



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 317543

(13) B1

(51) Int Cl⁷

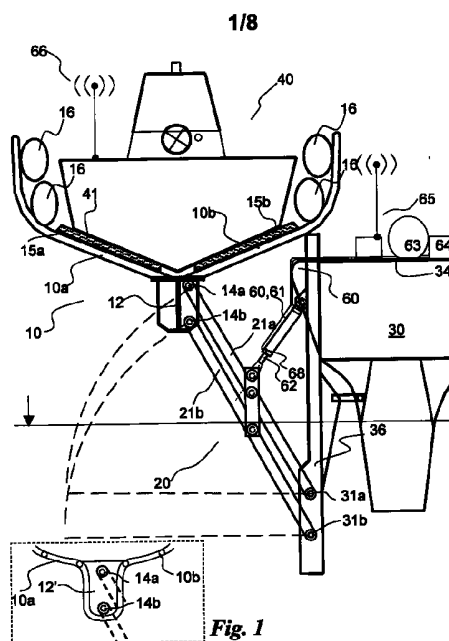
B 63 B 23/04

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20024228	(86)	Innt.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2002.09.05	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2002.09.05	(30)	Prioritet	Ingen
(41)	Alm.tilgj	2004.03.08			
(45)	Meddelt:	2004.11.08			
(71)	Søker	West innovation , c/o Gunnar Stavøstrand, Marøy, 6914 Svanøybukt, NO			
(72)	Oppfinner	Gunnar Stavøstrand, Marøy, 6914 Svanøybukt, NO			
(74)	Fullmektig	Fluges Patent , Postboks 214, 1601 Fredrikstad, NO			

(54)	Benevnelse	Båtheis og fremgangsmåte for forenklet landing og sjøsetting av en lettboat på store stive merdkonstruksjoner eller på brygger			
(56)	Anførte publikasjoner	US 4271553, US 4627377, US 6152065			
(57)	Sammendrag				

En båtheis med en slippvugge (10) for landing og sjøsetting av en lettboat (40) på en hovedsakelig stiv merd eller brygge (30). Båtheisen omfatter minst en davitarm (20) dreibar i vertikalplanet, med minst to davitarmstag (21a, 21b) som beveges ved hjelp av en motorisert heiseinnretning (60) for heving og senking av slippvuggen (10). Heiseinnretningen (60) er innrettet til å frikobles slik at slippvuggen (10) med lettbooten (40) kan hve i en fri stilling i sjøen. Heiseinnretning (60) omfatter en hydraulisk sylinder (61) innrettet for bevegelse av davitarmen (20) og er koblet til en trykk-akkumulator og en pumpe. En trykksensor (68) på hevesiden av sylindren (61) gir signal til trykkakkumulatoren om å utløse når trykket i sylindren tilsvarer at vuggen er på toppen av, eller på vei nedover fra, en antatt høy bølgetopp.



Innledning

Denne oppfinnelsen gjelder en båtheis for sikker landing og sjøsetting av lettboat på store, stive merdkonstruksjoner eller på brygger.

5 Bakgrunn for oppfinnelsen

Fiskemerder som er bygget av to eller flere parallelle flyterør med tverrliggere, gangvei, rekkverk og hoppenett i en ringformet fleksibel flytende konstruksjon, flyter lavt i sjøen. Slike fiskemerder er vanligvis enkle å legge inntil med lettboat eller arbeidsbåter, og benyttes gjerne i smule farvann. Det finnes også store merder med 10 stiv flyteramme av stål for bruk i mer utsatte farvann. Disse er noen ganger plassert i sjøområder hvor bølgehøyden og vinden gjør det risikabelt å legge inntil en merd med lettboat. I tilfelle kollisjon med merden kan både lettbooten havarere og mannskapet få slagskader eller drukne. Mannskapet kan også pådra seg slagskader eller klemskader under landing på merden og avgang fra merden. Ved store bølgehøyder 15 og sterk vind kan det følgelig være vanskelig både å komme om bord på merden for vedlikehold, og også vanskelig å bytte mannskap på merden ved vaktskifte.

Ordinære båtheiser med låring i vaiere, eller ordinære kraner med kranvaier senker lettbooten langsomt og krever dekksplass. Dessuten er det komplisert å styre seg inn under en krankrok i høy sjø og feste denne til stropper på lettbooten, og det vil 20 vanligvis kreves mannskap om bord på merdkonstruksjonen for å styre kranvinsjer, unntatt ved evakuering. Låring i vaiere medfører at lettbooten svinger relativt ukontrollerbart.

Kjent teknikk

25 US 3.753.355 (Knoch) beskriver en tørrdokk for løfting av en båt ut av vannet, med en undervanns-understøttelse, en vugge som for å bære båten, og et flertall ben som dreibart forbinder vuggen til undervanns-understøttelsen på en måte som tillater bevegelse av vuggen mellom en nedsenket stilling hvor vuggen befinner seg under vannoverflaten i en avstand som er tilstrekkelig for å la båten flyte inn over den, og 30 en hevet stilling hvor vuggen går klar av vannet. En vinsj er anordnet for å bevege vuggen mellom nedsenket og hevet posisjon.

US 4.678.366 (Williamson) vedrører en båtheis for med en vertikal H-bjelke drevet ned i bunnen av vannet ved en brygge. Et sjakthus omgir H-bjelken og glir opp

og ned denne på ruller anordnet inne i kanalene som er definert mellom H-bjelkens motsatte flenser og rot eller stamme. En gaffelformet heis-liknende båtstøtte er montert på sjakt-huset for vertikal bevegelse med denne for å heve og senke en båt til å fra vannet. Krefter overføres fra sjakt-huset til H-bjelken ved hjelp av rullene som samvirker med rot-flatene og de innvendige flens-flatene. En heis, som understøttes av kaien og toppen av H-bjelken, kan heve og senke sjakt-huset og båtstøtten.

I US 5.245.940 (Rockwood) er det omtalt en last-løfteinnretning for små vanngående fartøyer. Løfteinnretningen har en vertikal stolpe med et nedre stolpeparti som forløper ned i vannet fra toppen av en dokk og er fast opplagret på denne og med en oppad forløpende rettlinjert forlengelse. En vertikalt bevegelig vugge er opplagret slik at den holdes ut fra stolpen. På toppen av stolpen er det anordnet en vinsj til vuggen for å heve og senke denne. Den oppad forløpende forlengelsen av stolpen er dreibart montert på det nedre stolpepartiet slik at når vuggen er beveget vertikalt til en posisjon båret av forlengelsen, kan den dreie med et slikt utslag at et vanngående fartøy som er understøttet av vuggen kan svinges inn over dokken eller vannet etter ønske. En lås er anordnet for å hindre stolpen og forlengelsen fra å bli dreiet under vuggens overgang mellom de to delene.

US 5.908.264 (Hey) omhandler en heis for vanngående fartøyer med hevete og senkede posisjoner. Heisen innbefatter en hovedsakelig rektangulær base med langsgående sidebjelker og forre, bakre og mellomliggende tversgående bjelker forbundet med de langsgående bjelkene. Forre bommer er dreibart forbundet til basen på et sted nær den forre tversgående bjelken. Bakre bommer er dreibart forbundet på et sted nær den mellomliggende tversgående bjelken. En bæreplattform for vanngående fartøyer er dreibart forbundet med forre og bakre bommer. Heving og senking av heisen ifølge US 5.908.264 utføres ved et aktuator-aggregat. I foretrukne utførelser omfatter aktuator-aggregatet to toveis høytrykks hydraulikk-sylindere som er dreibart forbundet mellom den mellomliggende tversgående bjelken og bakre bommer. Under bruk dreier aktuator-aggregatet bommene oppover og fremover om deres dreibare forbindelse med basen og som videre hever bære-plattformen og det vanngående fartøyet til en posisjon over senteret.

