



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT



FI 000114306B

(10) FI 114306 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.09.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B63B 35/42, 35/44

(21) Patentihakemus - Patentansökning

982210

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

12.10.1998

(24) Alkupäivä - Löpdag

12.10.1998

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

16.04.1999

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

15.10.1997 US 951095 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Deep Oil Technology, Incorporated, 11757 Katy Freeway, Suite 500, Houston, TX 77079-1709, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Finn, Lyle David, 3806 Bayou Bend Court, Sugar Land, TX 77479, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 •Halkyard, John Edwin, 14739 High Valley Road, Poway, CA 14739, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 •Horton, III., Edward E., 6144 Crab Orchard Road, Houston, TX 77057, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab
Jaakonkatu 3 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

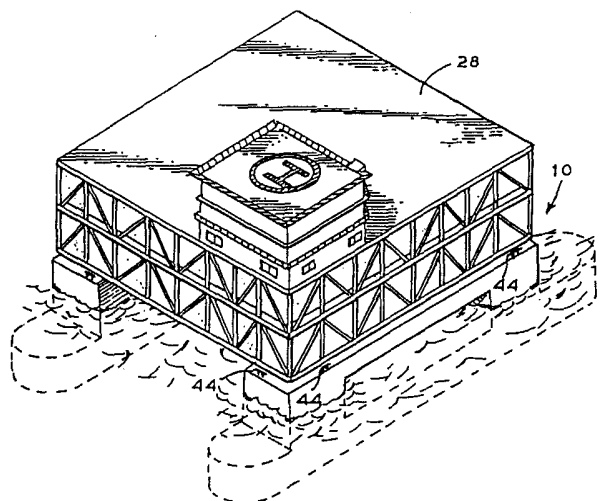
Menetelmä ja ponttoni kannen asentamiseksi kelluvalle meritekniselle alusrakenteelle
Förfarande och ponton för montering av ett däck på en flytande havsteknisk underbyggnad

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB 2311042 A, US 4729695 A, US 3977346 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Laite ja menetelmä kannen (28) asentamiseksi meritekniselle alusrakenteelle. Keksintö on erityisen käyttökelpoinen kelluvan alusrakenteen yhteydessä. Kahdessa itsenäisessä ponttoonissa (10) on kulloinkin kaksi keskinäisellä etäisyydellä olevaa pilaria (14), jotka ulottuva ylöspäin ponttoonista. Kummassakin ponttoonissa pilareihin kiinnitetty tukipalkki (16) ulottuu pilarien välisen tilan yli. Molemmat ponttoonit on varustettu painolastitankein, joiden avulla ponttooneihin voidaan valinnan mukaan lisätä painolastia tai vähentää sitä ponttoonin syvyyden säätämiseksi kannen vastaanottamista varten tai asentamiseksi meritekniselle alusrakenteelle. Kannen (28) kuljetuksen ajaksi ponttoonit voidaan täyttää painolastilla, niin että ponttoonien rungon pääosa on merkittävän aaltojen vaikutuksen alapuolella ja pilarit muodostavat suhteellisen vesipinta-alan. Ponttoonien (10) avulla kansi voidaan sijoittaa suoraan meriteknisen alusrakenteen päälle. Kelluvien alusrakenteen yhteydessä ponttooneihin täytetään painolastia samalla kun kelluvasta alusrakenteesta poistetaan painolastia kannen siirtämiseksi kelluvalle alusrakenteelle.



