



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **334729**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

E02B 9/00 (2006.01)

E02B 9/08 (2006.01)

E02B 7/08 (2006.01)

E02B 3/06 (2006.01)

E02B 3/10 (2006.01)

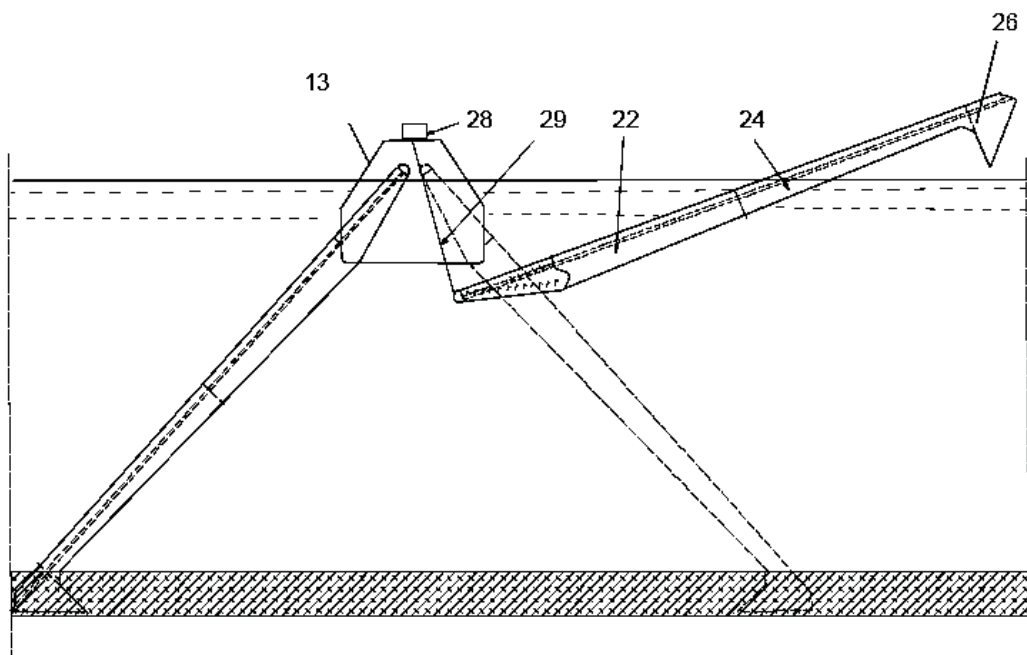
F03B 13/26 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20120454	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2012.04.18	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2012.04.18	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2013.10.21		
(45)	Meddelt	2014.05.19		
(73)	Innehaver	TideTec AS, Ingiers vei 17, 1167 OSLO, Norge		
(72)	Oppfinner	Per Kollandsrud, c/o TideTec AS, Ingiers vei 17, 1167 OSLO, Norge		
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 1813 Vika, 0123 OSLO, Norge		

(54)	Benevnelse	Anordning og fremgangsmåte for konstruksjon av en barriere mellom vannmasser		
(56)	Anførte publikasjoner	US 2009/110484 A1 JP 55031875 U NO 20033626 A		
(57)	Sammendrag			

Det er beskrevet en anordning for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse, omfattende en sentralseksjon (13) og minst ett par av støtteben (22) innrettet for å bære sentralseksjonen relativt til fast fundament. Sentralseksjonen (13) er i et nedre område forsynt med et antall åpninger, og hvert støtteben (22) er ved en øvre ende forsynt med et antall fremspring tilpasset for tilfesting til respektive åpninger i sentralseksjonen. Flere sentralseksjoner er sammenkoblet ved sine endegavler for å danne en sammenhengende kjede. Støttebena (22) og eventuelt sentralseksjonen (13) kan ha variabel, kontrollerbar oppdrift, tilveiebrakt ved et flertall hulrom som er innrettet for å fylles med luft eller vann. Dette bidrar til enkel manøvrering og håndtering ved konstruksjonsprosessen.



Anordning og fremgangsmåte for konstruksjon av en barriere mellom vannmasser

OMRÅDE FOR OPPFINNELSEN

5

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning og fremgangsmåte for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse.

10

BAKGRUNN FOR OPPFINNELSEN

15

Verdenssamfunnet står overfor store utfordringer som følge av klimaendringer. Det er stor politisk enighet om at utslipp av fossilt brensel må reduseres. Olje, gass og kull er begrensede ressurser. Behovet for fornybar og utslippsfri energi fra bl. a. tidevann og bølger er derfor stigende.

20

Klimaendringene medfører nedsmelting av isbreer, noe som gir øket havnivå. Økt havtemperatur medfører større volum på vannmassene. Klimaforskere spår også mer ekstremvær med økt fare for oversvømmelser. Eksisterende flomvern, som eks. Thames Barrier som beskytter London, og Hollands omfattende diker, krever nye løsninger.

