(12) **PATENT**

(11) **348366** (13) **B1**

(19) NO

NORGE (51) Int Cl.

A01K 61/10 (2017.01)
A01K 61/60 (2017.01)

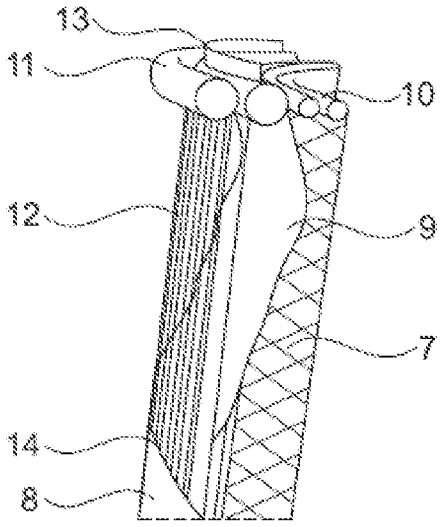
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20230249	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2023.03.08	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2023.03.08	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2024.09.09		
(45)	Meddelt	2024.12.16		

(73)	Innehaver	ECO FISH FARMING AS, Refsnesstranda 1, 1518 MOSS, Norge
(72)	Oppfinner	Per-Reidar Larnholm, Refsnesstranda 1, 1518 MOSS, Norge
(74)	Fullmektig	ACAPO AS, Edvard Griegs vei 1, 5059 BERGEN, Norge

(54)	Benevnelse	**Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon for oppdrett av marine organismer**
(56)	Anførte publikasjoner	CA 3073653 A1, NO 340575 B1, NO 341912 B1
(57)	Sammendrag	

Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) for oppdrett av marine organismer, omfattende en flytekrage (11) med en dukpose (8,9) opphengt til flytekragen (11). Dukposens øvre del (9) er løsgjørbart festet til flytekragen (11), og et oppheng (12) løper fra flytekragen (11) og ned til en innfestning (14) på dukposen, idet nevnte innfestning (14) danner et skille mellom dukposens nedre opphengte del (8) og dukposens frigjørbare øvre del (9).



Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon for oppdrett av marine organismer

Oppfinnelsens område

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon for oppdrett av marine organismer, omfattende en flytekrage med en dukpose not opphengt til flytekragen, der et oppheng løper fra flytekragen og ned til en innfestning på dukposen.

Oppfinnelsens bakgrunn

Det blir fler og fler semi-lukkede og lukkede oppdrettsmerder i drift. Dagens situasjon bærer preg av prøving og feiling både under og før merder settes i drift. Når det kun er få slike oppdrettsmerder i drift på lokaliteten klarer man relativt lett å forhindre store konsekvenser ved uønskede hendelser. Spesielt frafall av strøm og uvær kan vise seg å gi utfordringer i operasjonen. Semi-lukkede og lukkede oppdrettsmerder har et behov for forutsigbar leveranse av strøm til drift av pumper som sørger for vannleveranse til merden og dermed oksygen til fisken. Ved strømbrudd har man i dag nød-generatorer og mulighet for tilførsel av oksygen ifra for eksempel flasker. Dette er i midlertidig kun kortvarige hjelpemidler selv i dag med kun få merder i drift på en lokalisasjon. Ved frafall av strøm i lengre perioder vil man til slutt måtte ta en avgjørelse om å senke, fjerne eller delvis demontere deler av merden slik at fisken fortsatt kan få tilgang til oksygenrikt vann. Kraftig uvær kan gi like problemstillinger. Selv om man mener og tror utstyret bør kunne håndtere det ventede været er det ikke sikkert det er fornuftig konstant å prøve dette ut i praksis. Uvær kan også tillegg til mekaniske skader resultere i langvarige strømbrudd.

Dukposen i dagens semilukkede merder kan lett se en total netto vekt på 200-300 tonn. Nødvendig styrke per areal dukpose blir lav, men kreftene som til slutt må finne veien til flytekragen hvor dukposen er festet kan bli høye. Toppen av dukposen er i dag typisk festet til flytekragen med mange tau, vaier, strammebånd eller liknende plassert rundt omkretsen på dukposen og flytekragen. I tillegg til vekten av vann kan kreftene av vannstrømmer og vertikale bevegelser satt i sving pga. bølger bli store. Man kan nok fort se 2-4 tonn per meter omkrets av dukpose og flytekrage. Det kan være behov for relativt mange små eller en meget kraftig vinsj på flytekragen for å sørge for sikker håndtering av dukposen dersom det er ønskelig kontrollert å manipulere dukposens plassering i vannsøylen uten å ødelegge dukposen.

CA 3073653 A1 beskriver en fremgangsmåte for tilførsel av oksygen og sirkulasjon av vann i et delvis lukket oppdrettsanlegg. Oppdrettsanlegget omfatter en flytekrage med et nett der nettet er lukket av et luseskjørt i et øvre område. Vannet kan slippes ut til omliggende sjø gjennom en spalte mellom luseskjørtet og flytekragen, der spalten kan åpnes eller lukkes ved hjelp av et spalteskjørt.

NO 340575 B1 beskriver en merdkonstruksjon som kan lukkes og åpnes for vannstrøm ved at en indre merdvegg og en ytre merdvegg forskyves i forhold til hverandre slik at det dannes en åpning i merdkonstruksjonen.

NO 341912 B1 angår en kobling for løsbar fastgjøring av en innhegning til et oppdriftslegeme i en merd som anvendes til oppdrett av fisk.

Formål med foreliggende oppfinnelse

Et formål med oppfinnelsen er å kraftig redusere eller fjerne helt de krefter som normalt overføres via dukposen og opp til dukposens øvre dels innfestning til flytekragen.

Oppfinnelsen tar sikte på at dukposen enkelt kan fjernes ifra de øvre vannlag samtidig som den tilsvarende enkelt kan monteres tilbake til normal drift. Det kan være seg to operasjons scenarier; planlagt og nød/hurtig fjerning av dukposen eller deler av dukposens øvre del. Og dette vil kunne utføres med kun menneskelig kraft, gjerne kun en til to personer med arbeidsbåt og uten tilgang til strøm på oppdrettsmerden. Selv om dukposens øvre del ikke lenger omkranser notens tilsvarende øvre del så kan dukposens nedre del fortsatt være i full drift som normalt med tanke på avfallsoppsamling, tilgang og operasjon av evt. ventiler i bunnen av dukposen, etc.

Dukposens nedre del vil i utgangspunktet ikke forandre seg pga. hva man velger å gjøre med dukposens øvre del. Fasong og plassering med hensyn til den indre noten vil for praktiske formål være tilnærmet uforandret.

Når dukposens øvre del eller deler av den øvre delen ikke lenger er tilknyttet flytekragen fullt ut så blir det tilnærmet full vannkommunikasjon igjennom oppdrettsmerden for den delen av merden som ligger over dukposens nedre del. Dette vil sørge for at oppdrettsmerdens øvre del nå kan betraktes som en åpen merd med dertil tilgang til oksygenrikt vann. Når dukposens øvre del ikke lenger tildekker

noten i øvre del så vil dette også betraktelig redusere kreftene overført til flytekragen og tilhørende fortøyning da eksponert areal mot vannstrømmene er redusert. Dette kan redusere risikoen for havari av den semilukkede oppdrettsmerden.

Oppsummering av oppfinnelsen

Overnevnte formål oppnås med en semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon for oppdrett av marine organismer, omfattende en flytekrage med en dukpose opphengt til flytekragen, der dukposens øvre del er løsgjørbart festet til flytekragen, og et oppheng løper fra flytekragen og ned til en innfestning på dukposen, idet nevnte innfestning danner et skille mellom dukposens nedre opphengte del og dukposens frigjørbare øvre del.

Opphenget kan omfatte flere tau, vaier eller lignende hengende anordnet med innbyrdes avstand rundt flytekragen, og at innfestningen løper helt eller delvis rundt dukposen og er innrettet for feste av nevnte tau, vaier eller lignende fra opphenget.

Dukposens nedre del er fortrinnsvis lastopptakende festet til flytekragen via opphenget og dukposens øvre del er løselig anordnet mellom innfestningen og flytekragen.

Nevnte innfestning kan omfatte en avstiver- eller innfestningsring som løper rundt hele eller deler av dukposen.

Nevnte innfestning kan videre omfatter et magebelte som løper rundt hele eller deler av dukposen.

I en utførelse kan en perforert duk være anordnet tilstøtende nevnte oppheng.

Merdkonstruksjon kan omfatte en utløsermekanisme for frigjøring av dukposens øvre del.

Dukposens øvre del kan omfatte flere kroker, løkker eller lignende og flytekragen kan omfatte flere kroker, løkker eller lignende, idet nevnte kroker, løkker eller lignende til dukposens øvre del og flytekragen er innrettet for sammenkobling.

Videre kan dukposens øvre del i en utførelse være løsgjørbart festet til flytekragen, idet et tau, vaier eller lignende frigjørbart løper gjennom nevnte kroker, løkker eller lignende til dukposens øvre del og flytekragen.

Dukposens øvre del kan i en videre utførelse være løsgjørbart festet til flytekragen, idet en snappsjakkel eller lignende forbinder nevnte kroker, løkker eller lignende til dukposens øvre del og flytekragen, hvori et felles tau, vaier eller lignende er koblet til snapsjakkelens utløsermekanisme og som under aktivering er innrettet til å åpne sjaklene.

Dukposens øvre del kan videre omfatte en åpning for et innløpsrør og der en glidelås eller lignende løper fra en øvre rand av dukposen og ned til nevnte åpning.