En anordning och ett förfarande för montering av ett däck (28) på en havsteknisk underbyggnad. Uppfinningen är synnerligen användbar med flytande underbyggnader. Två självständiga pontoner (10) har vardera två pelare (14) på inbördes avstånd som sträcker sig uppåt från pontonerna. På varje ponton överbryggar en vid pelarna fäst stödbalk (16) utrymmet mellan pelarna. Varje ponton har försetts med ballasttankar som tillåter att pontonerna selektivt töms eller fylls på ballast för att styra pontonerna djupgående för att motta ett däck eller för att installera ett däck på en havsteknisk underbyggnad. Pontonerna kan fyllas med ballast under däckets (28) transport så att pontonernas huvudstomme ligger under väsentlig våginverkan och pelarna uppvisar relativt liten area vid vattenytan. Med pontonerna (10) kan däckets placeras direkt ovanför den havstekniska underbyggnaden. Vid en flytande underbyggnad fylls pontonerna med ballast samtidigt som den flytande underbyggnaden töms på ballast för att flytta däckets till den flytande underbyggnaden.

Menetelmä ja ponttoni kannen asentamiseksi kelluvalle meritekniselle alusrakenteelle - Förfarande och ponton för montering av ett däck på en flytande havsteknisk underbyggnad

- 5 Keksintö liittyy yleisesti menetelmään kannen asentamiseksi kelluvalle meritekniselle alusrakenteelle.

Hiilivetyjen porauksessa ja tuotantotoiminnassa käytettyjen meriteknisten rakenteiden rakentamisessa ja asentamisessa on paljon helpompaa ja halvempaa rakentaa suuri merelle tarkoitettu rakenne maissa ja hinata se sen jälkeen asennuspaikalle, kuin rakentaa rakenne merellä. Tämän vuoksi on kaikin tavoin pyritty vähentämään merellä tarvittavaa työtä pyrittäessä minimoimaan rakenteen kustannuksia. Näistä pyrkimyksistä huolimatta kaikissa tapauksissa vaaditaan kuitenkin määrätty määrä työtä merellä.

15 Kun aikaisemmin oli asennettava suuren merellä olevan lautan kansi, havaittiin usein toivottavaksi että kansi rakennetaan yhtenä suurena komponenttina ja asennetaan se täysin koottuna nostamalla hinausproomusta ja sijoittamalla se alustarakenteelle. Valitettavasti kansien käydessä suuremmiksi ja painavammiksi oli käytettävissä vähemmän raskaita nostureita, jotka pystyivät käsittelemään sellaista kuormaa. Jos kansi kävi liian suureksi tai raskaaksi nostureiden käsiteltäväksi, se jaettiin pienemmiksi komponenteiksi, jotka sitten erikseen nostettiin paikoilleen. Tämä pidensi asennusprosessia, koska tarvittiin useampia nostoja, ja kun laitteisto oli paikallaan, oli eri komponenteissa olevat laitteistot kytkettävä toisiinsa ja kokeiltava, joka teki suuren työmäärän väistämättömäksi merellä.

25 Vaihtoehtoinen menetelmä kannen jakamiseksi pienemmiksi komponenteiksi oli rakentaa maissa kansi täydelliseksi yksiköksi ja sitten työntää tämä ylisuuri kansi suhteellisen kapealle proomulle, niin että kannen kyljet ulottuivat proomun laitojen yli. Tämän jälkeen proomu kuljetettiin asennuspaikalle, jossa se ohjattaisiin alusrakenteen pystytukien väliin (josta johtuen tarvittiin kapea proomu ja suuri väli alusrakenteen pystytukien välissä). Kun proomu oli paikallaan, sen painolastia lisättiin, niin että se kellui syvemällä vedessä, jolloin kansi saatiin lepäämään alusrakenteen pystytukien varaan. Tämän jälkeen proomu vedettiin pois kannen alta ja sen painolasti tyhjennettiin.

Tällä menetelmällä on joukko puutteita. Se rajoittuu alusrakenteisiin, joiden keskeisellä alueella on suuri avoin tila lähellä vesilinjaa proomun vastaanottamista varten. Proomulla on myös oltava riittävä leveys, jotta se tarjoaisi tukevuuden sivuttaiskeinumista vastaan silloin, kun kansi on proomun tukemana. Näin ollen

5 alusrakenne ja proomu, sekä alusrakenteen ja kannen rakenteellinen tehokkuus ovat kaikki vuorovaikutuksessa keskenään.