US 4.271.553 (Korsvik) vedrører en framgangsmåte og en anordning for sjøsetting og heving av båter fra sjøen, bestående av en dokk med oppdriftslegemer og en løfteanordning for heving og senking av dokken. Løfteanordningen omfatter en

hydraulisk styreinneinretning for heving og senking av dokken og er innrettet til å kunne frikoble dokken slik at den flyter fritt i sjøen. Davitarmene er i denne oppfinnelsen forbundet med slippvuggen via øvre og nedre vaiere. Selve heisefunksjonen må primært utføres av en kran, med låring i vaiere, og dermed vil dokken kunne svinge relativt ukontrollerbart. Et komplisert hydraulisk kompensasjonssystem regulerer avstanden mellom dokken og fartøyet.

US 4.627.377 (Zoonens) beskriver en løfte- og senkeanordning for en båt, for bruk med et fartøy. I denne anordningen er løfteinnretningens bevegelige armer direkte forbundet med den plattformen som båten hviler på. Under løfting og senking skal plattformen løftes slik at den hele tida holdes i horisontalplanet. For dette formålet kreves det omfattende kompensasjonssystemer i form av en hydraulisk jekk tilknyttet plattformen, i tillegg til den hydrauliske jekken som er anordnet for å heve og senke plattformen. Anordningen er innrettet for bruk sammen med større båter, såsom en yacht.

Ytterligere et eksempel på teknikkens stilling er angitt i US 6.152.065 (Grönstrand).

Heisene som er beskrevet i Knoch, Hey, Zoonens og Williams er alle plassert på eller festet på bunnen på grunt vann, og de innebærer at båten blir støttet opp av understøttelse eller plattformer. Disse understøttelsene eller plattformene flyter ikke fritt med vannet når de ikke betjenes, selv om en båt i seg selv kan flyte fritt over understøttelse eller plattform før løfting. I noen av oppfinnelsene som er beskrevet i disse dokumentene stikker rammen langt ut og kan være farlige for en lettåat i høy sjø (Knoch, Hey). I andre mothold (Williamson, Rockwood) er understøttelse eller plattform festet til en bjelkemodul montert på kaien, slik at båten må legge til svært nær kaien, noe som gjør disse båtheisene uegnet til bruk ved sjøgang. I oppfinnelsene som er beskrevet i Korsvik og Zoonens, er det nødvendig med kompliserte hydrauliske systemer for å holde plattform/dokk stabilt i avstand fra fartøyet og i riktig innstilling.

Det eksisterer med andre ord et behov for en båtheis som kan brukes ved sjøgang eller i høy sjø og som ivaretar sikkerheten ved landing og sjøsetting av en lettåat eller arbeidsåat på en bølgepåvirket, hovedsakelig stiv merdkonstruksjon eller på en brygge.

Oppfinnelsen kort oppsummert

Det ovennevnte formål løses ved oppfinnelsens anordning som er en båtheis med en slippvugge for landing og sjøsetting av en lettboat på en hovedsakelig stiv merd eller brygge. Båtheisen omfatter blant annet:

- 5 - minst en davitarm dreibar i vertikalplanet, omfattende minst ett sett av et overliggende og et underliggende parallelt langstrakt davitarmstag;
- en styreinneinnetning for en motorisert heiseinneinnetning, hvor heiseinneinnetningen er inneinnettet til å heve og senke slippvuggen med davitarmen mellom en utstrakt stilling under havflaten for landing/sjøsetting av lettboat og en hevet stilling for vuggen med
- 10 lettboat ved eller over merdens dekk, og slik at slippvuggen holder lettboat i en hovedsakelig opprett stilling mellom sjøen og dekknivå.

Slippvuggen har flyte-evne, og heiseinneinnetningen er inneinnettet til å frikobles slik at slippvuggen med lettboat flyter i fri vertikal bevegelse med bølgene.

- 15 Båtheisen ifølge oppfinnelsen er for det første kjennetegnet av at davitarmstagene er opplagret i sine indre ender i hhv. et indre, øvre horisontalt aksellager og et indre, nedre horisontalt aksellager, på en hovedsakelig vertikal bjelke som er festet til merdens skrog, og at davitarmstagene er opplagret i sine ytre ender i hhv. et ytre, øvre horisontalt aksellager og et ytre nedre, horisontalt aksellager på slippvuggen.

- 20 Videre er den kjennetegnet av at slippvuggen er inneinnettet til å holdes i avstand fra merden eller bryggen av armene, og at slippvuggen i sin sideveis bevegelse er inneinnettet til å bli styrt ved armenes tvungne bevegelse.

Den motoriserte heiseinneinnetningen omfatter en hydraulisk sylinder med et stempel, hvor sylindren er inneinnettet for bevegelse av davitarmen og er koblet til en hydraulisk trykk-akkumulator og en pumpe.

- 25 En sensor som er anordnet på hevetrykksiden av sylindren omfatter en trykksensor som er inneinnettet til å føle trykk og trykkendringer ved bevegelse av slippvuggen med davitarmen, slik at sensoren ved heving sender et signal til trykk-akkumulatoren om å utløse når trykket i sylindren oppnår eller overstiger en verdi som tilsvarer at stempelet er på toppen av, eller på vei nedover fra en stilling som
- 30 tilsvarer at stempelet står i en stilling som tilsvarer at slippvuggen er på toppen av, eller på vei nedover fra, en antatt høy bølgetopp.

Oppfinnelsen vedrører også en fremgangsmåte for landing av en lettboat på en bølgepåvirket, hovedsakelig stiv merd eller brygge, ved bruk av en båtheis med en slippvugge, hvor fremgangsmåten omfatter følgende trinn:

- å holde slippvuggen fritt flytende i fri vertikal bevegelse med bølgene, hvor
- 5 slippvuggen holdes i avstand fra merden av minst en davitarm som er dreibar i vertikalplanet, omfattende minst ett sett av et overliggende og et underliggende parallelt langstrakt davitarmstag, hvor slippvuggens sideveis bevegelse styres av armenes tvungne bevegelse,
- å kjøre lettbooten inn i slippvuggen,
- 10 - å vente til slippvuggen og lettbooten heves av en antatt høy bølge og låse slippvuggen fra å kunne senkes fra denne stillingen ved hjelp av en hydraulisk trykk-akkumulator i en motorisert heiseinnretning, som ytterligere omfatter en hydraulisk sylinder med et stempel som er innrettet for bevegelse av davitarmen og er koblet til trykk-akkumulatoren, samt en pumpe;
- 15 idet en sensor som er anordnet på hevetrykksiden av sylindren, føler trykk og trykkendringer ved bevegelse av slippvuggen med davitarmen, slik at trykksensoren ved heving sender et signal til trykk-akkumulatoren om å utløse når trykket i sylindren oppnår eller overstiger en verdi som tilsvarer at stempelet er på toppen av, eller på vei nedover fra en stilling som tilsvarer at stempelet står i en stilling som
- 20 tilsvarer at slippvuggen er på toppen av, eller på vei nedover fra, en antatt høy bølgetopp.
- å starte en hurtig heving av slippvuggen med lettbooten ved hjelp av den motoriserte heiseinnretningen inntil vuggen er klar av potensielt høyere påfølgende bølger; og
- 25 - å fortsette hevingen av slippvuggen med lettbooten ved hjelp av pumpen inntil lettbooten kommer opp i ønsket stilling ved merdens dekk.

Oppfinnelsen omfatter også en fremgangsmåte for sjøsetting av en lettboat på en bølgepåvirket, hovedsakelig stiv merd eller brygge, ved bruk av en båtheis ifølge oppfinnelsen med en slippvugge, omfattende følgende trinn:

- 30 - å senke slippvuggen med lettbooten inntil lettbooten kommer ned i ønsket flytestilling i vannet,
- å frikoble den motoriserte heiseinnretningen slik at slippvuggen ligger fritt flytende i fri hivbevegelse i bølgene og holdt i avstand fra merden, og

- å kjøre lett båten ut av slippvuggen.

Ytterligere oppfinneriske trekk ved oppfinnelsen er beskrevet i de tilhørende uselvstendige patentkrav.

5 Tegningsoversikt

Oppfinnelsen er illustrert i de vedføyde tegninger som kun er ment å illustrere oppfinnelsen, og som ikke skal kunne anses å være begrensende for oppfinnelsens omfang.