Dukposens øvre del kan omfatte en eller flere nedfellbare dukseksjoner. Nevnte nedfellbare dukseksjoner er festet med glidelåser eller lignende i dukposens øvre del.

Oppdrettsmerden kan videre omfatte et nedtrekksystem for nedtrekk av dukposens øvre del.

Nedtrekksystemet kan omfatte ett eller flere tau festet til en øvre del av dukposens øvre del, der tauet løper nedover og via en løkke eller trinse plassert lengre ned på dukposen og oppover tilbake til flytekragen.

Dukposens øvre del kan, etter nedfelling, være innrettet til å bli heist opp igjen og til å bli festet til flytekragen.

Merdkonstruksjonen kan omfatte en not opphengt til flytekragen, hvilken not fortrinnsvis er anordnet innvendig til dukposen.

Beskrivelse av figurer

Foretrukne utførelser av oppfinnelsen skal i det etterfølgende omtales mer detaljert med henvisning til de medfølgende figurene, hvori:

Fig. 1 viser en typisk semi-lukket oppdrettsmerd med en ytre dukpose, en indre not og pumper, og som oppfinnelsen kan anvendes med.

Fig. 2 viser det samme som figur 1, men i et utsnitt med detaljer.

Fig. 3 viser detaljer av oppdrettsmerdens øvre del med dukpose.

Fig. 4 og fig 5 viser eksempler for opphengets overgang og innfestning mellom øvre og nedre del av dukposen.

Fig. 4a og fig 5a viser det samme som figur 4 og 5, men med en separat not eller perforert duk som fortsatt dekker det åpne arealet som etterlates når dukposens øvre del senkes.

Fig. 6 og fig. 7 viser en mulig innfestning av dukposens øvre del til flytekragen.

Fig. 8 viser oppdrettsmerdens øvre del etter at dukposen er senket.

Fig. 9 og 10 viser en større del av oppdrettsmerden når øvre del av dukposen er senket.

Fig. 11 viser hele oppdrettsmerden som i figur 1, men med øvre dukpose senket (uten innvendig not vist).

Figur. 12 viser et eksempel på frigjøring av dukposen.

Figur 13 viser et videre eksempel på frigjøring av dukposen.

Figur 14 viser et eksempel på tilpasning rundt et innløp for vann til oppdrettsmerden.

Figur 15 viser et videre eksempel på tilpasning rundt et innløp for vann til oppdrettsmerden.

Figur 16 viser et videre eksempel på annen måte å senke deler av dukposens øvre del.

Figur 17 tilsvarende som figur 16 et videre eksempel på annen måte å senke deler av dukposens øvre del. Nå med posens øvre del senket.

Figur 18 viser en variant av det som vises i figur 12 hvor tauene eller vaier går i en sløyfe.

Figur 19 viser et mulig system for de tilfeller hvor dukposens øvre del ikke har nok tyngde til å synke.

Figur 20 viser et mulig alternativ til en ekstern bøye for tilgang til utløsermekanismen for dukposen.

Figur 21 og figur 22 viser et eksempel på måte å frigjøre dukposen selv om den er relativt høyt belastet av krefter.

Beskrivelse av foretrukne utførelser av oppfinnelsen

Fig. 1 viser en typisk semi-lukket oppdrettsmerd 1 med en ytre dukpose 8,9, en indre not 7 og sugerørsledning 4 med filter og pumpe.

Noten 7 er ikke vesentlig for oppfinnelsen, og oppfinnelsen vil kunne virke også uten not. I de fleste tilfeller vil det benyttes en not, men man kan tenke seg at noen steder

ikke krever dobbel sikring mot rømning og det benyttes noe annet som ikke klassifiseres som not. I et slik tilfeller er fisken kun innenfor dukposen eller noe annet som ikke er not.

Med oppfinnelsen så gjøres dukposens øvre del 9 tilnærmet vektløs. Det vil si, under normal operasjon av oppdrettsmerden 1 så er dukposens øvre del 9 fortrinnsvis kun løselig festet til flytekragen 11. Så løselig at det under visse driftsforhold kun kan trenges én person med håndkraft til å løse ut de tilkoblinger som er mellom dukposens øvre del 9 og flytekragen 11. Ved uvær så vil kun deler av dukposens areal, fra den øvre delen 9, oppta og overføre krefter til tilkoblingene mellom flytekragen og dukposens øvre del 9. Det kan antas at selv med en strømnings-hastighet på 1 m/s så vil man fortsatt kun se en last på 10-50 kg per innfestning på flytekragen 11. Fortsatt kanskje innen rekkevidde for én person å håndtere. Men under slikt uvær er det ikke sikkert det er trygt eller lov til å oppholde seg på flytekragen 11. Derfor har oppfinnelsen også mulighet for en utløsing av dukposens øvre del 9 sin tilkobling til flytekragen 11 også fra et sted som ikke er direkte på flytekragen 11. Dette stedet kan være i tilknytning til en eller flere egne pumpe- og filterenheter som kan være plassert rundt omkretsen på flytekragen 11. Man kan også tenke seg en elevert gangbane 29, dvs. en gangbane 29 som ligger over den tradisjonelle gangbanen 28 man finner på flytekrager av i dag. Denne trenger kun å ligge få cm over toppen av flytekragen 11. Legger man en ekstra gangbane 1m over vil man kunne arbeide her i relativt store bølger. Man kan også velge å legge dette punktet for utløsing av duken i en viss avstand ifra flytekragen slik at en arbeidsbåt kan komme til for å håndtere utløsermekanismen.

Et formål med oppfinnelsen er å kraftig redusere eller fjerne helt de krefter som normal overføres via dukposen og opp til dukposens øvre del 9 sin innfestning til flytekragen 11. Dette gjøres ved å inndele dukposen i to soner, øvre 9 og nedre del 8. I overgangen mellom dukposens nedre del 8 og øvre del 9 anordnes en innfestning 14 for et oppheng 12. Opphenget 12 vil være det som bærer vekten av vannet i oppdrettsmerden. Vekten av vannet i oppdrettsmerden 1 overføres til opphenget 12 som igjen er forbundet til flytekragen 11. Opphenget 12 kan være tau, vaier eller liknende. Innfestningen 14 som danner overgangen legges på ønsket plassering i vannsøylen avhengig forventet behov. Men typisk vil denne måtte legges på et nivå hvor man oppnår den ønskede effekten med tanke på gjennomstrømning av vann og eventuell reduksjon av overførte krefter. En dybde på rundt 6-12 m under

vannoverflaten vil i mange tilfeller være dekkende. Men spesifikke omstendigheter på en spesiell lokalitet kan gjøre at dybden både kan være lavere eller større.

Fig. 2 viser det samme som figur 1, men i et utsnitt med detaljer. Som det fremgår er noten 7 festet til flytekragen 10, mens dukposens øvre del 9 er festet til flytekragen 11. Utvendig til flytekragen 11 er sugerørledningen 4 med pumpe og eventuelt filter anordnet, og som kan være festet til dukposen ved hjelp av forankringer 6. Et innløpsrør 5 løper fra sugerørsledningen 4 og inn i oppdrettsmerden 1. Oppdrettsmerden 1 kan videre være forankret til en rammefortøyning via en oppdriftsbøye 3. Vannivået utenfor oppdrettsmerden er indikert med henvisningstall 2.

Fig. 3 viser detaljer for oppdrettsmerdens øvre del med dukposens oppheng. Opphenget 12, som kan være tau, vaier eller liknende, er øverst vist festet til flytekragen 11, her festet til den ene av flyterørene til flytekragen, men det kan også være festet til begge rørene eller til annen flytekragekonstruksjon. Opphenget 12 er i nedre del festet til innfestningen 14, som kan være en avstiver- eller innfestningsring som løper helt eller delvis rundt dukposen.

Opphengets innfesting 14 kan lages på forskjellige måter. Figur 4 viser en innfesting i form av eksempelvis avstiver- eller innfestningsring rundt hele eller deler av omkretsen til dukposen, hvor dukposen er surret rundt innfestningsringen og opphenget 12 er tilkoblet innfestningsringen.

Figur. 5 viser en enklere overgang der det benyttes forsterkende soner på dukposen for opphenget 12, for eksempel et forsterkende magebelte rundt hele eller deler av omkretsen til dukposen. Dukposen er typisk limt eller sveiset til magebeltet. Selve opphenget 12 kan være festet til innfestningen 14 med ringer, kroker eller liknende. Andre overganger er selvsagt også mulig.

Dukposematerialet for øvre del 9 og nedre del 8 kan være like eller man kan bruke forskjellig materiale eller tykkelse etter behov. Dukposen behøver ikke være splittet i to separate deler ved innfestningen 14, den kan dermed være i kontinuerlig materiale igjennom innfestningen 14. Øvre og nedre del av dukposen bestemmes av plassering av innfestningen 14.

Fig. 4 og fig. 5 viser dermed to muligheter for opphengets 12 overgang og innfestning mellom øvre og nedre del 9, 8 av dukposen. Fig. 4a og fig 5a viser det samme som figur 4 og 5, men med en separat not eller perforert duk 12a som fortsatt dekker det åpne arealet som etterlates når dukposens øvre del 9 senkes. Dette vil opprettholde en dobbel sikring mot rømning selv om posens øvre del 9 er senket.

Opphenget 12 vil typisk være festet til flytekragen 11 ved bruk av strikk, vaier, tau, strammebånd eller liknende. Det er ikke avgjørende for utførelsen av oppfinnelsen hvordan eller hvor på flytekragen dette gjøres.

For å opprettholde en eventuell dobbel sikring mot rømning kan man velge å ha noten eller den perforert duken 12a liggende innenfor eller utenfor opphenget 12. Alternativt kan man designe det slik at noten eller den perforerte duken blir en del av selve opphenget 12, som vist i figurene 4a og 5a. Et luseskjørt kan også omkranse i det minste opphenget 12.