25

Tidevannskraftverk i demninger hvor demningen mer eller mindre stenger av et havområde gir reduserte svingninger i havnivået innenfor demningen. De kan dermed bidra til effektivt flomvern i tillegg til å gi fornybar og miljøvennlig elektrisk kraft.

30

Norsk patent 318654 viser en turbin for tidevannskraftverk hvor energien utnyttes i begge tidevannsretninger.

35

Norsk patent 330474 viser en slik turbin videreutviklet for utnytting av både bølgekraft og tidevannskraft.

40

Norsk patent 320988 viser en anordning og fremgangsmåte for sammenkobling og fundamentering av prefabrikkerte betongstrukturer for slike kraftverk.

US-2009/110484 beskriver et bølgebrytende barriersystem som omfatter en bølgebrytervegg på en første overflate av en flytende betongstruktur, en i det vesentlige vanntett bølgebarrierevegg, anbrakt med avstand fra bølgebryterveggen på den andre overflaten av betongstrukturen, og et anker for fastgjøring av betongstrukturen ved en forhåndsbestemt lokasjon.

SAMMENFATNING AV OPPFINNELSEN

En generell hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en forbedret anordning og fremgangsmåte for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse.

Oppfinnelsen er angitt i kravene.

KORT BESKRIVELSE AV TEGNINGENE

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere som et ikke-begrensende eksempel, illustrert i de vedføyde tegninger og forklart ved den etterfølgende, detaljerte beskrivelsen. Der det er mulig, har identiske eller samsvarende elementer blitt angitt med de samme henvisningsbetegnelser på tegningene.

Fig 1 viser i perspektiv et anlegg under bygging hvor noen sentralseksjoner allerede er montert mens en slepebåt er på vei med en ny sentralseksjon.

Fig. 2 viser en anordning for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse.

Fig. 3 viser en sentralseksjon med transportenhet, klar for tilkobling til allerede fundamenterte sentralseksjoner.

Fig. 4 viser et støtteben i horisontal stilling slik det kan slepes fra byggedokk til montasjested.

Fig. 5 viser ytterligere detaljer ved en sentralseksjon, og en tilsvarende transportenhet.

DETALJERT BESKRIVELSE AV OPPFINNELSEN

Fig 1 viser i perspektiv, og skjematisk, et anlegg under bygging hvor noen sentralseksjoner allerede er montert mens en slepebåt er på vei med en ny sentralseksjon.

Fig. 1 illustrerer derfor trinn som utføres ved konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse. Vannmassene utgjør i dette tilfellet et sund mellom landområder, og barrieren etableres mellom landområdene, tvers over sundet, eller over deler av sundet.

Fremgangsmåten omfatter innledningsvis å anordne en sentralseksjon 13 på vannflaten. Sentralseksjonen er i dette tilfellet flytende, og den slepes i prefabrikkert

tilstand av en slepebåt fra en dokk eller liknende til det aktuelle konstruksjonsstedet.

Videre i fremgangsmåten anordnes støtteben til å bære sentralseksjonen relativt til fast fundament, i dette tilfelle sjøbunnen. Dette og andre aspekter er ytterligere
5 illustrert ved henvisning til bl.a. fig. 2 nedenfor.

Slik det videre fremgår av fig. 1, omfatter fremgangsmåten videre å sammenkoble sentralseksjonen 13 med et ytterligere antall sentralseksjoner ved sentralseksjonenes endegavler, for å danne en sammenhengende kjede av sentralseksjoner.

I særlige utførelser kan det anordnes turbiner i gjennomstrømningsåpninger i
10 sentralseksjonene. På denne måten kan barrieren utgjøre et anlegg for utnyttelse av tidevannsenergi, idet turbinene drives av vann som naturlig forflyttes mellom den første og andre vannmassen som følge av tidevannskrefter.

Ytterligere aspekter ved fremgangsmåten og anordningen er angitt i det etterfølgende.

15 Fig. 2 viser skjematisk en anordning for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse. Figuren illustrerer også aspekter ved en fremgangsmåte for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse.

Fig. 2 viser en sentralseksjon 13 som flyter på vannflaten. På venstre side av
20 sentralseksjonen 13 er det illustrert et støtteben som er ferdig manøvrert på plass og tilfestet til sentralelementet 13. Høyre side av figuren viser skjematisk en situasjon der et tilsvarende støtteben 22 manøvreres på plass på motsatt side av sentralseksjonen 13 og tilfestes til dette.

Fremgangsmåten for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første
25 og en andre vannmasse omfatter derfor først å anordne sentralseksjonen 13 på vannflaten.

