(12) **SØKNAD**

(19) NO (21) **20130703** (13) **A1**

NORGE (51) Int Cl.
A01K 61/00 (2006.01)

Patentstyret

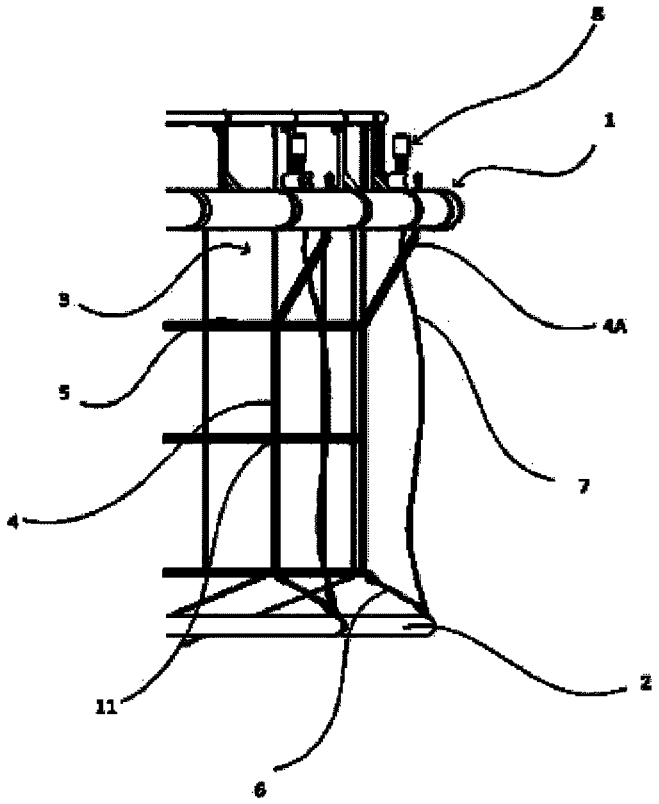
(21)	Søknadsnr	20130703	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2013.05.21	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2013.05.21	(30)	Prioritet	
(41)	Alm.tilgj	2014.08.04			

(73)	Innehaver	Aqualine AS, Postboks 2200 Sentrum, 7412 TRONDHEIM, Norge
(72)	Oppfinner	Geir Furberg, Uttian, 7270 DYRVIK, Norge
(74)	Fullmektig	Acapo AS, Postboks 1880 Nordnes, 5817 BERGEN, Norge

(54) Benevnelse **System ved oppdrettsanlegg.**

(57) Sammendrag

Merd omfattende flytekrage (1), notpose og bunnring (2), idet et antall forsterkningselementer (4, 5) er forbundet til notposen, og hvor bunnringen (2) er forbundet til forsterkningselementene. Forsterkningselementene omfatter vertikale forsterkningselementer (4, 4A) som strekker seg nedover fra flytekragen mot bunnringen, og horisontale forsterkningselementer (5) som strekker seg langs omkretsen av notposen. Elementene (4, 5) er forbundet til hverandre i krysningspunkter (11). System for heving av bunnring på en slik merd, omfattende et antall liner (7) fordelt langs omkretsen av merden, idet linene løper fra flytekragen (1) til bunnringen (2), og minst én anordning (8) for å stramme og dra opp linene, idet en øvre ende av linene er festet til anordningen (8) og en nedre ende er festet til bunnringen (2).



System ved oppdrettsanlegg

Foreliggende oppfinnelse er relatert til en ny merd, samt et nytt system for heving av bunnring, i samsvar med den innledende del av de selvstendige patentkrav.

Bakgrunn

Det er et problem innen fiskeoppdrett at fisk rømmer fra anlegget, ofte fordi det har oppstått et hull i veggen på notposen. Hullene kan oppstå på grunn av slitasje eller feil eller ved ekstreme værforhold. Dette er ugunstig fordi oppdrettsfisk blander seg med vill fisk, men det er også et stort økonomisk tap for oppdrettsindustrien.

En tradisjonell oppdrettsmerd for laks og ørret omfatter en blant annet en flytekrage som ligger på havoverflata, en notpose som strekker seg nedover fra flytekragen, og en bunnring som holder notposen utspilt i nedre ende. Bunnringen er festet til notposen i overgangen mellom notvegg og notbunn, men tyngden av bunnringen bæres vanligvis av et antall bunnringkjettinger som strekker seg mellom bunnringen og flytekragen. Bunnringkjettingen løper på utsiden av notposen, og når det er sterk strøm eller vind kan notposen forskyves mot bunnringkjettingen slik at kjettingen gnager mot nota. Over tid kan kjettingen slite på nota, og det kan oppstå hull.

