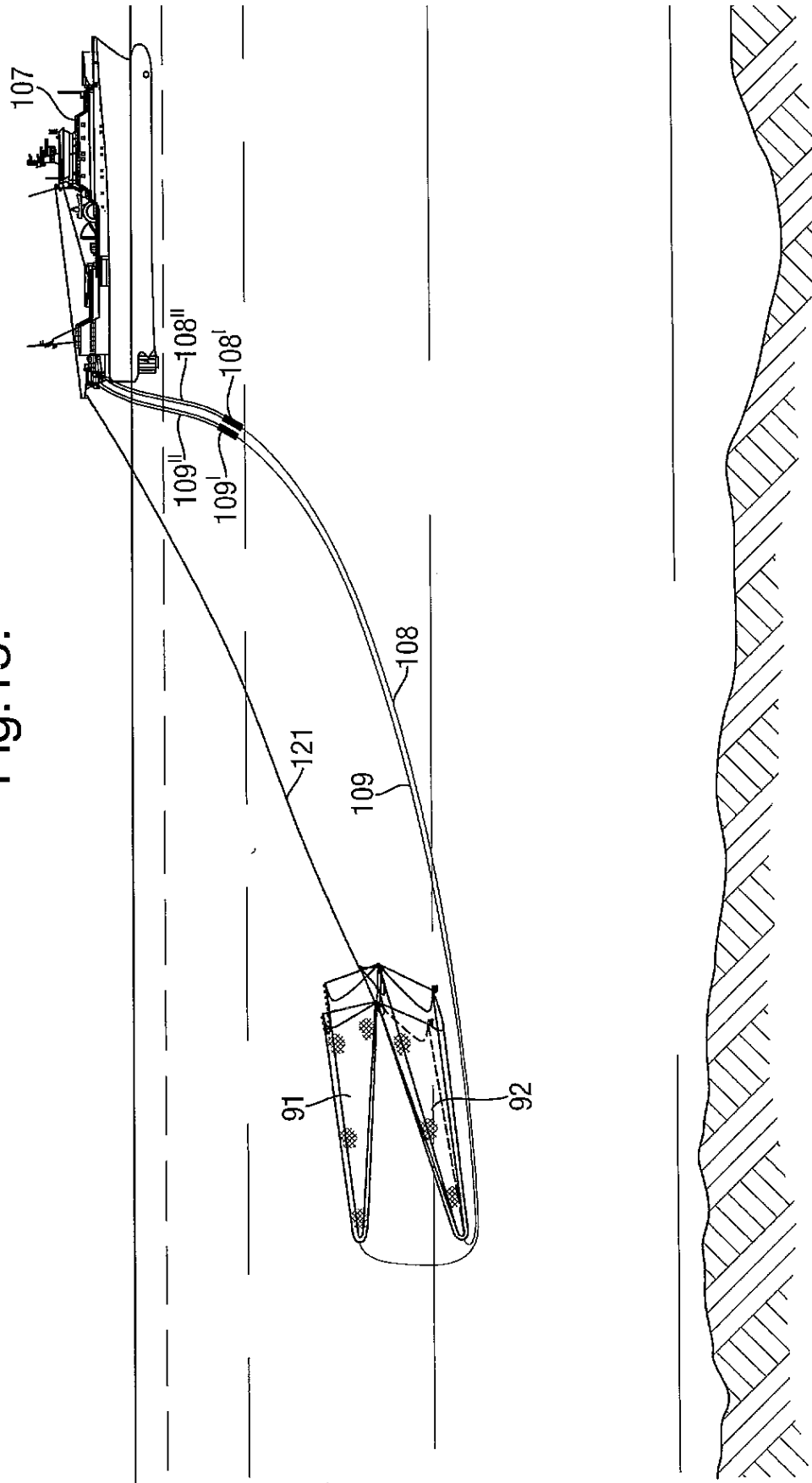






Fig. 15.



15/19

Fig.16.