Videre anordnes minst ett par av støtteben til å bære sentralseksjonen relativt til fast fundament, illustrert som skravert sjøbunn i fig. 2. Fremgangsmåten omfatter videre
30 å lede et antall fremspring, tilveiebrakt på hvert støtteben, diagonalt oppover og innover i respektive åpninger i et nedre område av sentralseksjonen 13. Fremspringene tilfestes deretter til disse åpningene.

Oppdriften for hvert støtteben kan videre varieres og kontrolleres ved å fylle et flertall hulrom eller kamre i støttebenet med luft eller vann. Disse kan omfatte et øvre kammer i den delen av støttebenet som er illustrert nedsenket, og et nedre
35 kammer 24 i den delen av støttebenet som rager noe opp fra vannflaten i det viste eksempelet. "Øvre kammer" referer i hele denne beskrivelsen til det kammeret som befinner seg i høyeste posisjon etter at støttebenet er montert, dvs. nærmest sentralseksjonen.

F.eks. kan det øvre kammeret være vannfylt, mens det nedre kammeret 24 er luftfylt. Dette medfører den viste stilling i fig. 2, der støttebenets øvre ende, hvor fremspringene er anordnet, er posisjonert noe under vannflaten, mens støttebenets nedre ende, som omfatter en forankringsanordning, rager noe opp fra vannflaten.

- 5 Ved gradvis å pumpe vann inn i det nedre kammeret 24, og/eller pumpe vann ut av det øvre kammeret, og/eller pumpe luft inn i det øvre kammeret, muliggjøres at det høyre støttebenet 22 enkelt og hensiktsmessig kan manøvreres på plass. I tillegg kan valgfritt en vinsjline 29 strammes ved hjelp av en vinsj (ikke illustrert, men kan være anordnet på sentralseksjonen 13, for eksempel ved pumpestasjonen 28), for
- 10 derved ytterligere å lette manøvrering av det høyre benet 22 på plass.

- Oppdriftsmidler i form av kamre i støttebenet 22 muliggjør enkel manøvrering og håndtering av støttebenet ved sammenføyning av støttebenet 22 og sentralseksjonen 13. Videre unngås eller reduseres behovet for kraftige kraner eller liknende, tungt
- 15 installasjonsmaskineri under sammenføyningen.

Fig. 3 viser en sentralseksjon med transportenhet, klar for tilkobling til allerede fundamenterte sentralseksjoner.

- 20 Ved 10 er det illustrert et antall allerede monterte sentralseksjoner, alternativt en sentralseksjon av større lengde. Sentralseksjonen eller sentralseksjonene er her allerede blitt forsynt med et antall støtteben, som sammen utgjør en skråstilt flate som leder strømmende vann opp og innover mot eventuelle gjennomstrømningsåpninger i sentralseksjonen(e), hvor det kan være anordnet
- 25 turbin(er) for utnyttelse av energien i strømmende vann.

Sentralseksjonen 13 er i fig. 3 løftet av transportenheten 17. Dette er nærmere forklart med henvisning til fig. 5 nedenfor.

- 30 Fig. 4 viser et støtteben 22 i horisontal stilling slik det transporteres fra byggedokk til montasjested.

- Den nedre del av støttebenet omfatter en forankringsanordning, vist som eksempel i form av et sugeanker 26. Sugeankeret har en åpen underside 27 som ved hjelp av
- 35 vannfylling av det ytterligere, nedre kammer 25 i støttebenet 22 gradvis presses ned i fundamentet, dvs. sjøbunnen. Via en rør/slangeforbindelse (ikke vist) til en vakuumpumpe kan det innvendige trykket i sugeankeret deretter senkes. Det ytre vanntrykket kombinert med etterstramming av vinsjlinen vil ytterligere presse den nedre ende av støttebenet 22 ned i sjøbunnen.

Støttebena kan videre omfatte ett eller flere innstøpte rør 25 som i så fall kan tjene som styrerør for boring av hull for innsetting av solide sikringsbolter i fast fjell. Støttebena kan deretter støpes fast med pumpebetong gjennom røret eller rørene 25.

- 5 Støttebenet 22 kan på sin venstre ende være forsynt med et slepefeste 18 anordnet på fremspringene (eller de utstikkende tungene) 19. Fremspringene 19 kan som eksempel hensiktsmessig være utskåret av solide stålplater. En rekke tverrstilte kamstål 20 på hvert fremspring besørger god kraftoverføring og en stiv forbindelse mellom sentralseksjon 13 og dens utsparing, og støttebena, etter
10 innpumping av betong rundt kamstålene 20.

- Støttebenet 22 kan ha et innvendig, øvre kammer omfattet av området mellom et anlegg 21 der fremspringet er tildannet, og en skillevegg 23 i støttebenet 22. Støttebenet kan også omfatte et nedre kammer 24 mellom skillevegg 23 og
15 sugeanker 26. Begge disse kamrene har fordelaktig rør/slangeforbindelse frem til pumpestasjon 28, eksempelvis anordnet på sentralseksjonen 13, slik at en operatør her kan justere oppdriften på og langs vedkommende støtteben.