Proomun painolastin lisääminen ennen kannen siirtämistä alusrakenteelle aiheutti myös ongelmia. Painolastin lisäämisen oli tapahduttava suhteellisen nopeasti, lähes välittömästi, kun kannen sijainti oli sopiva ja kun se oli kohdistettu alusrakenteeseen. Mahdollinen äkillinen aalto tai tuulenvoima pystyisi aiheuttamaan sellaisen kohdistumisen menettämisen, tai proomun kohoilu voisi aiheuttaa vaurioita kannelle tai alusrakenteelle.

10

Kelluvien rakenteiden, kuten spar-tyyppisten rakenteiden ja TLP-rakenteiden (tension leg platforms) syntyessä kantta tukevan aluksen painolastin lisäämistä ei pystytä suorittamaan nopeasti. Esimerkiksi suuri kansi, joka painaa 15 000 tonnia, aiheuttaa kelluvan alusrakenteen liikkumisen alaspäin, ja ellei kelluvasta alusrakenteesta poisteta painolastia tämän kasvaneen painon kompensoimiseksi se menettää varalaitansa ja voisi upota. Tämän välttämiseksi kelluvasta rakenteesta on pumpattava pois suuria vesimääriä, ja tämä on tehtävä nopeasti, jotta vältettäisiin

15

20 kannen ja alusrakenteen toistuvat iskeytymiset, jos merenkäynti on kovaa.

Hakijat tuntevat US-patentin 5 403 124, jossa esitetään puolisuikeltava alus lautan kannen kuljettamiseksi ja asentamiseksi alusrakenteelle. Hinausalus on muodostettu leikkauksella tai aukolla, joka ympäröi alusrakennetta, jolle kansi on sijoitettava.

25 US-patentin 5 403 124 eräänä puutteena on se, että se rajoittuu määrättyyn merirakenteen määrättyyn maksimikokoon, joka on suorassa suhteessa aluksen kokoon.

Keksinnöllä vastataan edellä oleviin ongelmiin. Keksinnön mukaiset tunnusmerkit on esitetty patenttivaatimuksissa. Siinä tarjotaan menetelmä ja ponttoni kannen asentamiseksi meritekniselle alusrakenteelle. Keksintö on erityisen käyttökelpoinen alusrakenteen ollessa kelluva. Kahdella riippumattomalla ponttonilla on kulloinkin kaksi toisistaan etäisyydellä olevaa pilaria, jotka ulottuvat ylöspäin ponttoneista. Jokaisessa ponttonissa pilareihin liitetty tukipalkki ylittää pilarien välisen tilan. Jokainen ponttoni on varustettu painolastitankeilla, jotka mahdollistavat pont-

30

tonien valinnan mukaan tapahtuvan painolastin lisäämisen tai vähentämisen ponttonin syvyyden säätämiseksi kannen vastaanottamiseksi tai kannen asentamiseksi meritekniselle alusrakenteelle. Ponttoneihin voidaan lisätä painolastia kannen kuljetuksen aikana niin, että ponttonien päärunko-osa on merkittävän aaltovaikutuksen alapuolella, ja pilarit tarjoavat suhteellisen pienen vesipinta-alan. Ponttonien avulla kansi voidaan sijoittaa välittömästi meriteknisen alusrakenteen yläpuolelle, kelluvan alusrakenteen kyseessä ollen ponttonien painolastia lisätään, kun taas kelluvan alusrakenteen painolastia samanaikaisesti vähennetään kannen siirtämiseksi kelluvalle alusrakenteelle. Tämän jälkeen ponttonit siirretään helposti pois meriteknisen alusrakenteen luota, niiden painolastia vähennetään, ja sitten ne kuljetetaan varasto- tai rakennuspaikalle muuta käyttöä varten.