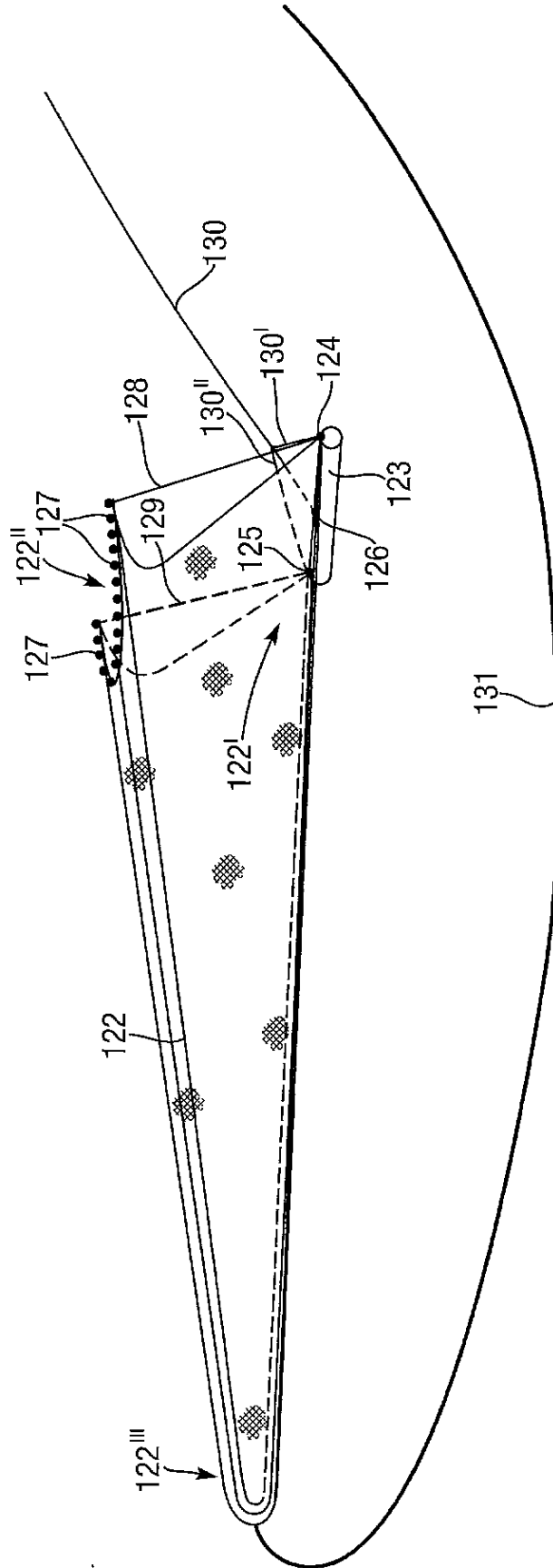
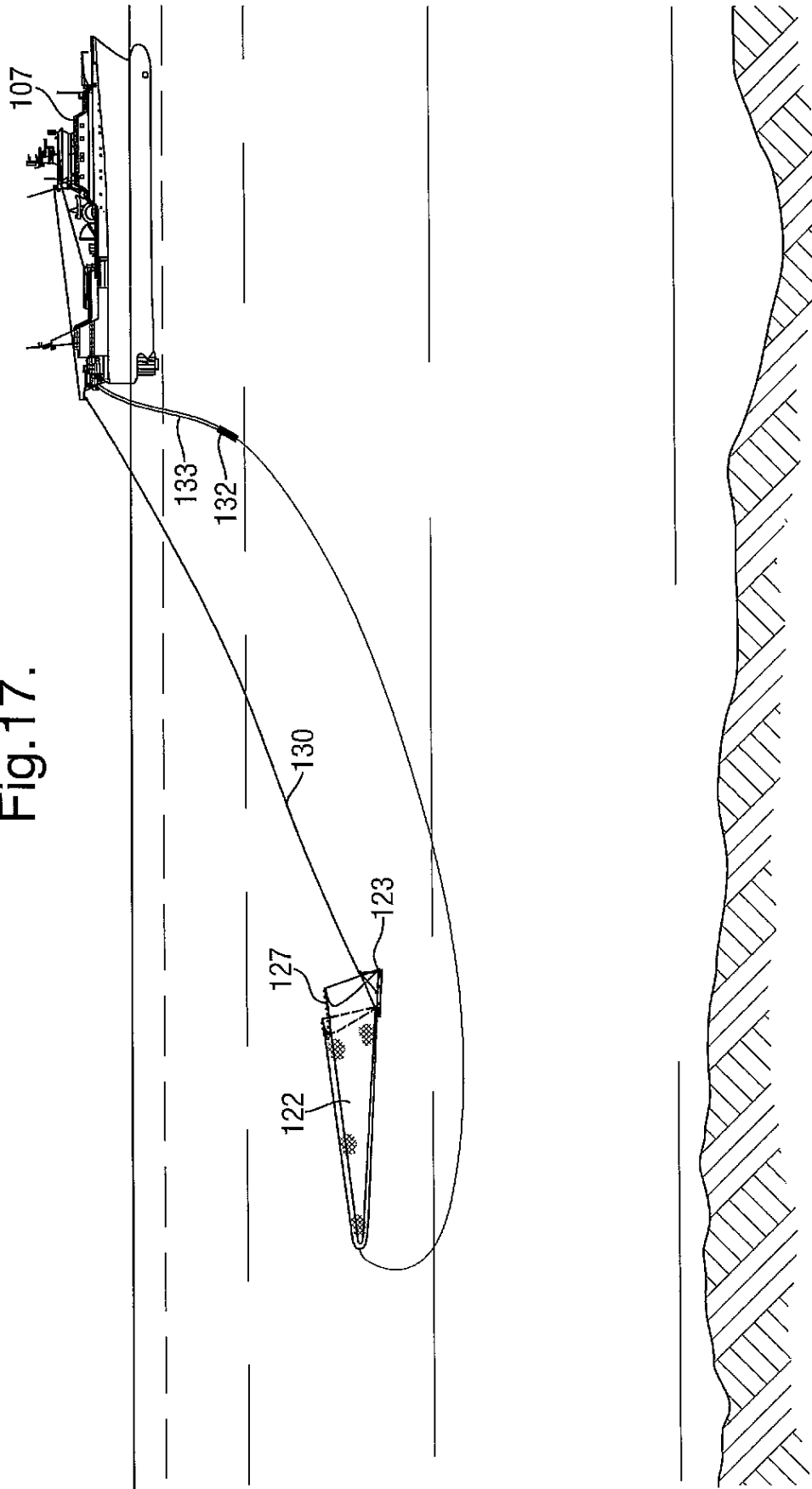