Figur 4 og 4a viser en innfesting i form av eksempelvis avstiver- eller innfestningsring rundt hele eller deler av omkretsen til dukposen. Alternativt kan innfestningsringen være en oppblåsbar ballong eller pølse festet til dukposen under vannoverflaten for å avlaste eller heve hele posens vekt.

Figurene viser som nevnt i hovedsak to sett av flytekrager 10,11, en flytekrage 10 for noten 7 og en flytekrage 11 for dukposen 8,9. Det vil også være tilfeller der man ikke trenger den ytre dedikerte flytekragen 11 for dukposen. I et slik tilfelle vil dukposen og noten dele samme flytekrage. I figurene er det vist at opphenget 12 er tilkoblet flytekragen imellom to oppdriftsrør. Den eventuelle dedikerte flytekragen til dukposen eller den felles flytekragen for både not og dukpose kan også bestå av en enkel flytekrage i sirkulert eller rektangulært jern, stål, plast, betong eller aluminium.

Flytekragen kan som vist være en dobbel flytekrage, men i alternative utførelser kan flytekragen være enkel, dobbel, trippel eller med så mange flyteringer som ønskelig.

Fig. 6 og fig. 7 viser en mulig innfestning av dukposens øvre del 9 til flytekragen 11. I den viste utførelse har dukposens øvre del 9 tilkoblet kroker 18 eller løkker hvor en vaier 17, tau eller strikk kan gå igjennom. Tilsvarende er flytekragen 11 utstyrt med

kroker 19 eller løkker som samme vaier 17, tau eller strikk kan gå gjennom. Krokene 18, 19 kan være plassert vekselvis.

Fig. 8 viser oppdrettsmerdens 1 øvre del etter at dukposens øvre del 9 er frigjort og senket.

Fig.9 og 10 viser en større del av oppdrettsmerden 1 når øvre del 9 av dukposen er frigjort og senket. Den øvre delen 9 av dukposen kan sees liggende brettet ned mellom nedre del 8 av dukposen og noten 7.

Fig. 11 viser hele oppdrettsmerden 1 som i figur 1, men med øvre del 9 av dukposen frigjort og senket. Innvendig not er ikke vist i figur 11.

Figur. 12 viser en måte å utløse duken på, og viser tilsvarene som figur 9. I dette tilfellet er krokene 18 tilkoblet flytekragen 11 av en åpen type. Skal dukposens øvre del 9 senkes så er det bare å huke av tauet 17 på hele eller deler av omkretsen av flytekragen. I dette tilfellet kan tauet eller vaier 17 være forankret eller festet på to eller flere steder langs den sektor som man ønsker å løse ut. Det ene enden av tauet 17 frigjøres og dukposens øvre del 9 vil synke. Avhengig av belastning kan man bruke en sjakkel som håndterer en belastning under åpning i endepunktene av tauet 17, ala snapsjakkel. I endepunktene av tauet 17 kan man velge å ha et annet tau som følger med nedover mens dukposens øvre del 9 synker. Dette vil gjøre det lettere å heve dukposens øvre del 9 igjen. Alternativt kan man velge å senke dukposens øvre del 9 uten å huke av tauet 17 fra krokene 18,19. Dette vil kreve en lengre lengde på tauet 17 da flere lengder av tauet 17 vil gå opp og ned til nivået der dukposens kroker 18 er ved senket tilstand på dukposens øvre del 9. En fornuftig mellomløsning vil være å hekte av de fleste krokene 19 og bevare tauet 17 igjennom kun noen. Siden dukposen ikke veier mye vil dette være tilstrekkelig for å lett kunne heve dukposens øvre del 9 på plass igjen.

Figur 13 viser en annen løsning på frigjøring av dukposens øvre del 9. En annen løsning kan være å koble noen av krokene 18 og 19 sammen i normal drift. En del av koblingene mellom 18 og 19 kan da gjøres med snapsjakkel, avlaster e.l. og resten er med for eksempel en åpen krok 19 som vist i figur 12. I dettet tilfellet har man ikke et tau 17 som vist i figur 12. Man kan her da frigjøre dukposens øvre del 9 ved å hekte krokene 18 og 19 fra hverandre der det er åpen krok som vist i figur 12. Til slutt sitter man igjen med et antall koblinger mellom krokene 18 og 19 som er

med snapsjakkel eller en avlaster 26. Deretter kan man utløse en og en snapsjakkel 26 og når siste sjakkel er utløst vil tilhørende seksjon av dukposen øvre del 9 være nedfelt. Igjen en eller flere av krokene 18 kan bli utstyrt med tau med tilstrekkelig lengde som gjør det enklere å heve dukposens øvre del 9 tilbake til vannoverflaten igjen. Avhengig av dukens vekt og sjakkelens designstyrke kan to eller flere snapsjakkler kobles i serie slik at de har felles utløser.

Figur 14 viser en spesial tilpasning rundt innløpet for vann til oppdrettsmerden. For å levere vann til oppdrettsmerden kan man velge å la et innløpsrør 22 penetrere en åpning i dukposen. Dette gjøres ofte i nærheten av vannoverflaten, kanskje 1-3 m under. I de tilfeller vannet tilføres ovenfra dvs. over eller igjennom flytekragens øvre del vil ikke dette ha noen innvirkning på synking av dukposen som diskutert i figur 12 og fig. 13. Men dersom innløpet 22 penetrerer posen i dukposens nå definerte øvre del 9 vil dukposen henge igjen på innløpet 22 når den senkes, slik nevnt i anledning figur 12 og 13. Det i seg selv trenger ikke være et problem. Duken vil være senket imellom hvert innløpsrør 22 og hvis man betrakter arealet som åpnes opp for fri gjennomstrømning av vann som tilstrekkelig kan man ha det slik. Men det kan tenkes at man trenger mer åpent areal samt at det mekanisk kan bli betraktet som uheldig med duken gående opp og ned i bølger mellom innløpene samtidig som kanskje sterke vannstrømmer kommer inn. Dette kan gi uheldige kombinasjoner av krefter som må tas opp av dukposens øvre del 9. I slike tilfeller kan man velge og også frigjøre dukposen i området rundt innløpsrøret 22. Man kan da ha en fleksibel mansjett tetning 21 i åpningen mellom innløpsrøret 22 og dukposens øvre del 9 samt ha en glidelås og/eller borrelås kobling 20 av dukposen i området over innløpsrøret 22. Når man åpner denne glidelåsen 20 så kan dukposens øvre del 9 falle ned på begge sider av innløpsrøret 22. Dette fordrer at mansjetten 21 er splittet over innløpet og kan fungere bra nok i tilfeller der ytre påkjenninger er lave slik at mansjetten tetter imot innløpsrøret der den er splittet. Alternativ kan man ha en glidelås som også inkluderer mansjetten.

Figur 15 viser at istedenfor den fleksible mansjetten kan man også velge å ha en glidelås 20 rundt åpningen for innløpsrøret 22. I dette tilfellet kan man ha en vanlig kobling mellom innløpsrøret 22 og dukposen rundt innløpsrøret. Dette er ofte en stiv flens koblet til innløpsrøret og hvor dukposen boltes til flensen eller til flensen via egen flens. Til denne dukposen som nå er koblet til flensen kan man koble en glidelås 20 som går rundt innløpsrøret 22 og opp til flytekragen 11. Sikrest ytelse eller enklest glidelås design får man hvis man har en glidelås 20 på hver side av

innløpsrøret 22. Da har man kun en vertikal bevegelse av glidelåsen istedenfor å måtte bevege glidelåsen både nedover og oppover.

Figur 16 viser en annen måte å senke deler av dukposens øvre del 9, her vist som 9a. Metoden benytter seg av glidelåser 20 til å åpne dukposen. Et sett med vertikale glidelåser 20 er plassert imellom innløpene 22. Etter at dukposen øvre del 9 er frakoblet flytekragen 11 kan man dra i et tau eller en vaier eller liknende og heve glidelåsen 20 slik at duken åpnes. Når glidelåsen når toppen av dukposen og tilsvarende toppen av glidåsen vil duken kunne syke fritt.

Figur 17 er som figur 16, men nå indikeres deler 9a av dukposens øvre del 9 som senket imellom der glidelåsen 20 ble åpnet.

Figur 18 viser en variant av figur 12 hvor tauene 17 eller vaieren går i en sløyfe. Endepunktene på tauet eller vaieren 17 kan nå plasseres på samme sted. Dette kan være på flytekragen eller tauet 17 kan forlate flytekragen og termineres på en separat flytebøye hvor arbeidsbåt kan legge til. Man kan da frigjøre dukposens øvre del 9 uten å gå eller arbeide på oppdrettsmerden 1 i tilfelle været er for kraftig til å oppholde seg på kragen. Figur 11 viser to slike separate bøyer 23, samt forankringsliner 24 mellom oppdriftsbøye og flytekrage. Antall slike bøyer kan variere avhengig av hvilken utløsermekanisme som benyttes.

Figur 19 viser et mulig system for de tilfeller hvor dukposens øvre del 9 ikke har nok tyngde til å synke. I et slikt tilfelle kan man installere et enkelt tausystem som indikert. Et eller flere tau 25 er festet til den øvre delen av dukposens øvre del 9. Dette tauet 25 går nedover og via en løkke eller trinse 27 plassert lengre ned på dukposen og oppover tilbake til flytekragen. Ved å stramme enden av tauet 25 som er terminert ved flytekragen vil dukposens øvre del 9 synke. Løkken eller trinsen 27 kan være plassert på innfestningen 14.