Med flytekrage er det i følgende patentsøknad ment anordninger ved havoverflata som holder merden flytende. Dette er tradisjonelt to rør som går i sirkel, idet rørene ligger ved siden av hverandre og er festet til hverandre med klammer. På klammene er det ofte festet vertikale stag som danner feste for gelender i øvre ende. Notposen er festet til innsiden av ringene, og flytekragen holder notposen flytende.

Med notpose er det i følgende patentsøknad ment selve nota som holder fisken inne i merden. Notposen er utformet som en pose med vegger og bunn, og har fortrinnsvis form som en sirkulær sylinder med konisk bunn. Øvre del av notposen er festet til flytekragen, mens nedre del, fortrinnsvis nedre del av veggen eller overgangen mellom vegg og bunn er festet til en bunnring.

Med bunnring er det i følgende patentsøknad ment en anordning som er senket ned i havet, og som holder notposen utspilt. Bunnringen har fortrinnsvis omtrent samme form og diameter som en av ringene i flytekragen, og er tung slik at notposen holdes

nede og ikke flyter opp. Nedre del av notposen er festet til bunnringen, og bunnringen vil derfor også sørge for at nedre del av notposen blir utspilt.

I ulike situasjoner er det behov for å heve notposen, og dette gjøres ved å heve bunnringen. Heving kan for eksempel være nødvendig ved tømming eller sykdomsbehandling av merden, men også ved rensing og utskifting av notposen. Notposen heves ved at bunnringkjettingen dras opp, og at nota dras opp og samles på innsiden av merden. Bunnringkjettingene er fordelt langs flytekragen og må dras opp samtidig eller etappevis etter tur for å unngå fare for strekk og rift i nota. Det samme gjelder for heving og oppsamling av notposen. Dette er tids- og arbeidskrevende, samt at arbeidet kan være tungt og farefullt.

Formål

Det er et formål med foreliggende oppfinnelse å framskaffe en merd hvor slitasje på nota reduseres. Videre er det et formål med foreliggende oppfinnelse å framskaffe et system for heving av nota, idet systemet skal være tids- og arbeidsbesparende samt mindre risikofylt. Endelig er det et formål å framskaffe en merd og et system som er utformet for alle værsituasjoner og strømforhold.

Oppfinnelsen

Formålene nås med en merd og et system i samsvar med den karakteriserende delen av de selvstendige patentkrav.

En merd i samsvar med foreliggende oppfinnelse omfatter en flytekrage, en notpose og en bunnring, idet forsterkningselementer er forbundet til notposen, og hvor bunnringen er forbundet til forsterkningselementene. Forsterkningselementene strekker seg vertikalt nedover fra flytekragen mot bunnringen, og horisontalt langs omkretsen av notposen. Elementene er forbundet til hverandre i krysningspunkter.

Et system for heving av bunnring på en merd i samsvar med foreliggende oppfinnelse, omfatter et antall liner som løper fra flytekragen til bunnringen, og minst en anordning for å stramme og dra opp linene. Linene er jevnt fordelt langs omkretsen av merden, og en øvre ende av linene er festet til anordningen og en nedre ende er festet til bunnringen. I en foretrukket utførelse er anordningen for å stramme og dra opp linene en vinsj, og i en mer foretrukket utførelse benyttes en vinsj for hver line.

En merd i samsvar med foreliggende oppfinnelse har forsterkningselementer ved eller i notposen. Forsterkningselementene strekker seg både nedover fra flytekragen til bunnringen (vertikale elementer), og rundt omkretsen av nota (horisontale elementer). Forsterkningselementene er festet i hverandre i krysningspunkter, slik at det dannes et rutenett av elementer. Disse elementene vil fordele krefter rundt hele merden slik at strekk i nota fordeles bedre, og faren for rift blir mindre.

De øvre endene av de vertikale forsterkningselementene er fortrinnsvis festet til flytekragen, mens de nedre endene er forbundet til bunnringen. Innfestingen mellom forsterkningselementene og henholdsvis flytekragen og bunnringen kan utføres på mange måter hvilket vil være opplagt for en fagperson. Innfestingen er derfor ikke beskrevet ytterligere her.