- Figur 1 viser et enderiss av en lett båt langs siden av en stor merd, hvor lett båten holdes i en hevet stilling over sjøen ved hjelp av en utførelse av oppfinnelsen omfattende en båt heis med en slippvugge holdt av et parallell-ledd på en davitarm festet til merden.
- Figur 2 viser et planriss av merden med båt heisen anordnet på merdkonstruksjonens leside, med en lett båt i anmarsj.
- Figur 3 viser et planriss av merden med båt heisen anordnet på merdkonstruksjonens leside, hvor lett båten har kjørt inn i slippvuggen.
- Figur 4 er et enderiss av slippvuggen sett langs lesiden av merden, og viser lett båten idet den har kommet inn i slippvuggen, hvor slippvuggen flyter med fri hivbevegelse i bølgene, og hvor slippvuggen holdes i avstand fra merdkonstruksjonens side ved hjelp av parallellarmer.
- Figur 5 viser, i det samme enderisset som forrige figur, vuggen med lett båten idet en trykkakkumulator utløses i det øyeblikk hvor lett båten og vuggen befinner seg på toppen av en bølge, for deretter å heve vuggen med lett båten hurtig til en antatt sikker høyde over en potensielt høyere påfølgende bølge.
- Figur 6 viser vuggen med lett båten hevet til en høyere høyde etter at trykkakkumulatoren har hevet båten til den sikre høyden, og hvor en hydraulisk pumpe har overtatt levering av energi til heisarbeidet og som nå lar det hydrauliske stempelet løpe langsommere og lengre.
- Figur 7 viser vuggen med lett båten hevet til nivå med merdens dekk slik at mannskapet kan borde merdens dekk på en trygg måte og bringe med seg last over fra lett båten.

Figur 8 viser det samme planrisset som figurene 2 og 3, av merden med båttheisen anordnet på merdkonstruksjonens leside, hvor lett båten nå har blitt løftet i slippvuggen helt opp og inn til merdens dekk, hvor mannskapet nå kan gå trygt og enkelt over på merden.

- 5 En nærmere beskrivelse av båttheisen ifølge oppfinnelsen vil bli gitt nedenfor, med henvisning til de vedføyde tegningene.

Beskrivelse av foretrukne utførelser

10 For nærmere beskrivelse av båttheisen ifølge oppfinnelsen, henvises det nå til fig. 1. Båttheisen er vist med en slippvugge 10 for landing og sjøsetting av en lett båt 40 på en hovedsakelig stiv merd 30. Minst en davitarm 20 som er dreibar i vertikalplanet er anordnet i tilknytning til slippvuggen 10, og omfatter minst ett sett av et overliggende og et underliggende parallelt langstrakt davitarmstag 21a, 21b.

15 Davitarmstagene 21a, 21b er opplagret i sine indre ender i hhv. et indre, øvre horisontalt aksellager 31a og et indre, nedre horisontalt aksellager 31b, fortrinnsvis på en hovedsakelig vertikal bjelke 36 festet til merdens skrog 30. I sine ytre ender er davitarmstagene 21a, 21b opplagret i hhv. et ytre, øvre horisontalt aksellager 14a og et ytre nedre, horisontalt aksellager 14b på slippvuggen 10.

20 Slippvuggen 10 har flyte-evne, for eksempel ved at den i seg selv fungerer som et flyteelement. En foretrukket løsning er imidlertid at vuggen 10 er utstyrt med oppdriftselementer 16. Slippvuggen 10 kan omfatte minst to sett av ytre og indre gaffelarmen 10a, 10b. For jevnere fordeling av krefter mellom gaffelarmene 10a, 10b og lett båten 40 skrog 41, kan gaffelarmene 10a, 10b være utstyrt med fendere 15a, 15b. I nok en utførelse av oppfinnelsen kan slippvuggen 10 i det vesentlige tilsvare 25 lett båten 40 skrogform 41, hvor gaffelarmene er forbundet med horisontale rundt-løpende rør-rammer. På undersiden av rør-rammen er det en plate som er innsveist i bue. En slik innsveist plate fungerer som feste for en davitarm 20.

30 Rør-rammen kan være konstruert med nødvendig styrke og stabilitet, slik at ytterligere langsgående styrke, f.eks. i form av en avstivende bjelke ikke skulle være nødvendig. Imidlertid er det klart at det er mulig å anordne slippvuggen 10 f.eks. på en hoveddrager 12, som er dreibart festet i det ytre, øvre horisontale aksellageret 14a og det ytre nedre, horisontale aksellageret 14b. For understøttelse av lett båten 40 i slippvuggen 10 kan det spennes opp en perforert duk eller not 13 i slippvuggen

10, hvor noten 13 kan være spent over flyteelementene 16. Slippvuggen har fortrinnsvis en utsparing i akterenden for båtens adkomst. En utførelse hvor slippvuggen 10 kan åpnes i hver ende kan også tenkes.

5 Båtheisen har en styreinnetning 65 for en motorisert heiseinnretning 60 som er innrettet til å heve og senke slippvuggen 10 mellom en utstrakt, nedsenket stilling flytende i havflaten for landing/sjøsetting av lett båten 40 og en hevet stilling over havflaten for vuggen 10 med lett båten 40 ved eller over merdens 30 dekk 34.

10 Heiseinnretningen 60 er fortrinnsvis innrettet til å kunne frikobles slik at slippvuggen 10 med lett båten 40 kan hve hovedsakelig vertikalt i en fri stilling i sjøen før heving påbegynnes eller ved avgang fra vuggen 10. Ved heving eller senking sørger parallellarmene for at slippvuggen 10 holder lett båten 40 i en hovedsakelig opprett stilling hele veien under hevingen mellom sjøen og dekknivå. En av fordelene ved at heiseinnretningen 60 kan frikobles er at slippvuggen 10 i en senket stilling, fortrinnsvis ved landing/sjøsetting av lett båten 40, kan følge bølgene og unngå sammenstøt
15 med lett båten 40 på grunn av hiv-bevegelser i sjøen som er ute av fase med lett båten 40.

I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen omfatter den motoriserte heiseinnretningen 60 en hydraulisk sylinder 61 med et stempel 62, hvor den hydrauliske sylinderen 61 er koblet til en hydraulisk akkumulator 63 og en pumpe 64. På den
20 hydrauliske sylinderen 61 er det anordnet en styrbar ventil 67 som kan stilles til å la oljen løpe helt fritt gjennom i begge retninger for å tillate fri hivbevegelse for vuggen, eller bare å fungere som enveis-ventil ved kun å tillate å la stempelet løfte davitarmene 20, dvs. hindre nedadgående bevegelse for davitarmene 20. Denne ventilen 67 vil tillate at stempelet tar i mot den akkumulerte oljen fra trykk-akkumulatoren 63.
25 Heiseinnretningen 60 er innrettet til å kunne frikobles slik at slippvuggen 10 med lett båten 40 kan hve i en fri stilling i sjøen før heving. Ved heving eller senking holder slippvuggen 10 lett båten 40 i en hovedsakelig opprett stilling mellom sjøen og dekknivå. Videre kan heiseinnretningen 60 frikobles slik at slippvuggen 10 i en senket stilling, fortrinnsvis ved landing/sjøsetting av lett båten 40, kan følge bølgene og unngå sammenstøt med lett båten 40 på grunn av hiv-bevegelser i sjøen som er ute av fase med lett båten 40.
30

I tilknytning til den hydrauliske sylinderen 61 er det fortrinnsvis anordnet en sensor 68. Sensoren 68 føler fortrinnsvis trykk og trykkendringer i den hydrauliske

synderen 61 under stampelet 62. Sensoren 68 kan også innbefatte en temperatur-sensor som føler temperatur og temperaturendringer i den hydrauliske sylindere 61.