Fig.17.



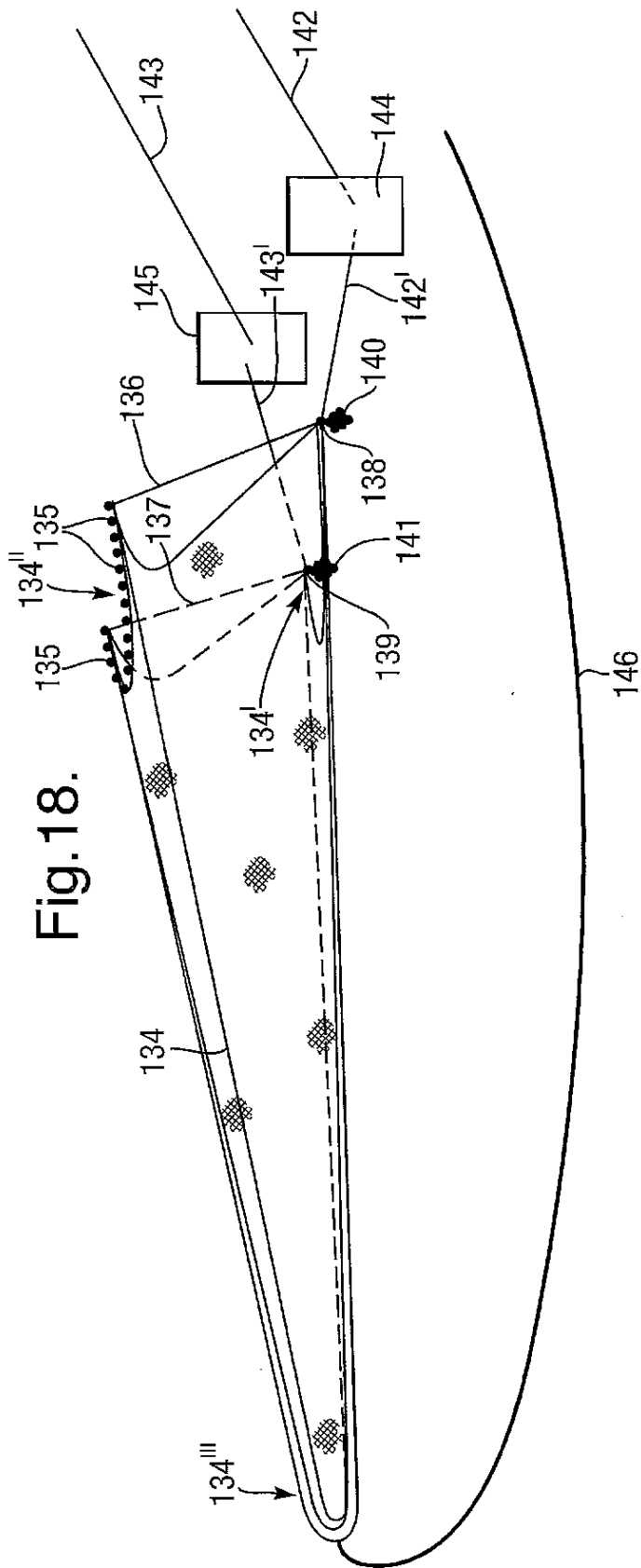


Fig. 18.