I en foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse er de horisontale forsterkningselementene festet direkte til nota, fortrinnsvis langs hele omkretsen av nota. De vertikale forsterkningselementene er fortrinnsvis også festet til notposen i hele sin lengde, med unntak av en øvre del. I de tilfeller forsterkningselementene er lengre enn notposen, for innfesting til bunnringen, gjelder unntaket også for den nedre delen. I alternative utførelser er forsterkningselementene bare festet punktvis.

En øvre del av de vertikale forsterkningselementene er fortrinnsvis ikke festet til notposen, og den øvre enden av elementene er festet til flytekragen i en avstand fra indre omkrets hvor notposen er festet, slik at den øvre delen av elementene danner en skrå vinkel mot notposen. På denne måten fordeles kreftene bedre i flytekragen, og det oppnås et strekk i øvre del av notposen slik at den holdes utspilt.

I en alternativ utførelse festes notlin til den øvre delen av forsterkningselementene slik at det dannes et nett på utsiden av selve notposen i merden. Dette nettet vil fungere som predatornett, idet predatorer ikke vil komme inntil selve notposen.

Forsterkningselementene er utformet for å bære tyngden av bunnringen, og er fortrinnsvis laget av fibertau som sys fast i notposen. Bunnringen er enten festet direkte i nedre del av de vertikale elementene, eller via andre midler. Bunnringen holder strekk i nota, og nedre del av nota utspilt. De vertikale elementene vil holdes stramme av tyngden av bunnringen, og ettersom de vertikale og horisontale forsterkningselementene er forbundet med hverandre i krysningspunkt, vil de horisontale elementene trekkes utover, og merden vil derved holdes utspilt over hele

dybden av nota, og under de fleste driftsforhold og strømninger. Utspilingen vil sikre god åpning av nettmaskene i alle deler av nettposen, hvilket sikrer god gjennomstrømning av vann og derved tilstrekkelig oksygentilførsel.

I en foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse er bunnringen forbundet til forsterkningselementene slik at bunnringen ligger nedenfor og utenfor overgangen mellom vegg og bunn i notposen. På denne måten oppnås en gunstig fordeling av krefter som hindrer at maskene i notlinet trekkes skjeve.

Når bunnringen er festet til eller ved de forsterkete midlene, blir behovet for en stram kjetting eller line som bærer tyngden av bunnring borte, og man unngår at en slik line kommer i kontakt med nota og kan forårsake slitasje med fare for påfølgende hull i nota.

I samsvar med foreliggende oppfinnelse er det utformet et system for heving av bunnringen, idet bunnringen er en del av en merd i samsvar med foreliggende oppfinnelse som beskrevet ovenfor. Systemet omfatter et antall liner som løper fra flytekragen til bunnringen, idet linene ikke bærer tyngden av bunnringen, men ligger løst i vannet når bunnringen er i sin nedre posisjon. Ettersom linene er slakke vil de ikke gjøre noe skade på nota. Den øvre enden av hver line er fortrinnsvis forbundet til en eller flere anordninger for å stramme og dra opp linene, eksempelvis en vinsj. Vinsjen(e) står fortrinnsvis plassert oppe på gangbanen. I de tilfeller det benyttes mer enn en anordning, bør anordningene være synkroniserte slik at opphaling av linene, som vil resultere i heving av bunnringen, kan gjøres samtidig og med samme hastighet, slik at ringen heves jevnt rundt merden og strekk i notposen unngås.

Med «line» er det i denne patentsøknaden ment ethvert tau, kjetting, wire, stropp eller lignende som er egnet for formålet. Når bunnringen er i sin nedre posisjon, bæres tyngden av bunnringen av forsterkningselementene i merden, og linen er slakk. Når bunnringen heves eller er i en hevet posisjon, bærer linene tyngden av bunnringen. Linene må derfor være utformet slik at de både kan bære tyngden av bunnringen, og at de kan løpe slakke på utsiden av nota uten å gjøre skade på nota. Dette vil være opplagt for en fagperson.

Vinsjen eller anordningen for å dra opp linene omfatter en trommel hvor linen kveiles opp og oppbevares når den er trukket opp av vannet. I en fortrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse føres linen gjennom en spalte i gangbanen og inn på

trommelen. Spalten er fortrinnsvis parallell med trommelens lengderetning, og fortrinnsvis like lang som trommelen. Videre må spalten være tilstrekkelig stor til at linen vandrer naturlig langs trommelen og legger seg jevnt på trommelen.