Figur 20 viser et mulig alternativ til en ekstern bøye for tilgang til utløsermekanismen for dukposens øvre del 9. På standard flytekrager ligger gangdekket 28 eller gangveien relativt rett oppå flytelementene. I figur 20 vises det en andre gangbane 29 som ligger elevert over den tradisjonelle gangbanen 28. Selv ved høye bølger kan man arbeide og oppholde seg på flytekragens øvre gangbane 29. Legger man utløsermekanismen til dukposen på dette nivået kan posen senkes fra flytekragen og en ekstern tilgang vil ikke være nødvendig.

Figur 21 og figur 22 viser en måte å frigjøre dukposens øvre del 9 selv om dukposen er relativt høyt belastet av krefter. Den andre metoden vist i figur 12,13 og 18 kan være vanskelig dersom det er for stor belastning på dukposen. I de tilfeller belastningen er for høy kan man velge å bruke snapsjakkler 26 for alle festepunkter til kragen. Snapsjakkelens utløsermekanisme 30 kan så kobles til en felles utløser line, vaier eller tau 31. Ved å dra eller løfte i linen 31 så åpnes sjaklene. Enden av linen 31 kan for eksempel strekkes ut til en separat flytebøye i en avstand ifra flytekragen.

Figurene viser som regel en situasjon med to sett med flytekrager. I tilfeller der det er nok oppdrift i eksisterende flytekrage kan man velge å ikke å ta med en dedikert krage for dukposen. Prinsippet for frigjøring av posen blir det samme, men en del ekstra utstyr må gjerne monteres på den eksisterende flytekragen. Det blir et kostnadsspørsmål vs. en ytterligere flytekrage på utsiden. Opphenget 12 er vist på utsiden av dukposen, men disse enhetene kan selvsagt bytte plass slik at dukposen ligger på utsiden av opphenget.

Liste over detaljer på figurene. Listen har til hensikt å lette forståelsen av oppfinnelsen, og må ikke oppfattes begrensende eller uttømmende.

1	oppdrettsmerd med dukpose
2	vannivå utenfor oppdrettsmerden
3	oppdriftsbøye tilhørende rammefortøyningen
4	sugerørsledning med filter og pumpe
5	innløpsrør til oppdrettsmerd
6	forankring av sugerør til dukpose
7	not
8	nedre del av dukpose
9	øvre del av dukposen
9a	en liten del av dukposens øvre del
10	flytekrage for not
11	flytekrage for dukpose
12	dukposens bærende oppheng: tau, vaier, perforert duk e.l.
12a	perforert duk/matte, not
13	skvalpeskjørt
14	opphengets innfestning mellom posens øvre og nedre del
16	avstandskloss mellom flytekragene

17 utløser line: tau, vaier, bånd. Endepunkt kan være på flytekragen eller på ekstern bøye tilknyttet kragen via tau/vaier
18 lukket eller åpen krok på dukposen kan være krok av metall, løkke av tau, snapsjakkel eller en avlaster
19 lukket eller åpen krok på kragen øvre del kan være krok av metall, løkke av tau, snapsjakkel eller en avlaster
20 borrelås og/eller glidelås
21 tetningsring/mansjett mellom duk og innløpsrør
22 innløpsrør
23 oppdriftsbøye for tilgang til utløsning mekanismen av dukposens øvre del
24 forankrings line mellom oppdriftsbøye og flytekrage
25 snor vaier for å dra duken nedover
26 avlaster eller snapsjakkel
27 løkke eller trinse for tau/vaier til snor vaier
28 konvensjonell gangbane på en flytekrage
29 hevet gangbane
30 utløser for snapsjakkel
31 line, tau, vaier koblet til utøser til snapsjakkel

Patentkrav

1. En semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) for oppdrett av marine organismer, omfattende en flytekrage (11) med en dukpose (8,9) opphengt til flytekragen (11), der et oppheng (12) løper fra flytekragen (11) og ned til en innfestning (14) på dukposen, karakterisert ved at

dukposens øvre del (9) er løsgjørbart festet til flytekragen (11), og

nevnte innfestning (14) danner et skille mellom dukposens nedre opphengte del (8) og dukposens frigjørbare øvre del (9).

2. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at opphenget (12) omfatter flere tau, vaier eller lignende anordnet hengende med innbyrdes avstand rundt flytekragen (11), og at innfestningen (14) løper helt eller delvis rundt dukposen og er innrettet for feste av nevnte tau, vaier eller lignende fra opphenget (12).

3. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at dukposens nedre del (8) er lastopptakende festet til flytekragen (11) via opphenget (12) og at dukposens øvre del (9) er anordnet mellom innfestningen (14) og flytekragen (11).

4. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at nevnte innfestning (14) omfatter en avstiver- eller innfestningsring som løper rundt hele eller deler av dukposen.

5. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at nevnte innfestning (14) omfatter et magebelte som løper rundt hele eller deler av dukposen.

6. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at en perforert duk (12a) er anordnet tilstøtende nevnte oppheng (12).

7. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved å omfatte en utløsermekanisme for frigjøring av dukposens øvre del (9).

8. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at dukposens øvre del (9) omfatter flere kroker (18), løkker eller lignende og at flytekragen (11) omfatter flere kroker (19), løkker eller lignende, idet nevnte kroker (18,19), løkker eller lignende til dukposens øvre del og flytekragen er innrettet for sammenkobling.

9. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 8, karakterisert ved at dukposens øvre del (9) er løsgjørbart festet til flytekragen (11), idet et tau (17), vaier eller lignende frigjørbart løper gjennom nevnte kroker (18,19), løkker eller lignende til dukposens øvre del og flytekragen.

10. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 8, karakterisert ved at dukposens øvre del (9) er løsgjørbart festet til flytekragen (11), idet en snappsjakkel (26) eller lignende forbinder nevnte kroker (18,19), løkker eller lignende til dukposens øvre del og flytekragen, idet et felles tau (31), vaier eller lignende er koblet til snapsjakkelens utløsermekanisme (30) og som under aktivering er innrettet til å åpne sjaklene.

11. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at dukposens øvre del (9) omfatter en åpning for et innløpsrør (22) og at en glidelås (20) eller lignende løper fra en øvre rand av dukposen og ned til nevnte åpning.

12. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at dukposens øvre del (9) omfatter en eller flere nedfellbare dukseksjoner (9a).

13. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 12, karakterisert ved at nevnte nedfellbare dukseksjoner (9a) er festet med glidelåser (20) eller lignende i dukposens øvre del (9).

14. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at oppdrettsmerden (1) omfatter et nedtrekksystem for nedtrekk av dukposens øvre del (9).

15. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 14, karakterisert ved at nedtrekksystemet omfatter ett eller flere tau (25) festet til en øvre

del av dukposens øvre del (9), der tauet (25) løper nedover og via en løkke eller trinse (27) plassert lengre ned på dukposen og oppover tilbake til flytekragen (11).

16. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at dukposens øvre del (9), etter nedfelling, er innrettet til å bli heist opp igjen og til å bli festet til flytekragen (11).

17. Semi-lukket eller lukket merdkonstruksjon (1) i samsvar med krav 1, karakterisert ved at merdkonstruksjonen (1) omfatter en not (7) opphengt til flytekragen (11), hvilken not (7) er anordnet innvendig til dukposen (8,9).