Når slippvuggen 10 skal løftes, tillates den i utgangspunktet å flyte fritt i vannet. Hivbevegelsene for slippvuggen i sjøen vil forplante seg til stampelet 62 i den hydrauliske sylindere 61, som da vil være i frikoblet tilstand. Når slippvuggen 10 heves av en bølge eller dønning, vil trykket over stampelet 62 i den hydrauliske sylindere 61 øke, hydraulikkvæsken vil strømme ut til et reservoar, og derfra bli tilført via ventilen 67 til den hydrauliske sylindere 61 under stampelet 62. Etter at slippvuggen 10 har passert bølgetoppen og begynner å falle ned igjen, vil trykket under det hydrauliske stampelet 62 i den hydrauliske sylindere 61 øke. Trykk-sensoren 68 registrerer da at det skjer en trykkøkning, og det sendes et signal til trykk-akkumulatoren 63 om å utløse når trykket i den hydrauliske sylindere oppnår eller overstiger en verdi som tilsvarer at stampelet er på toppen av, eller på vei ned fra, en stilling som tilsvarer at stampelet 62 står i en stilling som tilsvarer at slippvuggen 10 er på toppen av, eller på vei nedover fra, en antatt høy bølgetopp. Ventilen 67 er da stilt slik at olje bare kan løpe en vei gjennom ventilen 67, for å løfte stampelet i den hydrauliske sylindere 61 idet trykk-akkumulatoren utløses. Dermed hindrer den hydrauliske sylindere nedadgående bevegelse for davitarmene 20 ved bare å la stampelet 20 løfte dem. Når trykk-akkumulatoren 63 utløses, vil oljen løpe gjennom ventilen 67 inn i den hydrauliske sylindere 61 under stampelet 62 slik at slippvuggen 10 med lett båten 40 heves hurtig til en antatt sikker høyde over påfølgende potensielt farlige bølger. Etter at den hurtige hevingen er utført, kan den hydrauliske pumpen 64 tilføre nødvendig energi til den hydrauliske sylindere 61 i langsommere tempo slik at hevingen fortsetter fra antatt sikker høyde til ønsket høyde i nivå med merdens 30 dekk 34.

Styringsinnretningen 65 for den motoriserte heiseinnretningen 60 er med fordel innrettet for fjernstyring. En fjernstyring 66 er da anordnet til styring av styringsinnretningen 65 for den motoriserte heiseinnretningen 60, slik at heving og senking av båttheisen kan foregå fjernstyrt. Signaloverføring skjer fortrinnsvis ved hjelp av radiobølger, men signalene kan også være optiske, for eksempel infrarøde bølger. Fjernstyringen 66 kan være montert i lett båten 40, men er fortrinnsvis flyttbar slik at lett båtenes mannskap enkelt kan bruke den.

I praksis er det ikke nødvendig med ekstra sikring for å holde slippvuggen 10 i posisjon ved merdens 30 dekk 34. Hvis ønskelig, eller dersom regelverk skulle påby ekstra sikring for slike båtheiser, kan merdens 30 dekk 34 være utstyrt med minst én sikkerhetslås 50 for å låse minst en indre gaffelarm 10b og dermed slippvuggen 10 i vuggens 10 øvre stilling nær merdens 30 dekk 34.

På figur 2 er det vist at en lettboat 40 ankommer en merd som er forankret til sjøs, og hvor vindretningen er indikert med piler. Merden 30 er forankret etter forankringsliner 70 av ønsket type. Båtheisen kan i prinsippet være anordnet på hvilken som helst side av merden 30. Den eneste praktiske begrensningen er at lettbooten 40 ikke bør ha vinden akterfra når den skal kjøre inn i slippvuggen 10.

Heving av en lettboat 40 ved hjelp av båtheisen ifølge oppfinnelsen er vist som en serie av tegninger på figurene 3 til 7.

Ifølge en foretrukket fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen kan landing av en lettboat 40 på en hovedsakelig stiv merd 30 i sjøgang foretas ved bruk av en båtheis ifølge oppfinnelsen med en slippvugge 10. Fremgangsmåten kan med fordel utføres på følgende måte:

- Slippvuggen 10 anbringes fritt flytende i fri hivbevegelse i bølgene og holdes i en avstand fra merden 30 av minst et davitarm 20 som er dreibar i vertikalplanet. Davitarmen 20 omfatter minst ett sett av et overliggende og et underliggende parallelt langstrakt davitarmstag 21a, 21b.
- Slippvuggen 10 holdes fritt flytende i fri vertikal bevegelse med bølgene, hvor slippvuggen 10 holdes i avstand fra merden 30 av minst en davitarm 20 som er dreibar i vertikalplanet. Davitarmen omfatter minst ett sett av et overliggende og et underliggende parallelt langstrakt davitarmstag 21a, 21b. Slippvuggens sideveis bevegelse styres av armenes 20, 21a, 21b tvungne bevegelse.
- Lettbooten 40 kjøres inn i slippvuggen 10. Normalt er det ikke nødvendig å sikre lettbooten 40 til vuggen 10 fordi den ligger an mot slippvuggens fenderverk 15a, 15b ved friksjon. Deretter kan lettbooten 40 sikres til vuggen om ønskelig.
- Man lar så vuggen 10, med lettbooten 40 inni, hive i bølgene, og venter så til vuggen 10 og lettbooten 40 heves av en antatt høy bølge. Når vuggen 10 og båten 40 befinner seg nær en bølgetopp, kan det motoriserte systemet settes i gang og låse slippvuggen 10 fra å kunne senkes fra denne stillingen. Det motoriserte systemet omfatter en motorisert heiseinnretning 60, som ytterligere omfatter en hydraulisk

trykk-akkumulator 63. Den motoriserte heiseinnretningen omfatter ytterligere en hydraulisk sylinder 61 med et stempel 62 som er innrettet for bevegelse av davit-armen 20,21a,21b og er koblet til trykk-akkumulatoren 63, samt en pumpe 64. En trykk-sensor 68 føler trykk og trykkendringer ved bevegelse av slippvuggen 10 med

5 davitarmen 20,21a,21b, og sender et signal til trykk-akkumulatoren 63 om å utløse når trykket i sylindren 61 oppnår eller overstiger en verdi som tilsvarer at stempelet 62 står i en stilling som tilsvarer at stempelet 62 står i en stilling som i sin tur tilsvarer at slippvuggen 10 er på toppen av, eller på vei nedover fra, en antatt høy bølgetopp.

- Deretter kan man starte med en hurtig heving av slippvuggen 10 med lett båten 10 40 ved hjelp av den motoriserte heiseinnretningen 60, inntil vuggen er klar av potensielt høyere påfølgende bølger. Denne hurtige hevingen kan selvfølgelig utføres fra en hvilken som helst stilling av vuggen 10 i bølgene, men det kan være bortkastet energi å ikke la bølgene heve vuggen 10 og lett båten 40 et første stykke.

- Når trykk-akkumulatoren er helt eller delvis utladet og vuggen 10 med båten 15 40 har blitt hevet til en forholdsvis sikker høyde, kan hevingen av slippvuggen 10 med lett båten 40 fortsette. inntil lett båten 40 kommer opp i ønsket stilling ved merdens 30 dekk 34. Denne siste delen av hevingen skjer fortrinnsvis ved at hydraulikkpumpen 64 driver hydraulikk-sylindren 61, alternativt kun ved hjelp av trykk-akkumulatoren 30.

20 Heving av slippvuggen 10 kan styres ved hjelp av en styreinnretning 65 for den motoriserte heiseinnretningen 60. Styreinnretningen 65 kan styres ved hjelp av en fjernstyring 66.

Etter at lett båten 40 er hevet til ønsket posisjon ved merdens 30 dekk 34 omfatter fremgangsmåten ifølge en spesiell utførelse av oppfinnelsen å sikre vuggen 25 10 i stabil ønsket stilling ved merdens dekk 34 ved hjelp av en sikkerhetslås 50.

Lett båten 40 må også kunne sjøsettes på en sikker måte ved hjelp av båt-heisen ifølge oppfinnelsen. Ifølge en foretrukket fremgangsmåte foregår sjøsetting av lett båten 40 på en hovedsakelig stiv merd 30 i sjøgang, ved bruk av en båt-heis med en slippvugge 10 ifølge oppfinnelsen slik:

30 - Slippvuggen 10 med lett båten 40 senkes fra den hevede stilling inntil lett båten kommer ned i ønsket flytestilling i vannet.

- Den motoriserte heiseinnretningen 60 frikobles slik at slippvuggen 10 ligger flytende fritt med fri hivbevegelse i bølgene og holdt i avstand fra merden 30.