- Fig. 5 viser i perspektiv en sentralseksjon 13 en transportenhet klar for innføring i
20 sentralseksjonens horisontale åpninger 11. Ved 14 er det vist åpninger som turbiner kan senkes ned igjennom etter ferdig montasje og betongherding av sentralseksjonene.

- De diagonale åpninger eller utsparinger i sentralseksjonen 13, for mottak og
25 montasje av støttebens fremspring, er for enkelhets skyld ikke vist på figur 5, men det skal forstås at sentralseksjonen også er forsynt med slike.

- Transportenheten, som hensiktsmessig sveises sammen av stålplater, har 3 adskilte og lukkede kammer 15, 16 og 17. Fra hvert kammer føres rør opp til en ikke vist
30 kontrollstasjon på toppen hvor en operatør kan pumpe vann eller luft inn eller ut av hvert kammer og på denne måte justere både oppdrift og helning på transportenheten.

- På hver endegavl kan sentralseksjonen 13 være forsynt med utstikkende, innstøpte
35 stålbjelker 12. Disse kan hensiktsmessig ha innfreste spor i endevanger på kraftige kanalbjelker som i sin motsatte, innstøpte vange har huller eller utsparinger for en rekke armeringsjern som fordeler kreftene godt innover i betongen. Nevnte spor kan være horisontale og slik utformet at de passer inn i motgående fremstikkende tenner fra tilsvarende stål på motstående sentralseksjon.

- 40 En mulig fordel ved dette er at montørene, i de få minutter da tidevannet snur, skal kunne posisjonere den nye sentralseksjonen til riktig både høyde og sideretning og

deretter med sammensveising og/eller skrueforbindelse, eller på annen måte, binde seksjonene sammen slik at vekten av den nye seksjonen kan overføres til den gamle når transportenheten skal frigjøres. Ytterligere sammenknytting skjer ved innstøping av utstikkende kamstål på begge sentralseksjoner og på støtteføttene når de er på plass.

I det nedenstående beskrives ytterligere mulige aspekter ved oppfinnelsen.

En anordning for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse omfatter, slik det fremgår av det ovenstående, en sentralseksjon 13 og minst ett par av støtteben 22 innrettet for å bære sentralseksjonen relativt til fast fundament.

Sentralseksjonen 13 er i et nedre område forsynt med et antall åpninger, eller utsparinger/kaviteter, og hvert støtteben 22 er ved en øvre ende forsynt med et antall fremspring tilpasset for tilfesting til respektive åpninger i sentralseksjonen. Dette er illustrert som eksempel i fig. 2. Åpningene i sentralseksjonen kan hensiktsmessig omfatte diagonale utsparinger, eller kaviteter, hver med et tverrsnitt, for eksempel sirkulært, som avtar skrått oppover mot det indre av sentralseksjonen, og hvor støttebenets fremspring passer inn i respektive utsparing.

Slik særlig fig. 1 viser, kan anordningen videre omfatte et ytterligere antall sentralseksjoner 13, hvor sentralseksjonene er sammenkoblet ved sine endegavler for å danne en sammenhengende kjede av sentralseksjoner. Alle sentralseksjoner kan på den beskrevne måte tilfestes støtteben for forankring til fundamentet/sjøbunnen. For dette formålet er hvert støtteben, ved en nedre ende, forsynt med en forankringsanordning for tilfesting til det faste fundamentet.

For at anordningen, herunder støttebena, skal utgjøre flater som danner helt eller delvis barriere for vannet mellom den første og andre vannmassen, kan sentralseksjonen omfatte en første og en andre frontflate, vendende mot henholdsvis den første og andre vannmassen, og hvert støtteben omfatte en flate som forløper langs en hel lengde av en respektiv frontflate for sentralseksjonen.

I noen utførelser kan støttebenets flate forløpe langs hele støttebenets høyde. I andre utførelser kan flaten være brutt med åpninger der vann kan passere.

Slik det er angitt tidligere, kan hvert støtteben være innrettet for å ha variabel, kontrollerbar oppdrift. Dette kan tilveiebringes ved et flertall hulrom i støttebenet som er innrettet for å fylles med (eller tømmes for) luft eller vann.

I noen utførelser har også sentralseksjonen variabel, kontrollerbar oppdrift. Dette kan være tilveiebrakt enten ved minst ett hulrom i sentralseksjonen som er innrettet for å fylles med luft eller vann, eller ved anvendelse av en separat transportenhet,

illustrert ved 17 i figurene 3 og 5, innrettet for å tilknyttes sentralseksjonen, idet transportenheten omfatter hulrom som kan fylles med luft eller vann.