Linen kan også være begrodd etter å ha stått i havet en periode. For å skrape dette av linen føres den fortrinnsvis gjennom en dertil egnet anordning før linen spoles inn på trommelen.

Oppfinnelsen vil i det følgende beskrives med et eksempel som er gitt for å illustrere oppfinnelsen og skal ikke benyttes til å tolke oppfinnelsen, slik den er definert i de vedlagte patentkravene, begrensende.

Eksempel

En foretrukket utførelse av oppfinnelsen vil i det følgende beskrives med referanse til vedlagte figurer, hvor

figur 1 viser en merd og et system i samsvar med foreliggende oppfinnelse, sett i perspektiv

figur 2 viser et forstørret utsnitt av en del av merden i figur 1, og

figur 3 viser et forstørret utsnitt av en del av flytekragen på merden i figur 1 og 2.

Merden vist i figur 1, 2 og 3 er i samsvar med foreliggende oppfinnelse, og omfatter en flytekrage 1, en bunnring 2 og en notpose 3. Et antall forsterkningselementer er festet til notposen, både vertikale forsterkningselementer 4 og horisontale elementer 5, som løper rundt selve notposen. I den viste utførelsen er merden forsynt med 4 horisontale forsterkningselement; ett ved overgangen mellom notvegg og notbunn i notposen, ett ved innfestingen til flytekragen, og to mellomliggende element. Utførelsen er videre vist med vertikale forsterkningselement ved hver tredje klamme på flytekragen. Dette vil selvsagt kunne variere. Forsterkningselementene 4, 5 er sydd fast i notposen, og til hverandre i krysningspunkt 11, slik at det dannes et rutenett av forsterkningselementer. Selve notlinet er ikke vist i figurene.

I den viste utførelsen strekker de vertikale forsterkningselementene 4 seg langs notveggen og i overgangen mellom notvegg og notbunn er bunnringen 2 festet til krysningspunkt 11 mellom vertikale og horisontale forsterkningselementer via forbindingsmidler 6. Bunnringen er festet slik at den ligger nedenfor veggen i

notposen, og har en størrelse tilsvarende flytekragen slik at den nedre delen av notposen holdes utspilt.

En øvre del 4A av hvert vertikale forsterkningselement 4, er i den viste utførelsen, fra det nest øverste horisontale forsterkningselementet 5, ikke forbundet til notposen, men strekker seg i en vinkel fra denne og mot flytekragen, fortrinnsvis mot senter av flytekragen. På denne måten oppnås en bedre fordeling av kreftene som virker på flytekragen, samt at det horisontale forsterkningselementet hvorfra de vertikale elementene ikke lenger er festet til notposen, blir strekt utover slik at notposen holdes utspilt.

Mellom flytekragen 1 og bunnringen 2 strekker det seg et antall liner 7 for heving av bunnringen, i den viste utførelsen er det en line ved hver tredje klamme på flytekragen. Det er ikke strekk på disse linene 7 når bunnringen er i nedsenket posisjon, da de henger slakt ved siden av notposen som vist i figur 1 og 2. Et tilsvarende antall vinsjer 8 er plassert ovenpå flytekragen, og øvre ende av linene 7 er festet til disse.

Ved behov for heving av notposen, aktiveres vinsjene slik at linene blir kveilet opp på en trommel (ikke vist). Vinsjene er sammenkoblet og synkronisert slik at de aktiveres samtidig, og kveiler opp like mye line pr tid. Linene er ført gjennom en spalte 9 i en gangbane 10 som ligger på flytekragen, idet spalten er utformet slik at den gir en hensiktsmessig vandring på linen slik at den kveiles opp jevnt på trommelen etterhvert som bunnringen 2 heves. Notposen vil følge opp sammen med bunnringen, og kan samles opp etappevis på vanlig måte.

Når bunnringen 2 er hevet til ønsket høyde, stanses vinsjene 8, og bunnringen vil henge i linene 7. Når arbeidet er utført, heves bunnringen ytterligere, eventuelt senkes bunnringen igjen, ved å aktivere vinsjene tilsvarende. Når bunnringen 2 har nådd sin nedre posisjon, og henger i notposen, kjøres linene 7 ut slik at det ikke er noen tyngde på disse.