- Lettbåten 40 kjøres ut av slippvuggen 10.
Ifølge en foretrukket fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen, før vuggen 10 senkes ned, frakobles slippvuggen 10 fra stabil ønsket stilling ved merdens 30 dekk 34 ved utløsning av en sikkerhetslås 50.

PATENTKRAV

1. En båtheis med en slippvugge (10) for landing og sjøsetting av en lettbåt (40) på en hovedsakelig stiv merd eller brygge (30), hvor båtheisen omfatter:
 - minst en davitarm (20) dreibar i vertikalplanet, omfattende minst ett sett av et overliggende og et underliggende parallelt langstrakt davitarmstag (21a, 21b);
 - en styreinnretning (65) for en motorisert heiseinnretning (60), hvor heiseinnretningen er innrettet til å heve og senke slippvuggen (10) med davitarmen (20,21a,21b) mellom en utstrakt stilling under havflaten for landing/sjøsetting av lettbåten (40) og en hevet stilling for vuggen med lettbåten (40) ved eller over merdens (30) dekk (34), og slik at slippvuggen (10) holder lettbåten (40) i en hovedsakelig opprett stilling mellom sjøen og dekksnivå;
 - at slippvuggen (10) har flyte-evne;
 - at heiseinnretningen (60) er innrettet til å frikobles slik at slippvuggen (10) med lettbåten (40) flyter i fri vertikal bevegelse med bølgene;
 karakterisert ved
 - at davitarmstagene (21a, 21b) er opplagret i sine indre ender i hhv. et indre, øvre horisontalt aksellager (31a) og et indre, nedre horisontalt aksellager (31b), på en hovedsakelig vertikal bjelke (36) som er festet til merdens skrog (30);
 - at davitarmstagene (21a, 21b) er opplagret i sine ytre ender i hhv. et ytre, øvre horisontalt aksellager (14a) og et ytre nedre, horisontalt aksellager (14b) på slippvuggen (10);
 - at slippvuggen (10) er innrettet til å holdes i avstand fra merden eller bryggen av armene (20,21a,21b), og at slippvuggen (10) i sin sideveis bevegelse er innrettet til å bli styrt ved armenes (20,21a,21b) tvungne bevegelse,
 - at den motoriserte heiseinnretningen (60) omfatter en hydraulisk sylinder (61) med et stempel (62), hvor sylinderen (61) er innrettet for bevegelse av davitarmen (20, 21a,21b) og er koblet til en hydraulisk trykk-akkumulator (63) og en pumpe (64);
 og

- at en sensor (68) som er anordnet på hevetrykksiden av sylindren (61) omfatter en trykksensor som er innrettet til å føle trykk og trykkendringer ved bevegelse av slippvuggen (10) med davitarmen (20,21a,21b), slik at sensoren (68) ved heving sender et signal til trykk-akkumulatoren (63) om å utløse når trykket i sylindren (61) oppnår eller overstiger en verdi som tilsvarer at stempelet er på toppen av, eller på vei nedover fra en stilling som tilsvarer at stempelet (62) står i en stilling som tilsvarer at slippvuggen (10) er på toppen av, eller på vei nedover fra, en antatt høy bølgetopp.

2. Båtheisen ifølge krav 1, hvor slippvuggen (10) omfatter minst to sett av ytre og indre gaffelarmen (10a, 10b).

3. Båtheisen ifølge krav 1, hvor gaffelarmene (10a, 10b) er utstyrt med fjedere (15a, 15b) for jevnere fordeling av krefter mellom gaffelarmene (10a, 10b) og lett-båten (40) skrog (41).

4. Båtheisen ifølge krav 1, hvor slippvuggen (10) i det vesentlige tilsvarer lett-båten (40) skrogform (41).

5. Båtheisen ifølge krav 1, hvor slippvuggen (10) er utstyrt med oppdriftselementer (16) og hvor heiseinnretningen (60) kan frikobles, slik at slippvuggen i en senket stilling, fortrinnsvis ved landing og sjøsetting av lett-båten (40), kan følge bølgene og unngå sammenstøt med lett-båten (40) på grunn av hiv-bevegelser som er ute av fase med lett-båten (40).

6. Båtheisen ifølge krav 1, hvor slippvuggen (10) for lett-båten (40) omfatter en hoveddrager (12) som er dreibart festet i det ytre, øvre horisontale aksellageret (14a) og det ytre nedre, horisontale aksellageret (14b).

7. Båtheisen ifølge krav 1, hvor en not (13) er spent opp i slippvuggen (10) og innrettet for understøttelse av lett-båten (40).

8. Båtheisen ifølge krav 1, hvor merdens dekk (34) er utstyrt med minst en sikkerhetslås (50) for å låse minst en indre gaffelarm (10b) og dermed slippvuggen (10) i vuggens øvre stilling nær dekket (34).

9. Båtheisen ifølge krav 1, hvor styringsinnretningen (65) for den motoriserte heiseinnretningen (60) er innrettet for fjernstyring.

10. Båtheisen ifølge krav 9, med en fjernstyring (66) til styring av styringsinnretningen (65) for den motoriserte heiseinnretningen (60), fortrinnsvis ved hjelp av radiobølger, hvor fjernstyringen er montert i lettbåten (40), for fjernstyrt heving og senking av båtheisen.

11. Båtheisen ifølge krav 9, med en flyttbar fjernstyring (66) for den motoriserte heiseinnretningen (60), fortrinnsvis ved hjelp av radiobølger, til bruk av lettbåtens mannskap, for fjernstyrt heving og senking av båtheisen.

12. Fremgangsmåte for landing av en lettbåt (40) på en bølgepåvirket, hovedsakelig stiv merd eller brygge (30), ved bruk av en båtheis med en slippvugge (10), omfattende følgende trinn:

- å holde slippvuggen (10) fritt flytende i fri vertikal bevegelse med bølgene, hvor slippvuggen (10) holdes i avstand fra merden (30) av minst en davitarm (20) som er dreibar i vertikalplanet, omfattende minst ett sett av et overliggende og et underliggende parallelt langstrakt davitarmstag (21a, 21b), hvor slippvuggens (10) sideveis bevegelse styres av armenes (20,21a,21b) tvungne bevegelse,
- å kjøre lettbåten (40) inn i slippvuggen (10),
- å vente til slippvuggen (10) og lettbåten (40) heves av en antatt høy bølge og låse slippvuggen (10) fra å kunne senkes fra denne stillingen ved hjelp av en hydraulisk trykk-akkumulator (63) i en motorisert heiseinnretning (60), som ytterligere omfatter en hydraulisk sylinder (61) med et stempel (62) som er innrettet for bevegelse av davitarmen (20, 21a,21b) og er koblet til trykk-akkumulatoren (63), samt en pumpe (64);

idet en sensor (68) som er anordnet på hevetrykksiden av sylindren (61), føler trykk og trykkendringer ved bevegelse av slippvuggen (10) med davitarmen (20,21a,21b), slik at trykksensoren (68) ved heving sender et signal til trykk-akkumulatoren (63) om å utløse når trykket i sylindren (61) oppnår eller overstiger en verdi som tilsvarer at stampelet er på toppen av, eller på vei nedover fra en stilling som tilsvarer at stampelet (62) står i en stilling som tilsvarer at slippvuggen (10) er på toppen av, eller på vei nedover fra, en antatt høy bølgetopp;

- å starte en hurtig heving av slippvuggen (10) med lett båten (40) ved hjelp av den motoriserte heiseinnretningen (60) inntil vuggen er klar av potensielt høyere påfølgende bølger;
- å fortsette hevingen av slippvuggen (10) med lett båten (40) ved hjelp av pumpen (64) inntil lett båten (40) kommer opp i ønsket stilling ved merdens (30) dekk (34).

13. Fremgangsmåte ifølge krav 12, ytterligere omfattende trinnet med

- å la en styreinnretning (65) for den motoriserte heiseinnretningen (60) styre heving av slippvuggen (10).

14. Fremgangsmåte ifølge krav 12 eller 13, hvor mannskapet på lett båten (40) fjernstyrer styreinnretningen (65) ved hjelp av en fjernstyring (66).