- Anordningen kan særlig hensiktsmessig inngå i et anlegg for utnyttelse av tidevannsenergi. I slike utførelser omfatter sentralseksjonen en første og en andre frontflate, vendende mot henholdsvis den første og andre vannmassen, og i tillegg minst en gjennomstrømningsåpning mellom den første og andre frontflaten. I sentralseksjonen kan det videre være anordnet en turbin som drives av vann som strømmer gjennom gjennomstrømningsåpningen. I en særlig utførelse av denne art, som eksempelvis illustrert ved ytterligere detaljer i fig. 5, kan sentralseksjonen videre omfatte vertikale passasjer 14 mellom et øvre parti av sentralseksjonen og et midtparti av de to anordnede gjennomstrømningsåpningene, hvor den vertikale passasje utgjør en monteringskanal for turbinen. Turbinen kan være anordnet horisontalt vendbart i sentralseksjonen, for derved å utnytte tidevannets begge retninger.
- Oppfinnelsen kan være særlig nyttig ved forankring og montering av store prefabrikkerte betongseksjoner på større sjødyp enn hva tidligere kjente metoder er egnet for, slik som metoden beskrevet i norsk patent 320988. Oppfinnelsen kan ha særlige fordeler ved montasje og forankring i løsmasse-sjøbunn.
- Støttebena som anvendes i oppfinnelsen utgjør skråplan som leder bølger og tidevann opp og inn i eventuelle inntak eller gjennomløp i sentralseksjoner som inneholder en eller flere turbiner. Tidevann i dypere lag kan også ved hjelp av disse skråplanene tvinges opp og inn i turbinen(e).
- Sentralseksjonene støpes fordelaktig i armert betong. De kan serieproduseres i dokk og fløtes ut av byggedokken, fortrinnsvis ved høyvann. Sentralseksjonene kan være utstyrt med luftfylte hulrom og/eller supplert med en spesiell transportenhet 17 som gir tilstrekkelig oppdrift til at seksjonene løftes fri fra dokkbunnen, og deretter kan de slepes i delvis nedsenket stilling til montasjestedet.
- Når den nye sentralseksjonen er på plass, justeres oppdriften til riktig høyde før den nye betongseksjonen låses til tidlige monterte seksjon. Deretter slippes vann inn i transportenheten 17 slik at vekten på den nye seksjonen overføres til den gamle seksjonen og dens fundamenter. Transportenheten 17 kan så slepes tilbake til produksjonsstedet for gjenbruk på neste seksjon.
- På samme produksjonsmåte som for de sentrale sentralseksjonene kan støttebena støpes i armert betong i byggedokk og fløtes på plass. De kan være utstyrt med hulrom som gir oppdrift for sleping i overflatestilling. Ved hjelp av vinsj og innpumping av vann på kontrollert måte i støttebenas ulike oppdriftskamre,

anordnet ved ulike posisjoner langs benets lengde, kan støttebena manøvreres på plass.

- 5 Støttebena kan fordelaktig produseres i forskjellige lengder og utførelser avhengig av sjødyp og bunnforhold der de skal monteres.

- 10 For å sikre god forankring i løsmassesjøbunn, kan det fordelaktig anvendes støtteben hvor ytre/nedre del av hvert støtteben er utformet som et sugeanker. Nedre del kan ha et kasseformet tverrsnitt uten bunn. Når ytre/nedre flytetank i føttene fylles med sjøvann, svinges støttebeina av sin egen vekt ned slik at nedre skarpe kant av nevnte kasseformede del trenger et stykke ned i løsmassene. Via rør / slangeforbindelse kan deretter sjøvann suges ut av nevnte kammer. Med eventuell vinsj og stålline kan støttebenet holdes ytterligere på plass samtidig som indre ende vinsjes opp. Vannet suges deretter ut fra støttebenets ytre/nedre kammer via en ikke
15 vist rør-/slangeforbindelse opp til en vakuumpumpe. Dermed vil vanntrykket utenfor kammeret og vinsjen samarbeide med å presse støttebenets ytre/nedre ende ytterligere ned i sjøbunnen.

- 20 Støttebena har i sin motsatte (dvs. øvre) ende en eller flere fremstikkende tunger eller fremspring som passer inn i motgående åpninger i sentralseksjonen. Både støttebein og sentralseksjon kan her ha utstikkende armeringsjern med åpninger omkring som fylles med betong når vedkommende ben er på plass. Etter betongherding oppnås solide stive forbindelser mellom støtteben og sentralseksjon.

- 25 Med slike støtteben på hver side av sentralseksjonen skapes solide bunnforankringer som opptar de store sidekrefter fra tidevann og bølger samt vekten av hele den resulterende betongbrua med turbiner og fremtidig trafikk på taket vil gi.

- 30 Når betongen som binder støttebena og sentralseksjonen sammen er herdet, kan denne seksjonen overta belastningen fra neste nye sentrale betongseksjon. På denne måte kan man rasjonelt bygge bruforbindelsen trinnvis ut i sjøen uten behov for tunge kranfartøyer eller nevneverdig behov for dykkere.