Patentkrav

1. Merd omfattende flytekrage (1), notpose og bunnring (2), idet et antall forsterkningselementer (4, 5) er forbundet til notposen, og hvor bunnringen (2) er forbundet til forsterkningselementene, **karakterisert** ved at forsterkningselementene omfatter vertikale forsterkningselementer (4, 4A) som strekker seg nedover fra flytekragen mot bunnringen, og horisontale forsterkningselementer (5) som strekker seg langs omkretsen av notposen, idet elementene (4, 5) er forbundet til hverandre i krysningspunkter (11).

2. Merd i samsvar med krav 1, **karakterisert** ved at de horisontale forsterkningselementene (5) strekker seg langs hele omkretsen av notposen, og er festet til denne.

3. Merd i samsvar med krav 1 eller 2, **karakterisert** ved at et horisontalt forsterkningselement er plassert langs omkretsen av notposen, i overgangen mellom notvegg og notbunn.

4. Merd i samsvar med et av kravene 1-3, **karakterisert** ved at et horisontalt forsterkningselement er plassert langs omkretsen av notposen, ved innfestingen til flytekragen.

5. Merd i samsvar med et av de foregående krav, **karakterisert** ved at en øvre del (4A) av de vertikale forsterkningselementene (4) ikke er festet til notposen.

6. Merd i samsvar med krav 5, **karakterisert** ved at en øvre del (4A) av de vertikale forsterkningselementene (4) strekker seg på skrå utover fra notposen, fra et krysningspunkt (11) med et horisontalt forsterkningselement (5), og oppover mot flytekragen (1).

7. Merd i samsvar med et av de foregående krav, **karakterisert** ved at bunnringen (2) er festet til forsterkningselementene (4, 5) ved forbindingsmidler (6).

8. System for heving av bunnring på en merd i samsvar med krav 1, **karakterisert** ved å omfatte et antall liner (7) fordelt langs omkretsen av merden, idet linene løper fra flytekragen (1) til bunnringen (2), og minst én anordning (8) for å stramme og dra

opp linene, idet en øvre ende av linene er festet til anordningen (8) og en nedre ende er festet til bunnringen (2).

9. System i samsvar med krav 8, **karakterisert** ved at linene (7) bærer tyngden av bunnringen (2) når bunnringen heves eller er i hevet posisjon.

10. System i samsvar med krav 8 eller 9, **karakterisert** ved at linene (7) er slakke når bunnringen (2) er i nedre posisjon.