15. Fremgangsmåte ifølge krav 12-14, som etter at lett båten (40) er hevet til ønsket posisjon, også omfatter å sikre vuggen (10) i stabil ønsket stilling ved merdens dekk (34) ved hjelp av en sikkerhetslås (50).

16. Fremgangsmåte for sjøsetting av en lett båt (40) på en bølgepåvirket, hovedsakelig stiv merd eller brygge (30), ved bruk av en båt heis med en slippvugge (10) ifølge krav 1-11, omfattende følgende trinn:

- å senke slippvuggen (10) med lett båten (40) inntil lett båten (40) kommer ned i ønsket flytestilling i vannet,
- å frikoble den motoriserte heiseinnretningen (60) slik at slippvuggen (10) ligger fritt flytende i fri hivbevegelse i bølgene og holdt i avstand fra merden (30),
- å kjøre lett båten (40) ut av slippvuggen (10).

17. Fremgangsmåte ifølge krav 16, hvor fremgangsmåten før vuggen (10) senkes ned også omfatter å frakoble vuggen (10) fra stabil ønsket stilling ved merdens (30) dekk (34) ved hjelp av en sikkerhetslås (50).

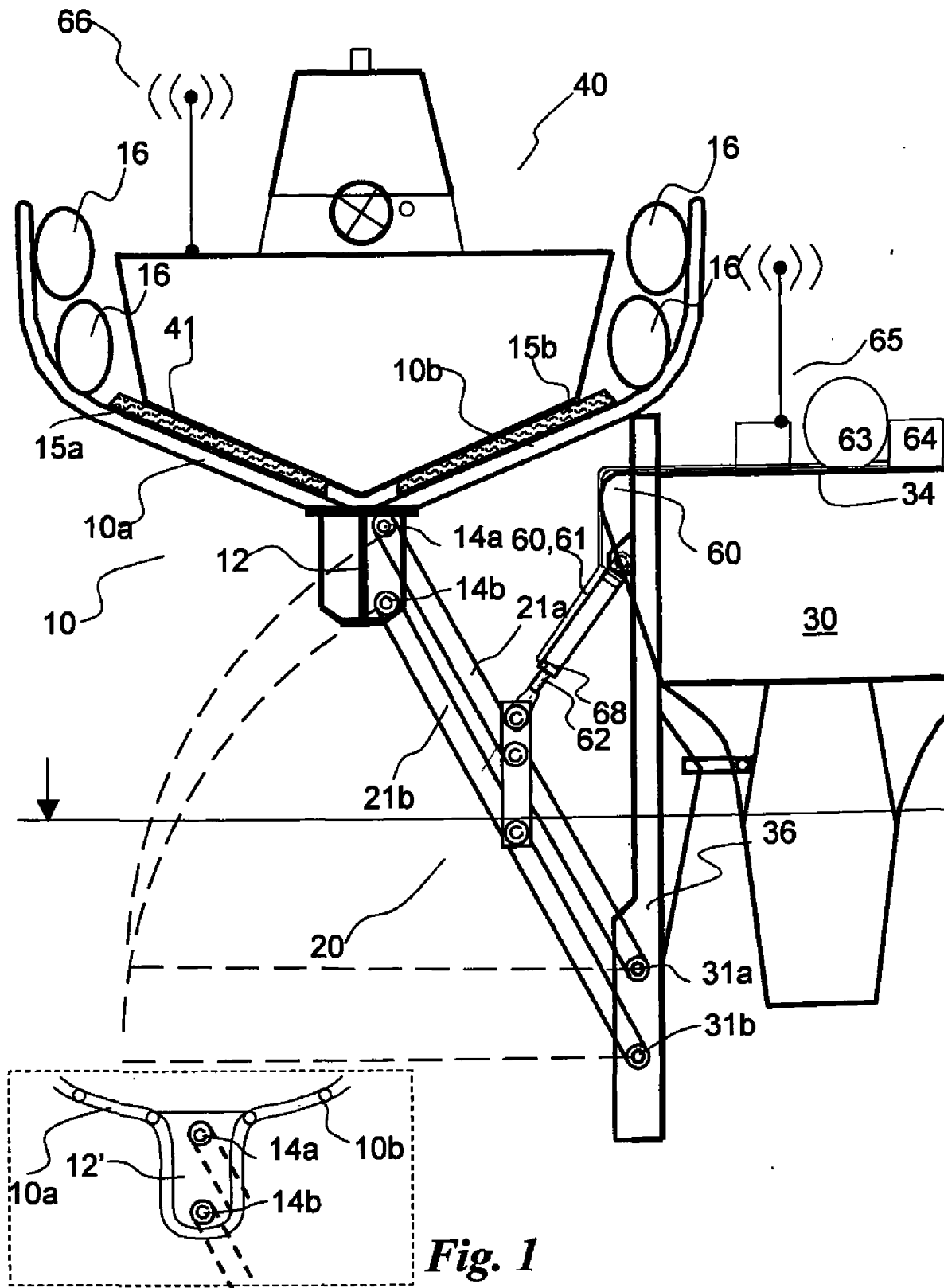
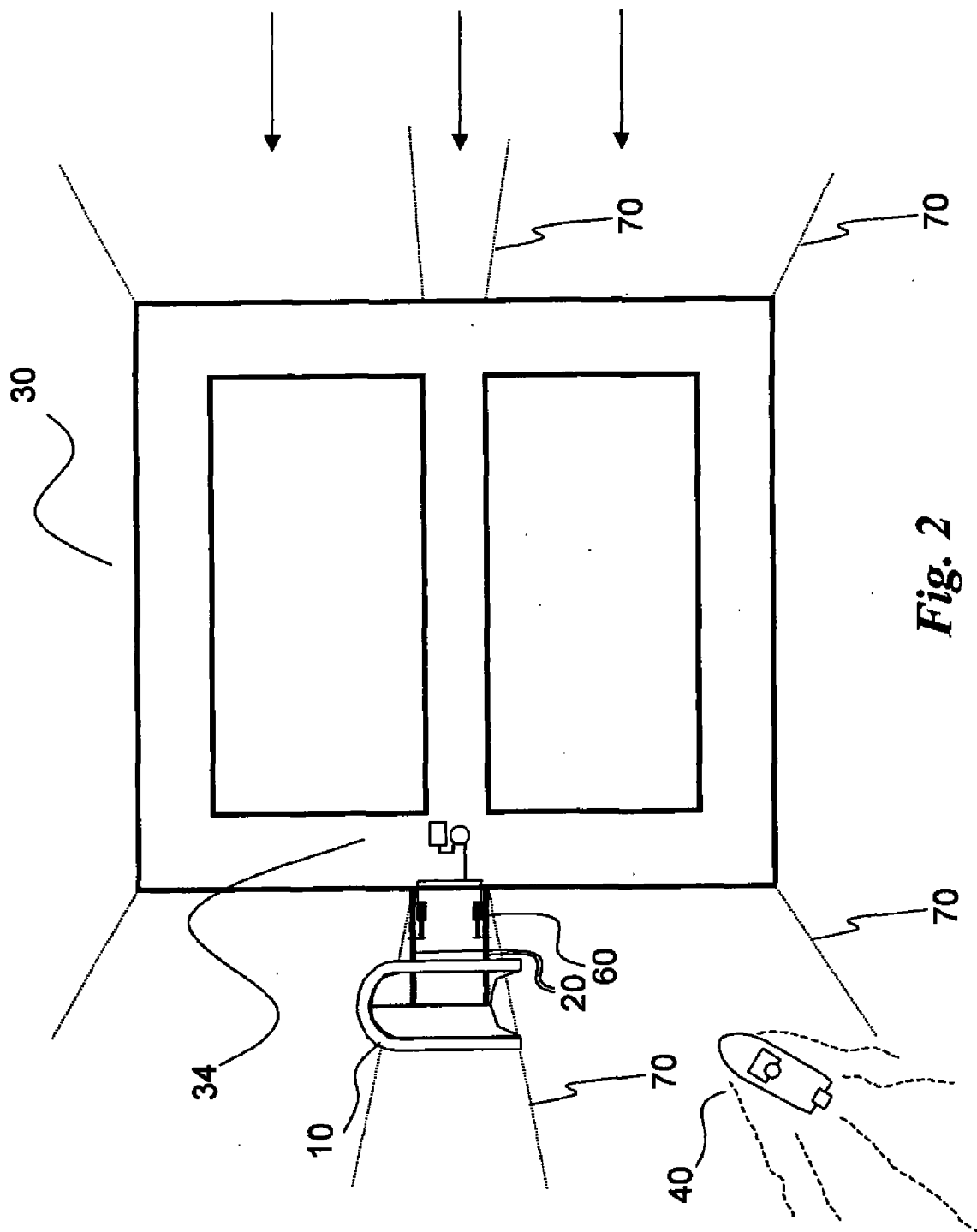