- 35 Turbin(er) og annet maskineri monteres til slutt, uavhengig av betongarbeidene. Støtteføttene produseres med forskjellige lengder tilpasset sjødypet hvor de skal monteres. Dermed oppnås tilnærmet lik og optimal skråstilling på støttebena uavhengig av sjødypet.

- 40 Metoden og anordningen gir stor fleksibilitet i forhold til slike sjødypvariasjoner samtidig som de er tids- og kostnadsbesparende i forhold til tidligere kjente metoder og anordninger.

Det skal forstås at den foranstående beskrivelsen er gitt i form av ikke-begrensende, illustrative eksempler. Mange variasjoner og alternativer vil umiddelbart innsees av fagfolk. Oppfinnelsens prinsipp og rekkevidde er derfor definert ved de nedenstående patentkrav og deres ekvivalenter.

PATENTKRAV

1. Anordning for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en første og en andre vannmasse, omfattende en sentralseksjon (13) og minst ett par av støtteben (22) innrettet for å bære sentralseksjonen relativt til fast fundament, idet

5 sentralseksjonen (13) i et nedre område er forsynt med et antall åpninger, og hvert støtteben (22) ved en øvre ende er forsynt med et antall fremspring tilpasset for tilfesting til respektive åpninger i sentralseksjonen,

karakterisert ved at åpningene i sentralseksjonen omfatter diagonale utsparinger med tverrsnitt som avtar skrått oppover mot det indre av

10 sentralseksjonen (13), og hvor nevnte fremspring passer inn i respektive utsparing.
2. Anordning i samsvar med krav 1, videre omfattende et ytterligere antall sentralseksjoner (13), hvor sentralseksjonene er sammenkoblet ved sine endegavler for å danne en sammenhengende kjede av sentralseksjoner.
- 15 3. Anordning i samsvar med krav 1 eller 2, hvor hvert støtteben (22) ved en nedre ende er forsynt med en forankringsanordning for tilfesting til det faste fundamentet.
4. Anordning i samsvar med krav 3,

20 hvor nevnte tverrsnitt er sirkulært.
5. Anordning i samsvar med et av de ovenstående krav, hvor sentralseksjonen (13) omfatter en første og en andre frontflate, vendende mot henholdsvis den første og andre vannmassen, og hvor hvert støtteben omfatter en flate som forløper langs en hel lengde av en respektiv frontflate for sentralseksjonen

25 (13).
6. Anordning i samsvar med et av de ovenstående krav, hvor hvert støtteben (22) har variabel, kontrollerbar oppdrift, tilveiebrakt ved et flertall hulrom som er innrettet for å fylles med luft eller vann.
7. Anordning i samsvar med et av kravene 1-6,

30 hvor sentralseksjonen (13) har variabel, kontrollerbar oppdrift, tilveiebrakt ved minst ett hulrom som er innrettet for å fylles med luft eller vann.
8. Anordning i samsvar med et av kravene 1-6, hvor sentralseksjonen (13) har variabel, kontrollerbar oppdrift, tilveiebrakt ved en separat transportenhet, innrettet for å tilknyttes sentralseksjonen (13), idet

35 transportenheten omfatter hulrom som kan fylles med luft eller vann.

9. Anordning i samsvar med et av de ovenstående krav,
 hvor sentralseksjonen (13) omfatter en første og en andre frontflate, vendende mot
 henholdsvis den første og andre vannmassen, og en gjennomstrømningsåpning
 mellom den første og andre frontflate, og hvor det i sentralseksjonen (13) er
 5 anordnet en turbin som drives av vann som strømmer gjennom
 gjennomstrømningsåpningen.
10. Anordning i samsvar med krav 9,
 hvor sentralseksjonen (13) videre omfatter en vertikal passasje mellom et øvre
 midtparti av sentralseksjonen og et midtparti av gjennomstrømningsåpningen, hvor
 10 den vertikale passasje utgjør en monteringskanal for nevnte turbin.
11. Fremgangsmåte for konstruksjon av en hel eller delvis barriere mellom en
 første og en andre vannmasse, omfattende
 å anordne en sentralseksjon (13) på en vannflate,
 å anordne minst ett par av støtteben (22) til å bære sentralseksjonen relativt til fast
 15 fundament,
 å lede et antall fremspring, tilveiebrakt på hvert støtteben, inn i respektive åpninger
 i et nedre område av sentralseksjonen (13), hvor åpningene omfatter diagonale
 utsparinger med tverrsnitt som avtar skrått oppover mot det indre av
 sentralseksjonen (13), og hvor nevnte fremspring passer inn i respektive
 20 utsparinger, og
 å tilfeste fremspringene til åpningene.
12. Fremgangsmåte i samsvar med krav 11, videre omfattende
 å sammenkoble sentralseksjonen (13) med et ytterligere antall sentralseksjoner (13)
 ved sentralseksjonenes endegavler, for å danne en sammenhengende kjede av
 25 sentralseksjoner.
13. Fremgangsmåte i samsvar med et av kravene 11-12,
 videre omfattende å variere og kontrollere oppdriften for hvert støtteben (22) ved å
 fylle et flertall hulrom i støttebenet (22) med luft eller vann.
14. Fremgangsmåte i samsvar med et av kravene 11-13,
 30 hvor sentralseksjonen (13) omfatter en første og en andre frontflate, vendende mot
 henholdsvis den første og andre vannmassen, og en gjennomstrømningsåpning
 mellom den første og andre frontflate, og hvor fremgangsmåten videre omfatter å
 anordne i sentralseksjonen (13) en turbin som drives av vann som strømmer
 gjennom gjennomstrømningsåpningen.