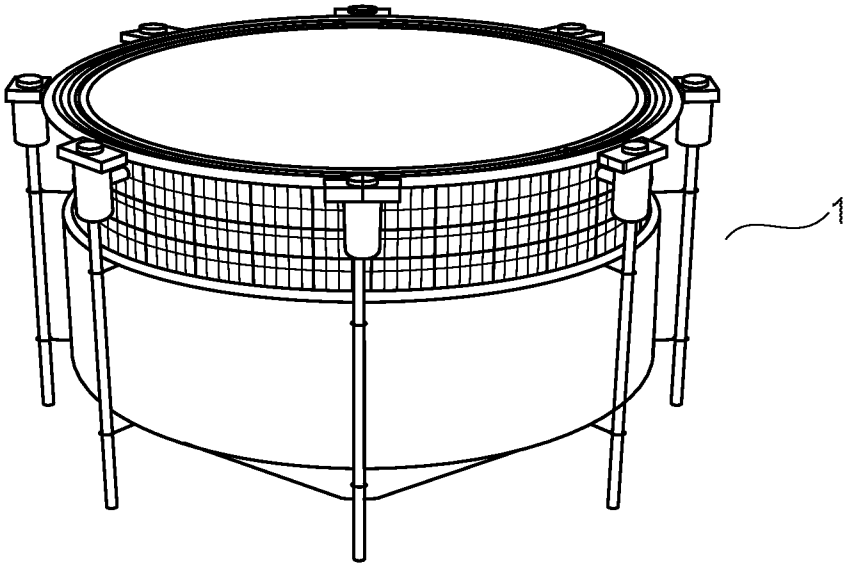


Fig. 1

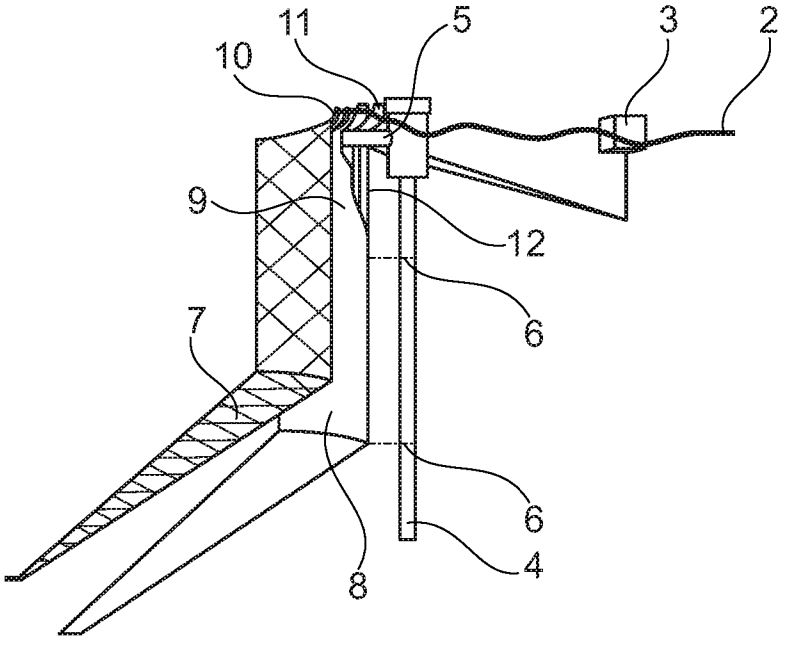


Fig. 2

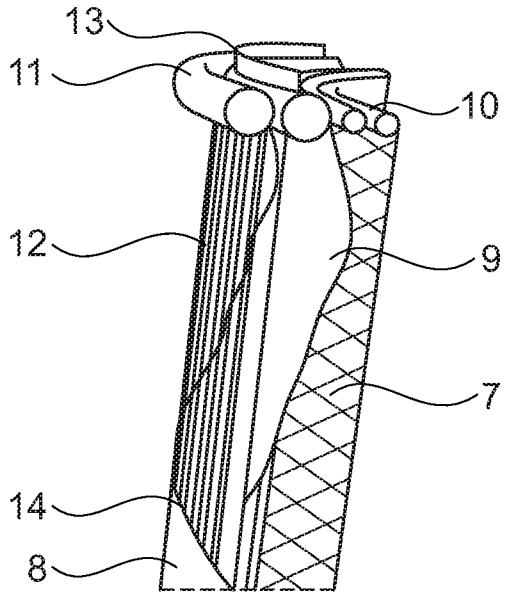


Fig. 3

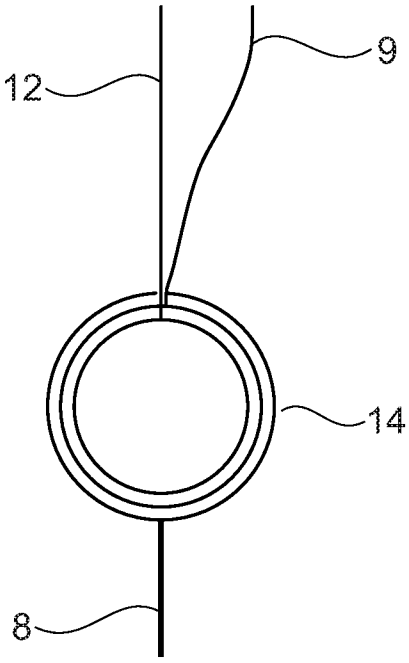


Fig. 4

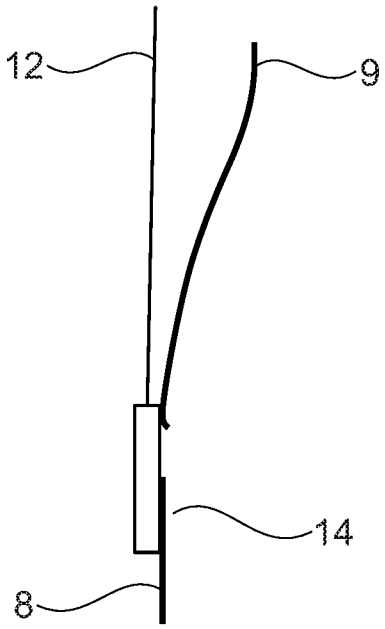


Fig. 5

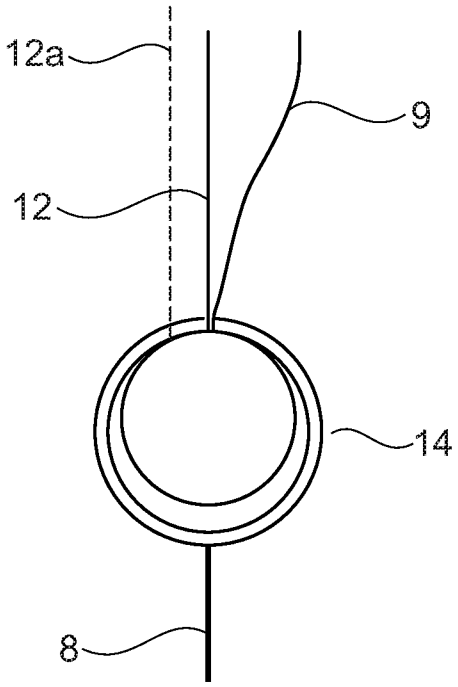


Fig. 4a