Fig. 1



3/8

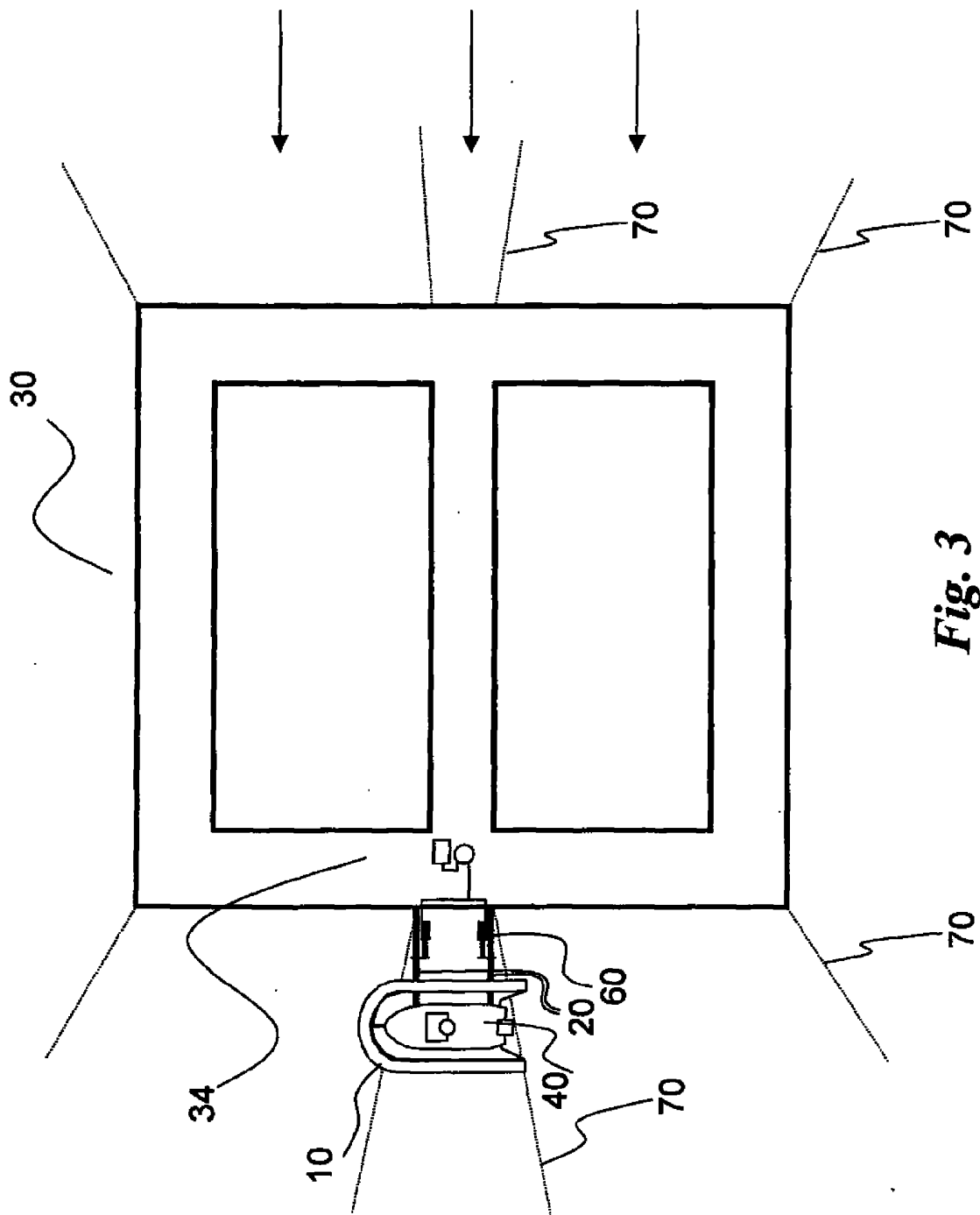


Fig. 3

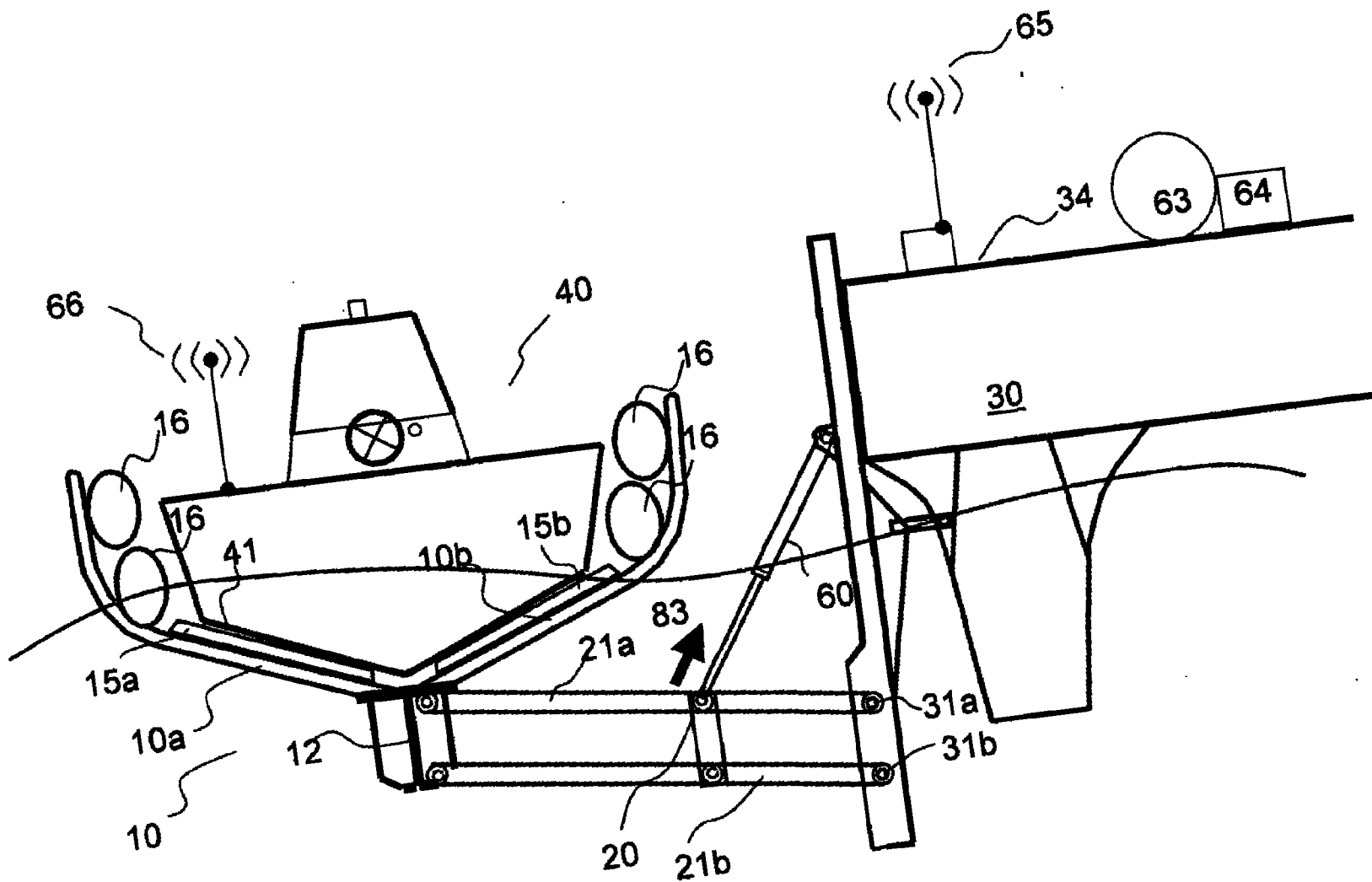