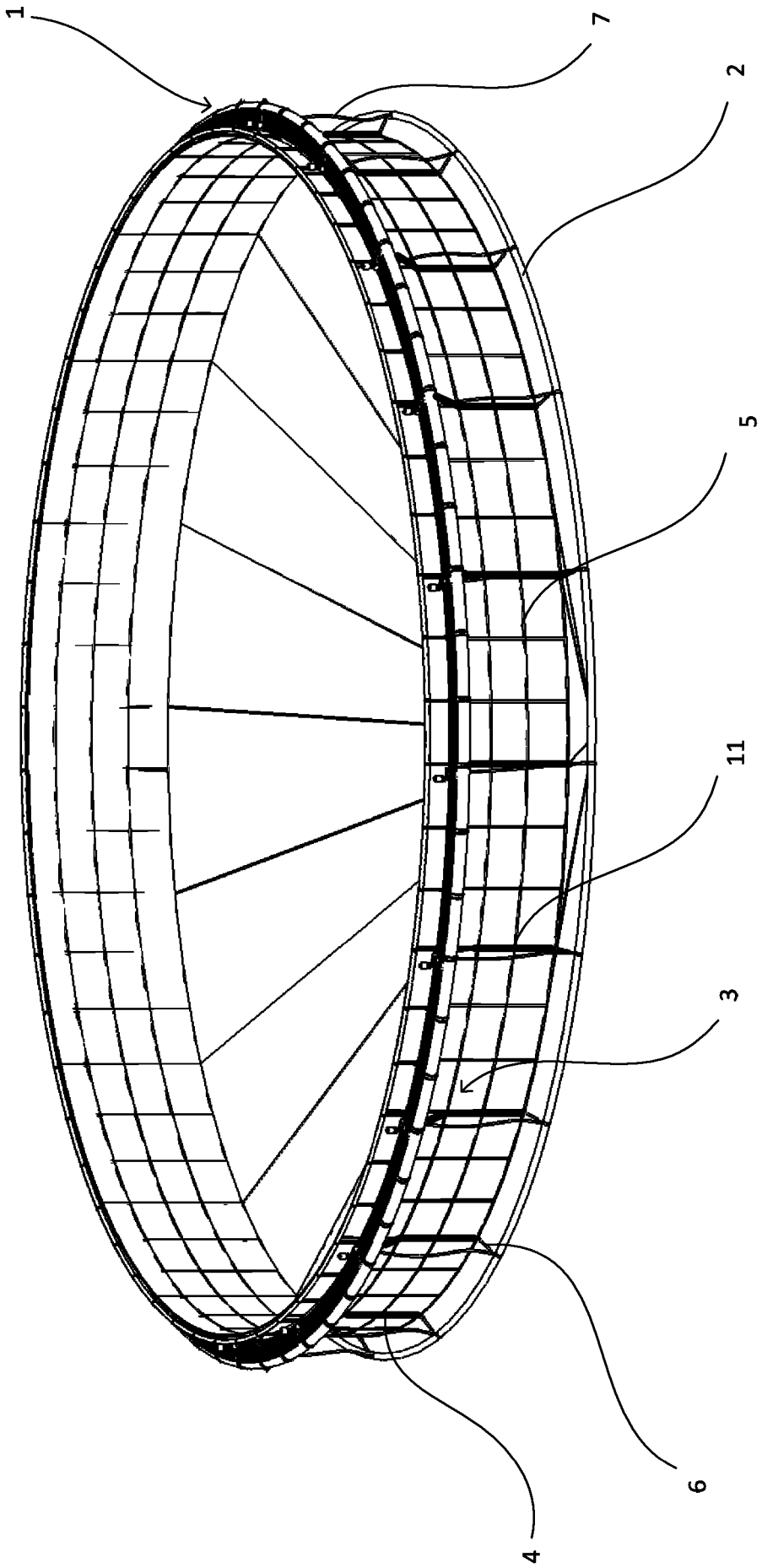
11. System i samsvar med krav 8, **karakterisert** ved at anordningen (8) for å stramme og dra opp linene er en vinsj (8) med en trommel.

12. System i samsvar med krav 11, **karakterisert** ved å omfatte like mange vinsjer (8) som liner (7).

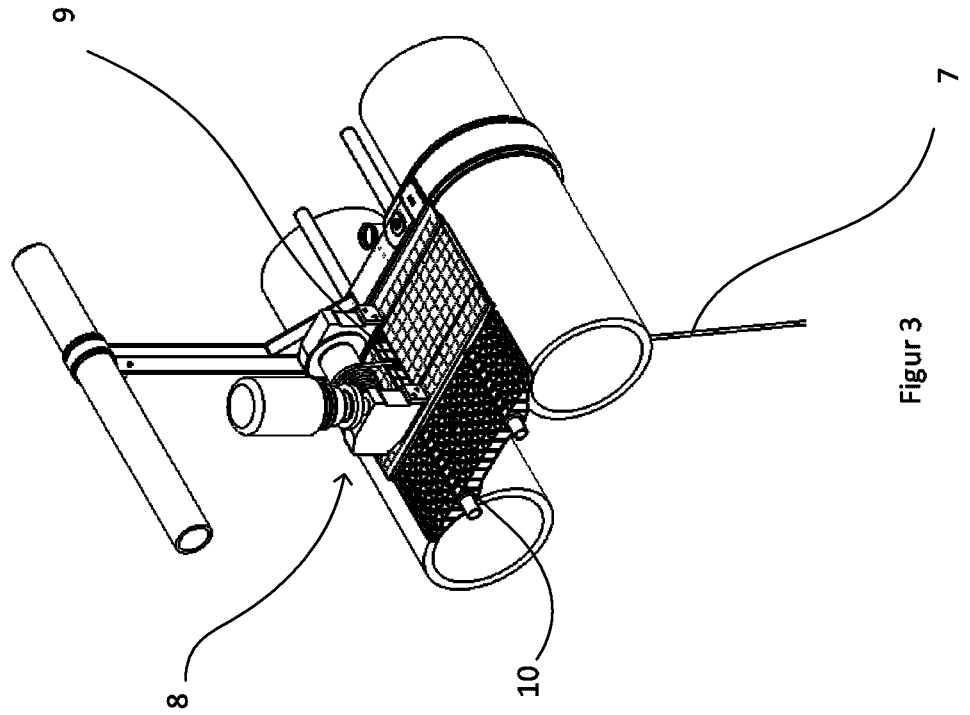
13. System i samsvar med krav 12, **karakterisert** ved at vinsjene (8) er synkroniserte slik at de kveiler opp like mye line (7) pr tid, slik at bunnringen (2) heves jevnt rundt merden.