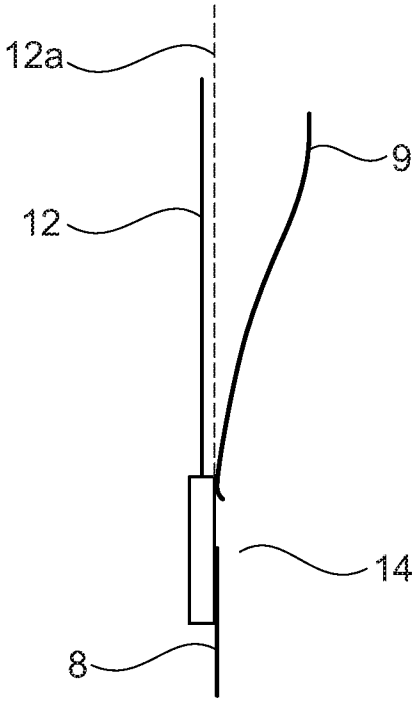


Fig. 5a

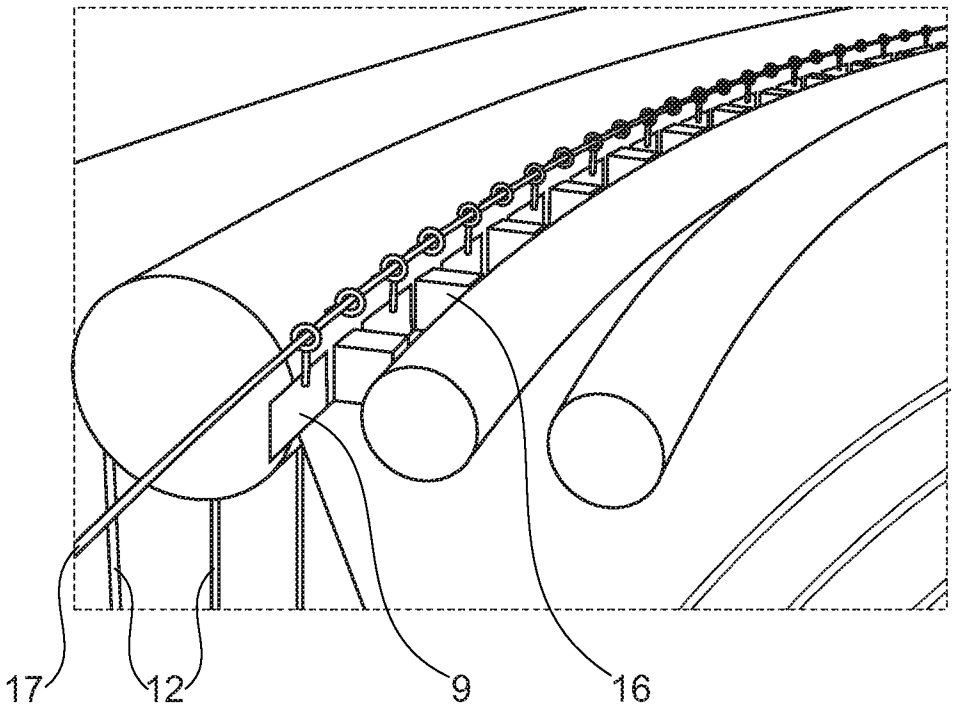


Fig. 6

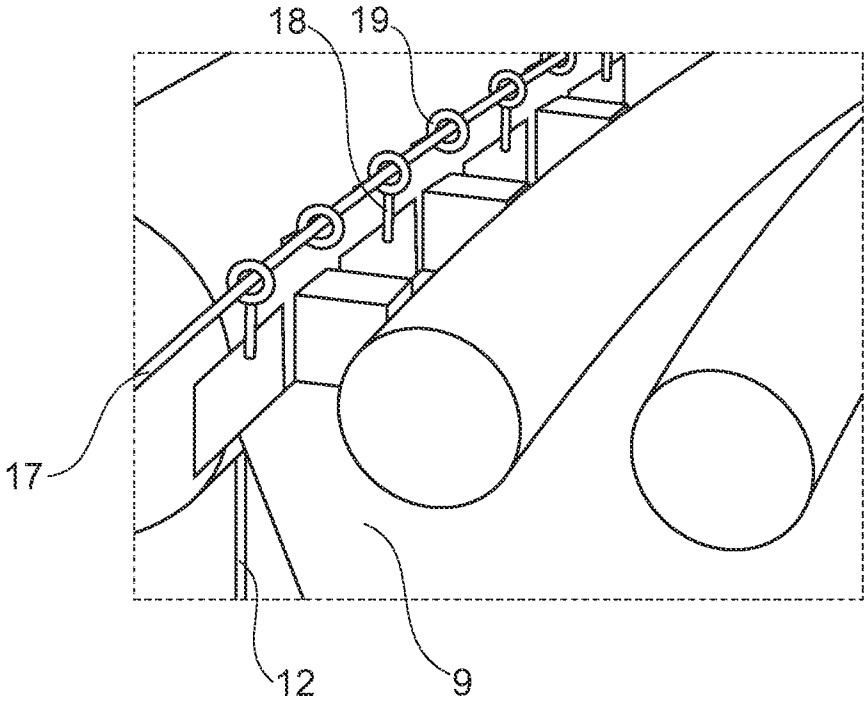


Fig. 7

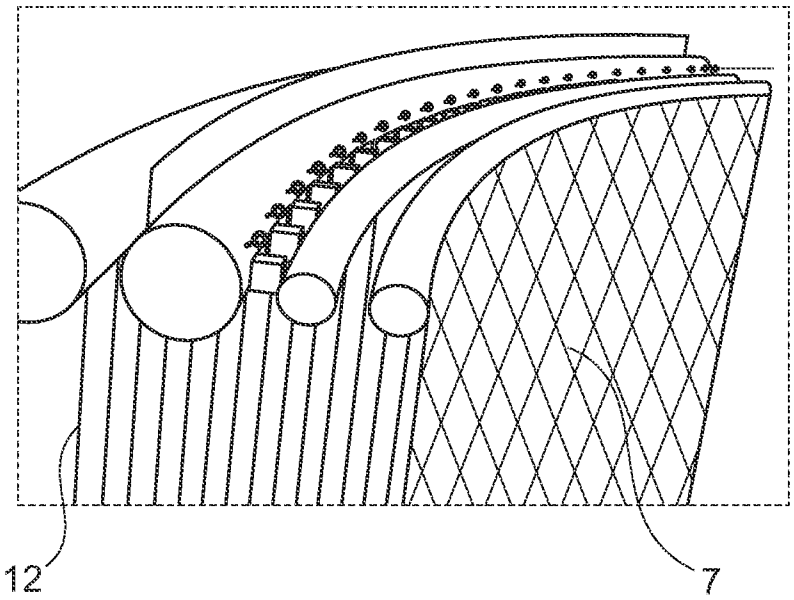


Fig. 8

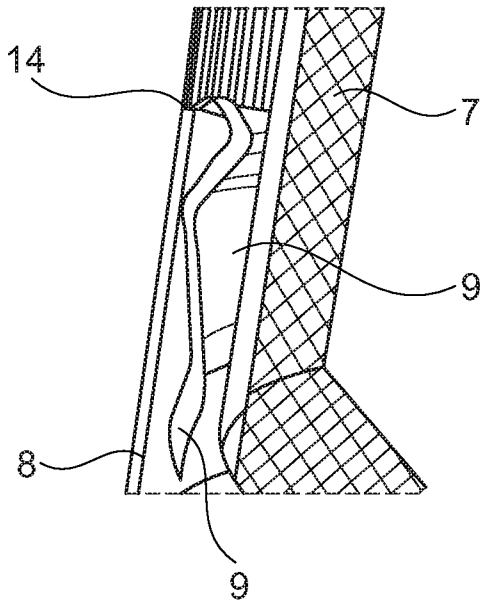


Fig. 9

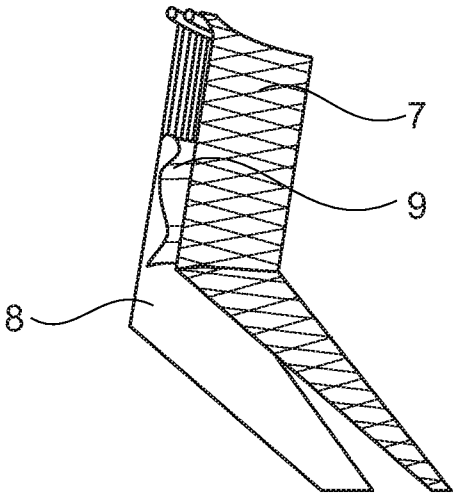


Fig. 10