Fig. 1

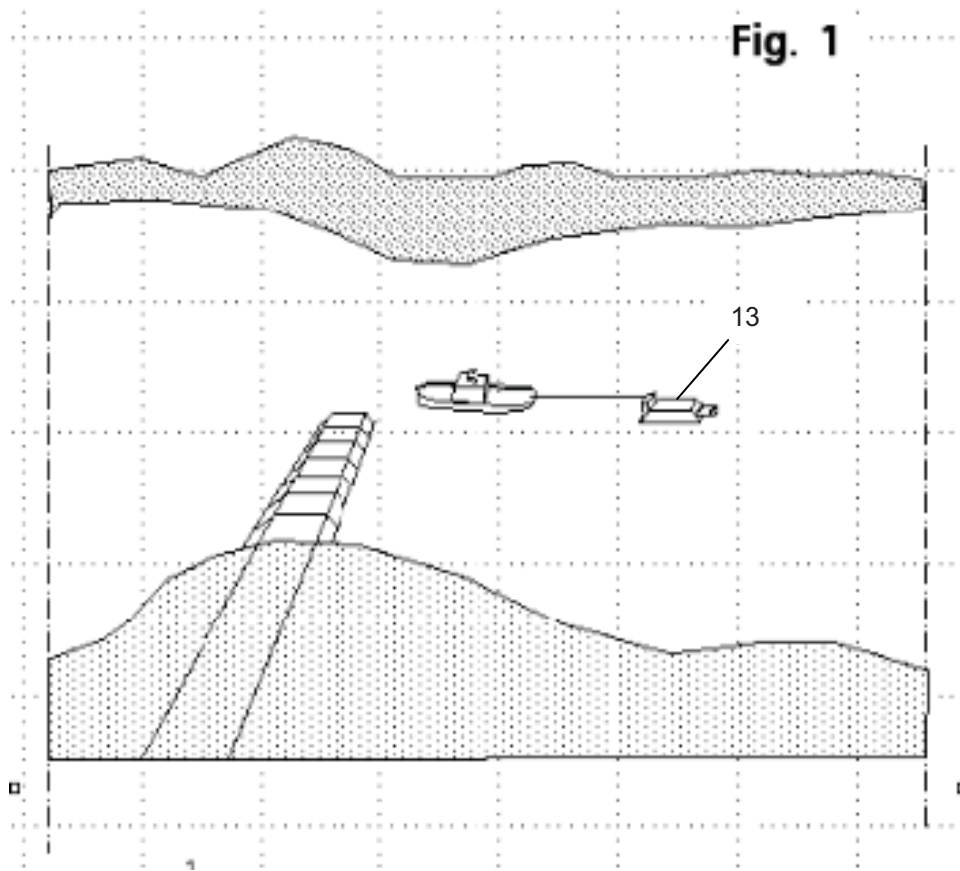


Fig. 2

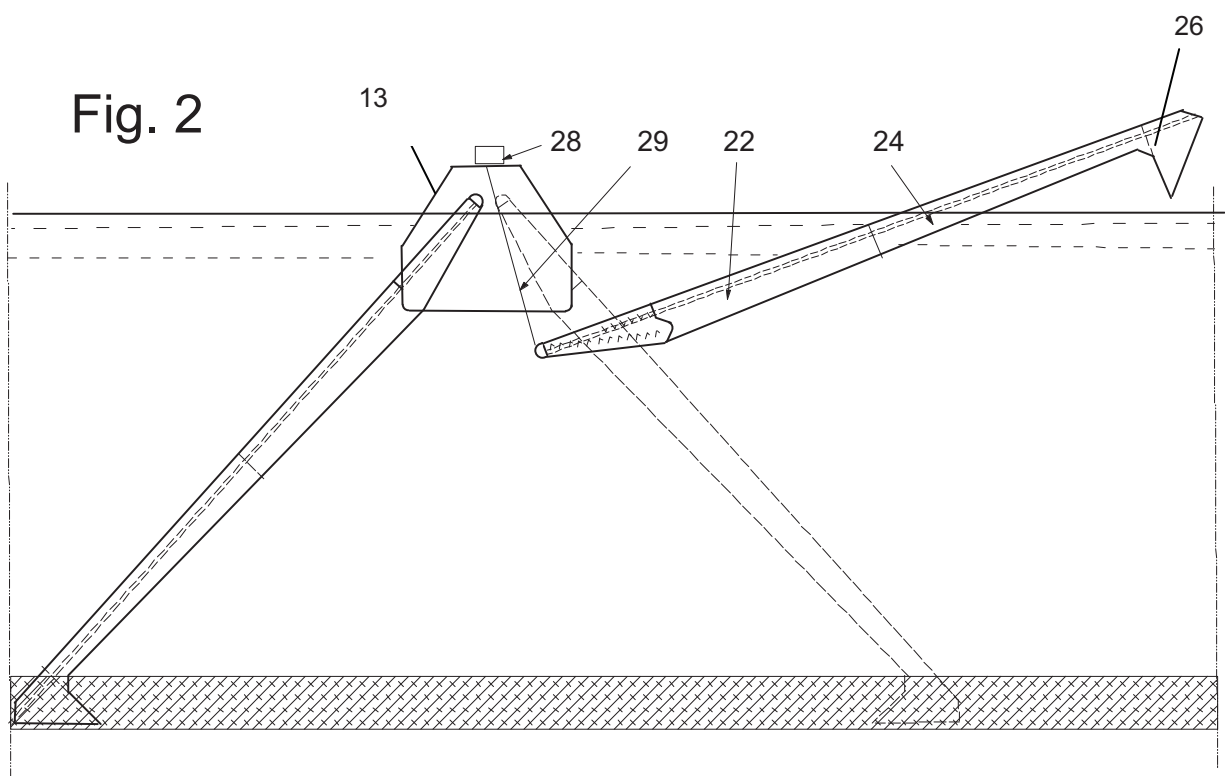