14. System i samsvar med et av kravene 8-13, **karakterisert** ved at anordningene er plassert på en gangbane (10) på flytekragen,

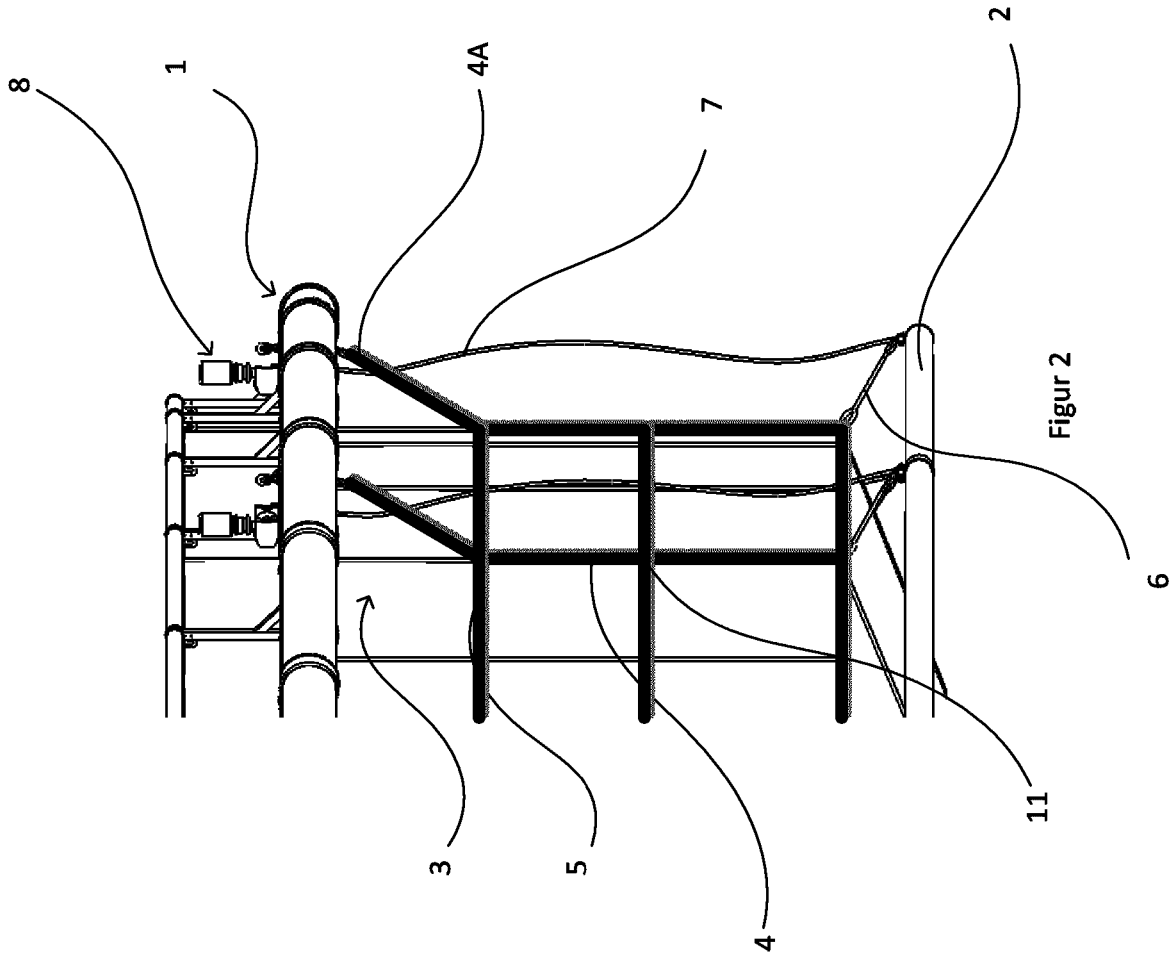
15. System i samsvar med krav 14, **karakterisert** ved at linene (7) er ført gjennom en spalte (9) i gangbanen, idet spalten er utformet slik at linen kveiles jevnt på en trommel på vinsjen.



Figur 1



Figur 3



Figur 2