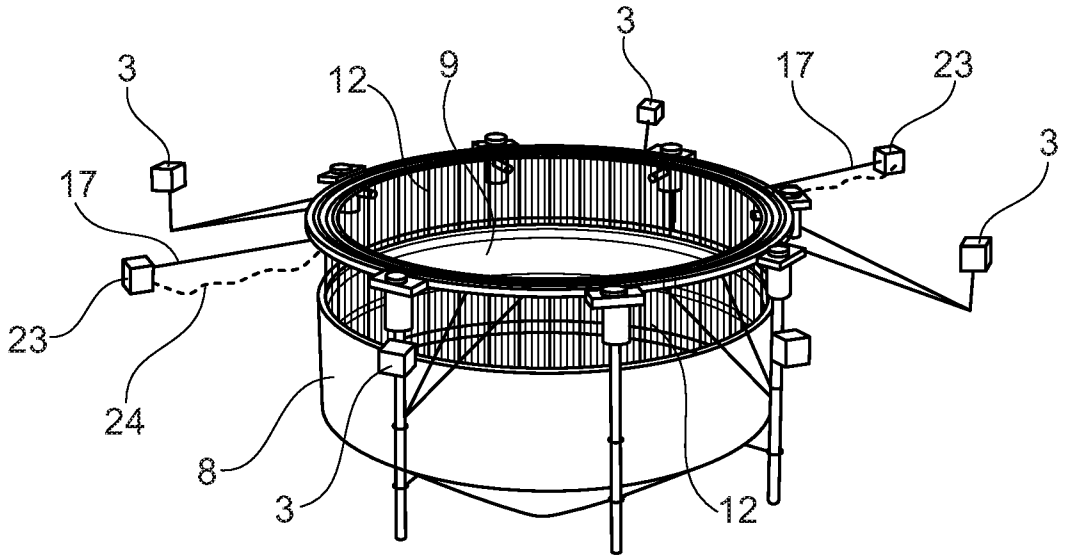


Fig. 11

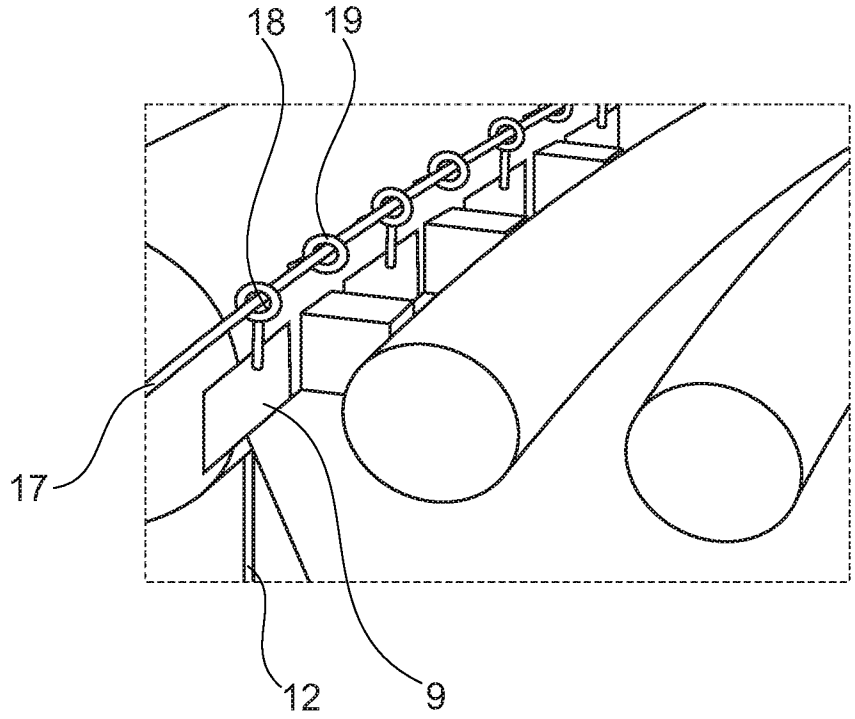


Fig. 12

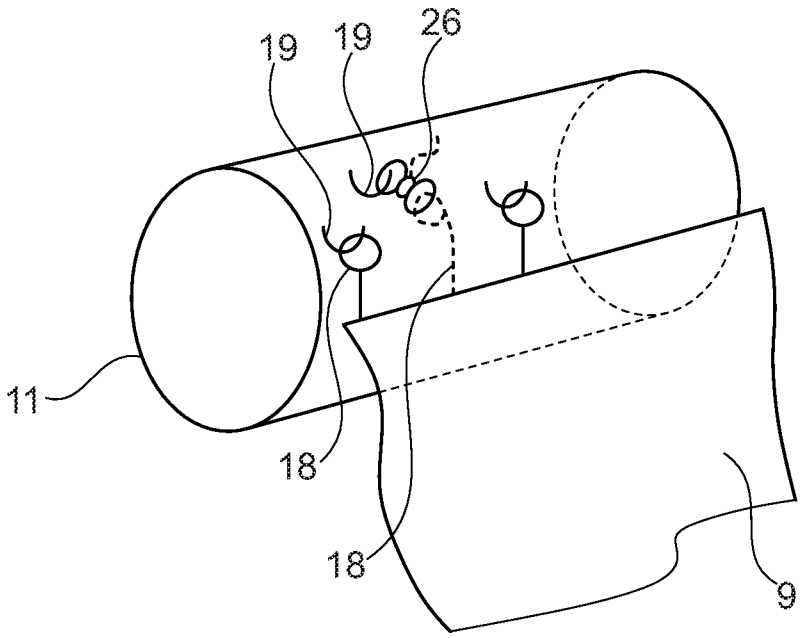


Fig. 13

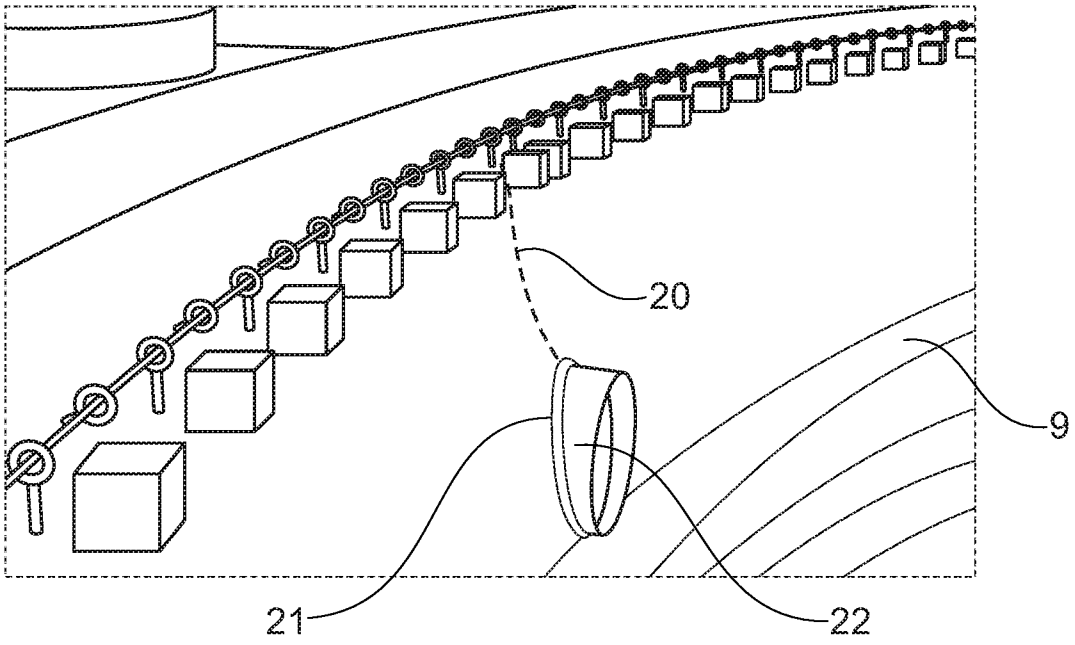


Fig. 14

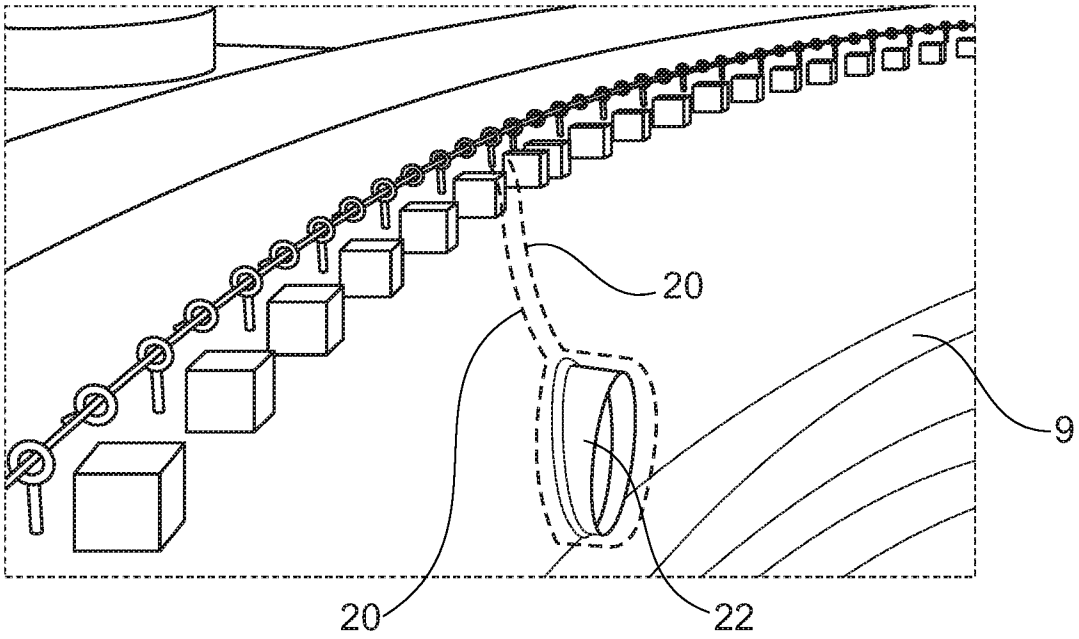


Fig. 15

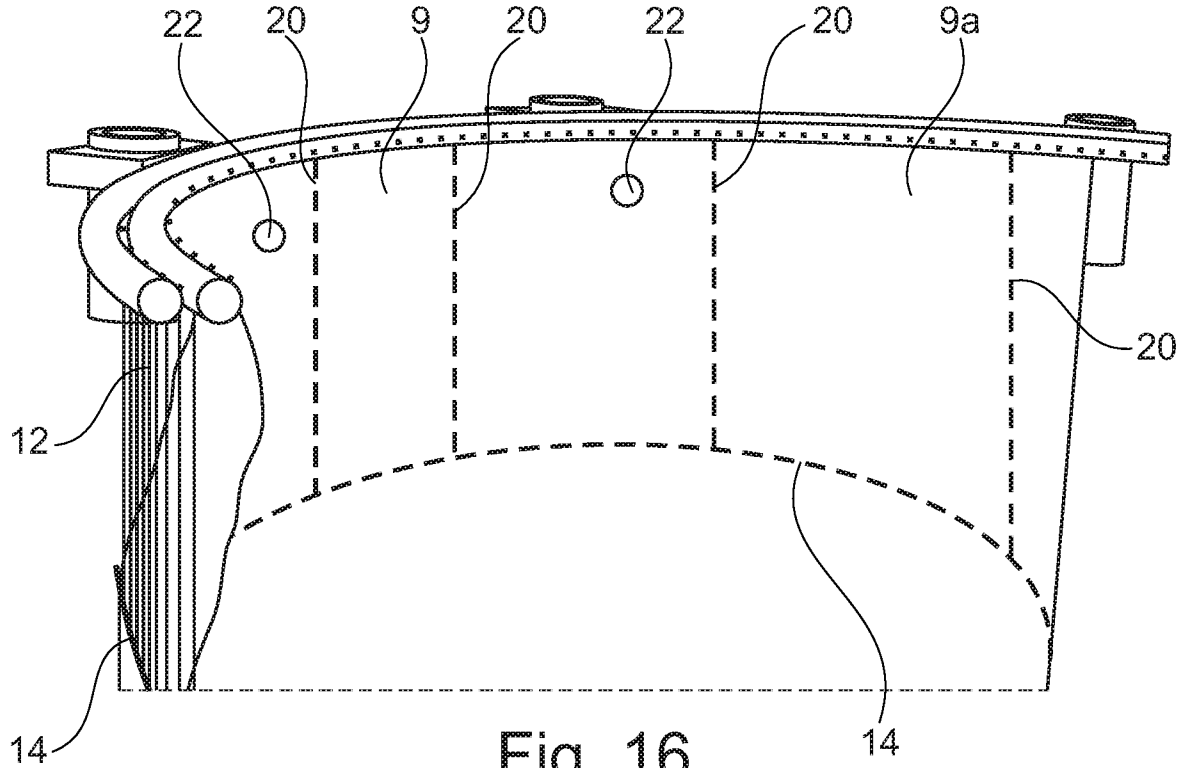


Fig. 16