Esillä olevan keksinnön luonteen ja tavoitteiden parempaa ymmärtämistä varten on viitattava seuraavaan selitykseen ja oheisiin piirustuksiin, joissa samoille osille on annettu samat viitenumerot, ja joissa:

- | | | |
|----|--------------|---|
| 15 | kuva 1 | on perspektiivikuva kannesta keksinnön ponttoneilla; |
| | kuva 2 | on perspektiivikuva keksinnön toisesta ponttonista; |
| | kuva 3 | on osittainen kaaviokuva keksinnön ponttonista; |
| | kuva 4 | havainnollistaa kantta, jota työnnetään proomulle; |
| | kuva 5 | havainnollistaa kuvan 3 kantta ja proomua hinauksessa; |
| 20 | kuvat 6A, B | havainnollistavat keksinnön ponttonia eri syväyksillä; |
| | kuvat 7A, B | havainnollistavat kannen siirtämistä keksinnön ponttoneille; |
| | kuva 8 | havainnollistaa ponttoneja, jotka tukevat kantta matalassa vedessä tapahtuvaa kuljetussyväystä varten; |
| | kuva 9 | havainnollistaa ponttoneja, jotka tukevat kantta avovesillä tapahtuvaa kuljetussyväystä varten; |
| 25 | kuvat 10A, B | havainnollistavat kannen ja ponttonien liikettä kelluvan rakenteen yläpuolella; |
| | kuva 11 | on sivukuva kannesta ja ponttoneista, kun ne ovat paikallaan kannen siirtämiseksi meritekniselle rakenteelle; |
| 30 | kuvassa 12 | on kuvan 11 rakenteet päästä nähtyinä; |
| | kuvassa 13 | on sivukuva, joka havainnollistaa kannen ja meriteknisen rakenteen kosketusta siirto-operaation aikana; |
| | kuva 14 | havainnollistaa ponttonien liikettä alaspäin kannesta; |
| | kuva 15 | havainnollistaa ponttonien sivusuuntaista liikettä kannesta ja kelluvasta meriteknisestä rakenteesta poispäin; ja |
| 35 | | |

kuvat 16A, B havainnollistavat vaihtoehtoista kuljetusmenetelmää, joka sisältää raskaan nostavan puoliuppoavan aluksen käyttämisen.

5 Piirustuksiin viitaten kuvissa 1-3 nähdään, että keksintö on yleisesti osoitettu viite-numerolla 10. Vaikka keksinnön toteuttamiseksi tarvitaan ainakin kaksi kelluvaa ponttonia 10, vain yhtä selitetään, koska jokainen ponttoni on oleellisesti samanlainen.

Jokainen ponttoni 10 muodostuu päärunko-osasta 12, kahdesta pilarista 14, jotka ulottuva pystysuunnassa päärunko-osasta 12, ja tukipalkista 16, joka ulottuu pilarien välillä.

10 Kuten parhaiten kuvasta 3 nähdään, päärunko-osa 12 sisältää joukon erillisiä painolastitankkeja 18 päärunko-osan pituussuunnassa. Painolastitankkeja 18 pidetään pääasiassa normaaleina painolastitankkeina siinä mielessä, ettei niitä välttämättä ole suunniteltu nopeata täyttöä tai tyhjennystä varten.

15 Pilareihin 14 on järjestetty nopean täytön painolastitankit 20. Kuvassa 3 on pelkistään havainnollistettu ilmanpoistoputkia 24 ja paineilman syöttöputkia 26 nopean täytön painolastitankkeja 20 varten.

20 Veden syvyyden tai kuljetusmatkan vaatiessa voidaan kansi 28 ensin kuormata kuljetusproomulle 30, kuten kuvassa 4 on havainnollistettu. Proomu 30 ja kansi 28 hinataan sitten itse kulkevalla aluksella 32 veteen, jossa on sopivan syvää (ainakin 18 metriä) ponttoneille 10 tapahtuvaa siirtoa varten.