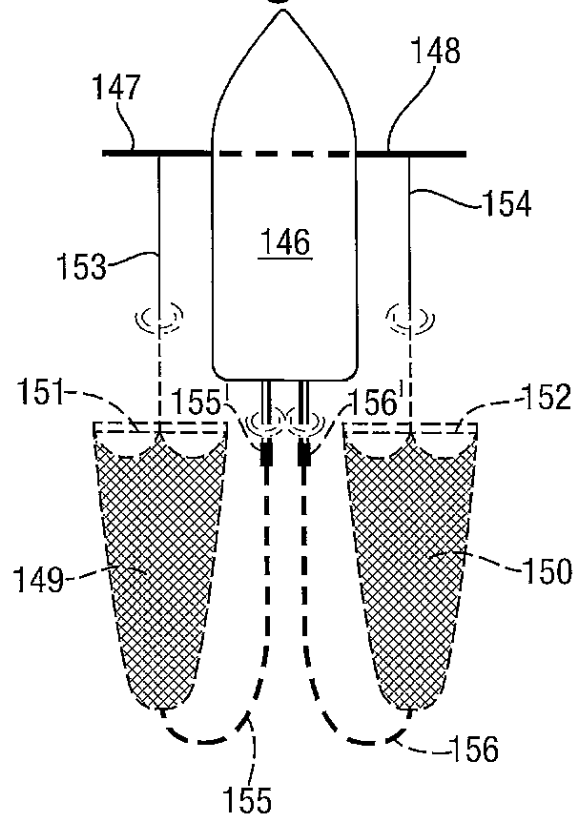
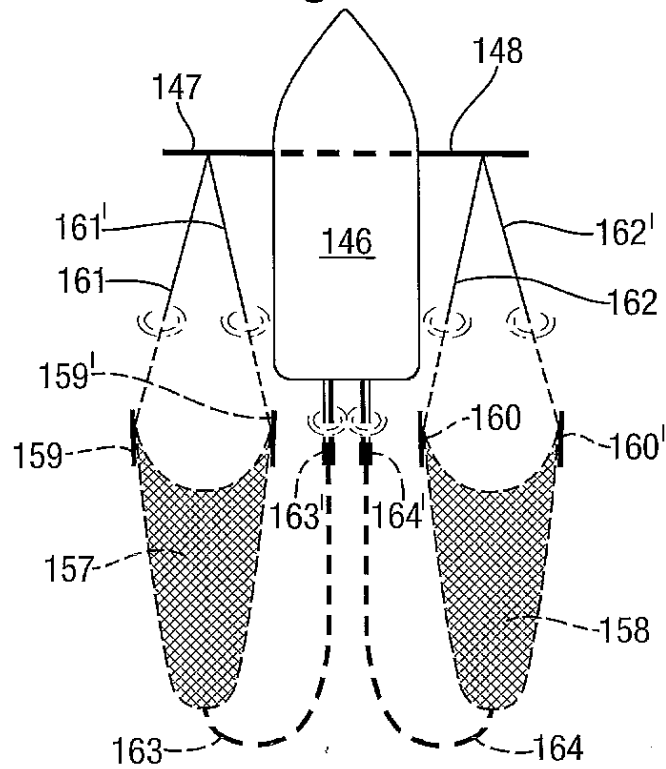
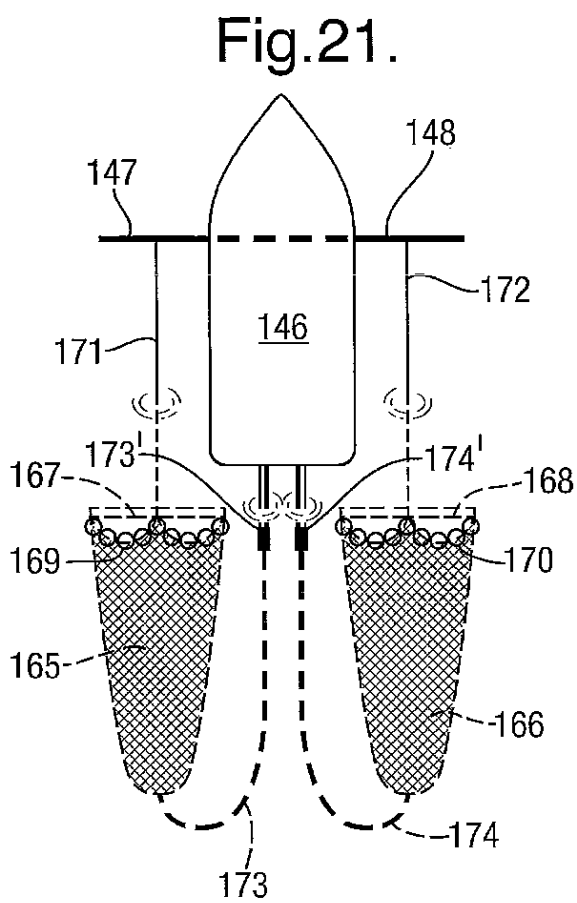
18/19  
Fig. 19.

Fig. 20.





○ Fig.22a.

◐ Fig.22b.

◑ Fig.22c.

◒ Fig.22d.

◓ Fig.22e.

◔ Fig.22f.

◕ Fig.22g.