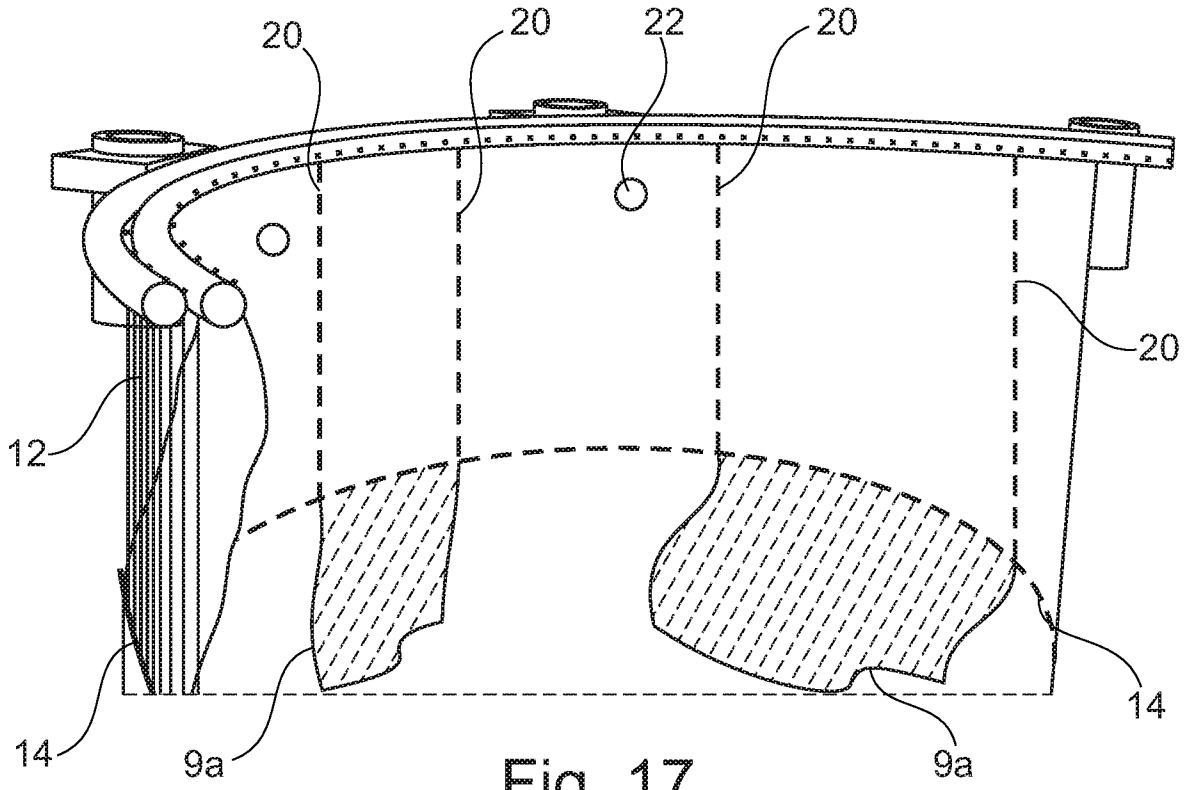


Fig. 17

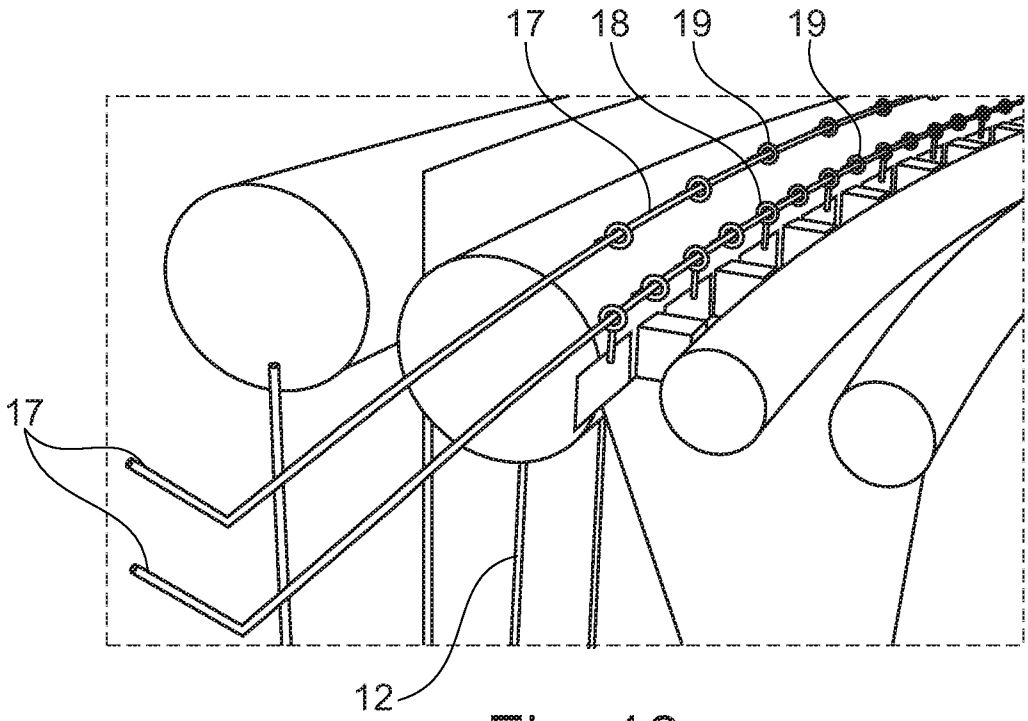


Fig. 18

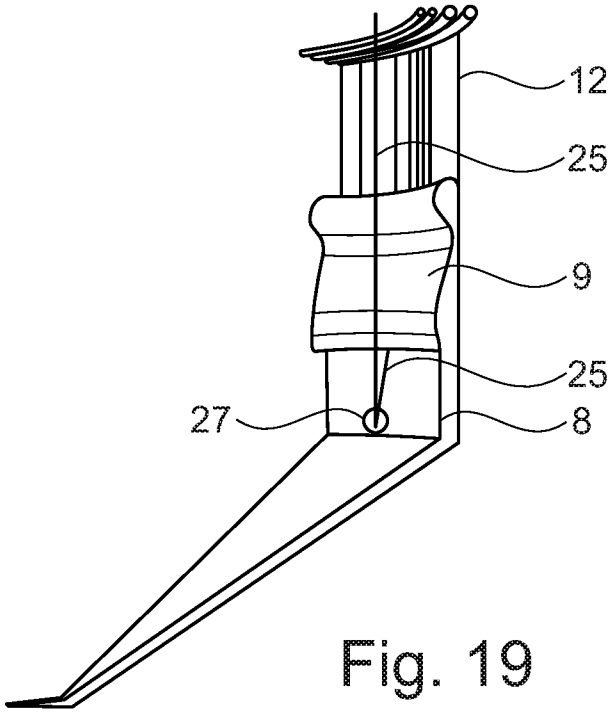


Fig. 19

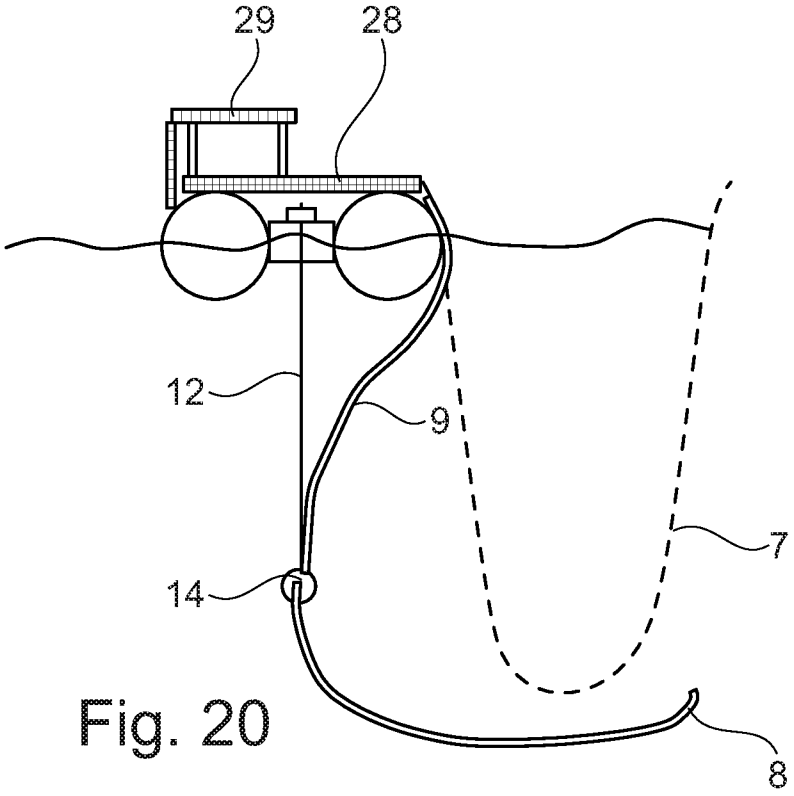


Fig. 20

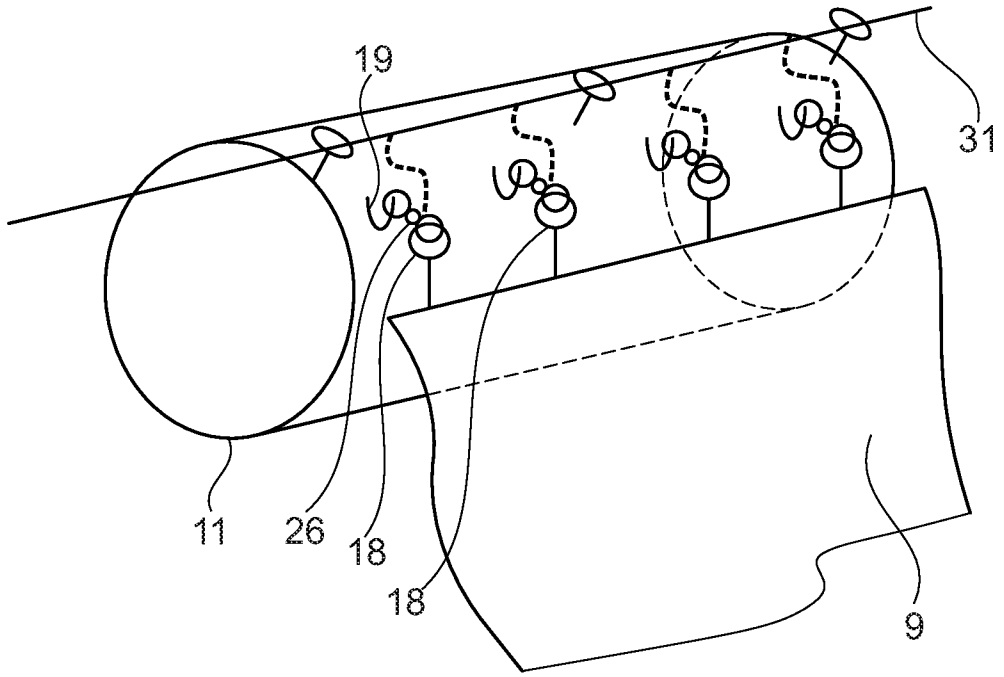


Fig. 21

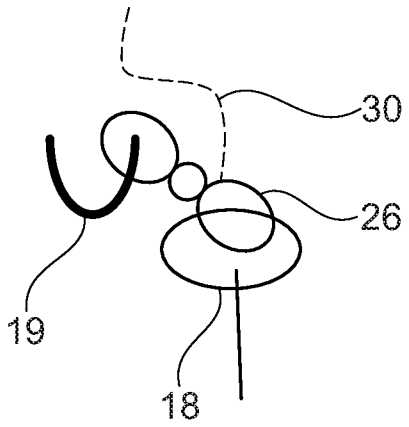


Fig. 22