Fig. 3

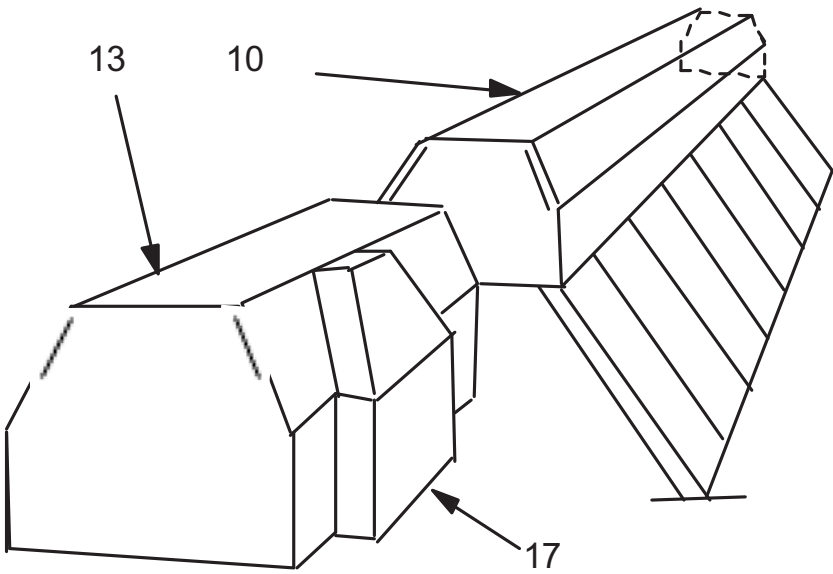


Fig. 4

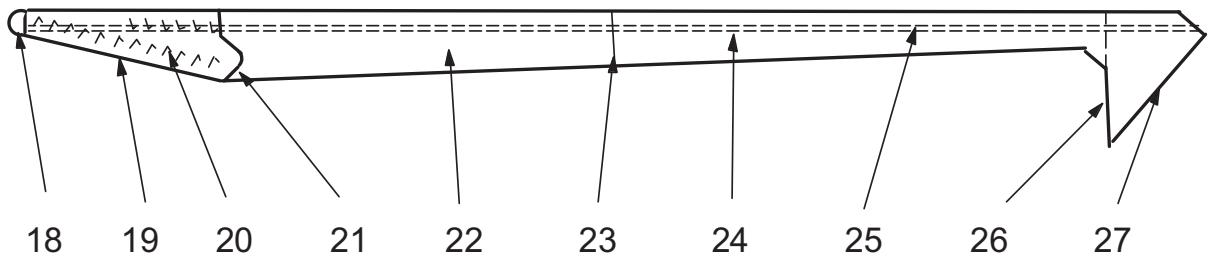


Fig. 5