Fig. 5

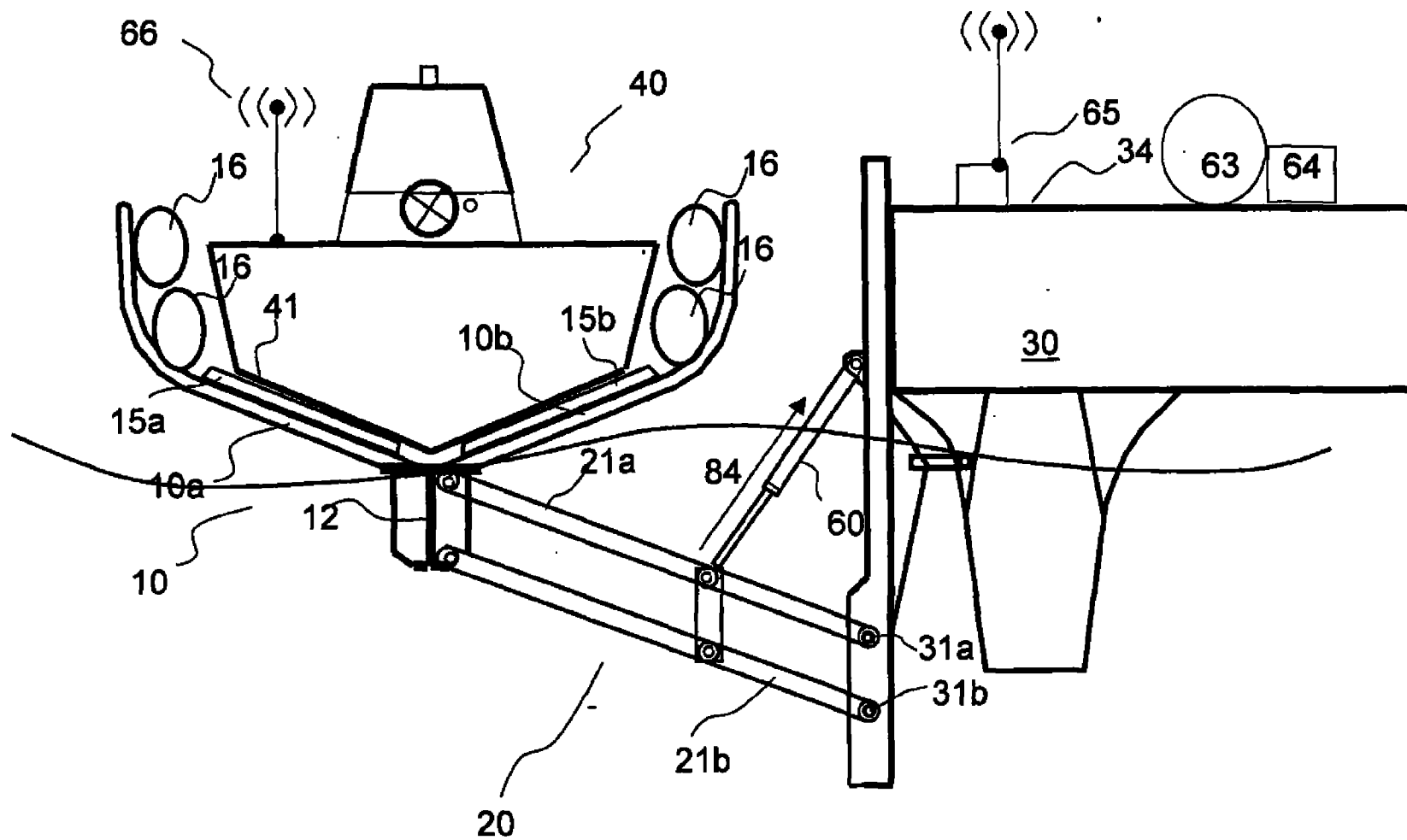


Fig. 6

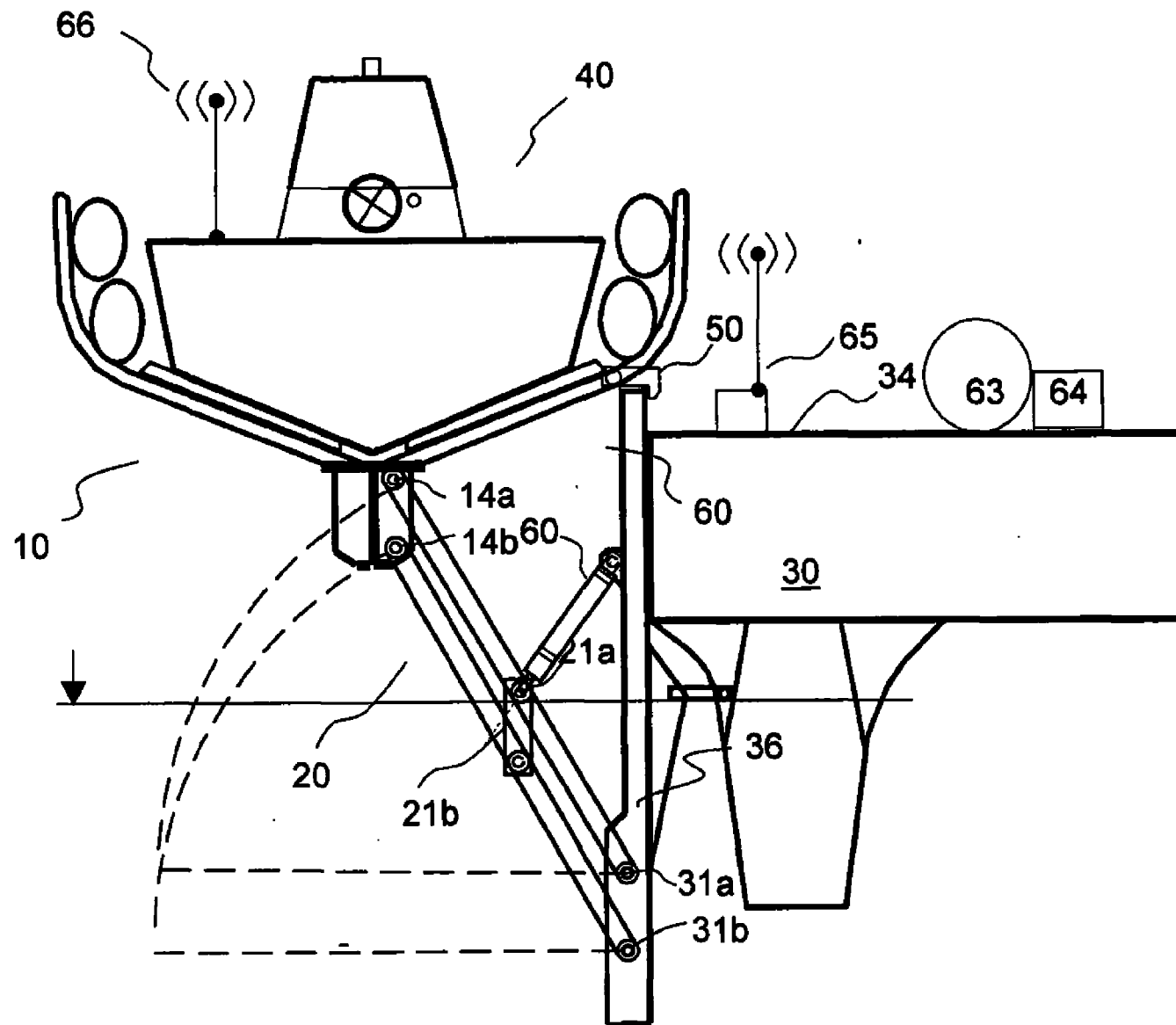


Fig. 7