25 Kuten kuvien 6A ja 6B sivukuvissa nähdään, ponttonien 10 painolastia lisätään, kunnes kummankin ponttonin pilarit 14 ja tukipalkit 16 voivat kulkea kannen yläpinnan osan alta proomun kummallakin puolella. Tämän jälkeen ponttonit 10 sijoitetaan proomun 30 kummallakin puolella kannen 28 alle, kuten kuvasta 7A nähdään. Kuten kuvasta 7B nähdään, ponttoneista 10 poistetaan painolastia niin paljon kuin tarvitaan kannen 28 nostamiseksi irti proomusta 30. Tämä toimenpide voisi myös sisältää proomun 30 painolastin lisäämisen ponttonien 10 painolastin poistamisen toteuttamiseksi.

30 Kun kansi 28 on irti proomusta 30, proomu 30 poistuu ja ponttoneihin 10 lisätään painolastia valitulle hinaussyvyydelle, kuten kuvassa 8 on esitetty. Tämän syvyyden voi määrätä avomerelle johtavan reitin pienin veden syvyys. Jos esimerkiksi reitin minimisyvyys olisi 9 metriä, ponttonien 10 hinaussyvyys asetettaisiin tämän syvyyden selvittämiseksi.

- Kun hinaus saavuttaa syvemmät vedet ja avomeren, kuten kuvassa 9 on esitetty, ponttonien painolastia lisätään niin, että ne tulevat syvyydelle, jolla minimoidaan ponttonien 10 ja kannen 28 liikkeitä. Tavallisesti sellaisen avomerihinauksen vesilinja on likimain puolivälissä sukelluksessa olevan ponttonin 10 ja tukipalkin 16 alapinnan välissä. Ponttonit 10 ja kansi 28 hinataan sitten asennuspaikalle. Tässä avomerihinaussyvytydessä ponttonit 10 ja kansi 28 pystyvät kestäämään hyvin voimakasta merenkäyntiä, ponttonien pilarien 14 pienemmän vesipinta-alan ansiosta. Mallikokeet ovat osoittaneet, että hinaus ilman liiallista liikettä pystyy kestäämään merenkäyntiä, jolla merkitsevä aallonkorkeus on 12 metriä.
- 10 Kuten kuvasta 10A nähdään, niin jos meritekninen alusrakenne 34 on kelluva alusrakenne, niin se on ankkuroitu paikalleen ennen kannen 28 saapumista, ja sen painolastia on myös lisätty sellaiseen syvyyteen, että meriteknisen alusrakenteen yläpää on kannen 28 siihen sopivan pinnan 36 alapuolella. Tämän johdosta kelluvan meriteknisen rakenteen 34 yläpää sijoittuu noin 3-4,5 metriä veden pinnan 38 yläpuolelle. Vintturi 40 ja vintturin köysi 42 voidaan kytkeä ponttonien 10 ja meriteknisen alusrakenteen 34 välille ponttonien 10 ja kannen 28 siirtämiseksi meriteknisen alusrakenteen 34 suhteen. Havainnollisuuden selkeyden vuoksi kuva 10B ei sisällä kantta 28. Kuva 10B havainnollistaa vintturin köysien 42 kiinnityspisteitä kelluvan meriteknisen rakenteen 34 keskipisteen takana, joka on välttämättömyyden kannen 28 sopivan asemoimisen saavuttamiseksi. Ponttonien 10 ja vintturin köysien 42 liikkeitä on esitetty ääriviivakuvana. Köysiä 43 voidaan käyttää ankkureiden tai alusten yhteydessä heilahdusliikkeiden hallitsemiseksi toimenpiteen aikana.
- 25 Kuten kuvista 11 ja 12 nähdään, ponttoneja 10 siirretään niin, että ne ovat hajareisin meriteknisen alusrakenteen 34 suhteen siten, että kansi 28 on meriteknisen alusrakenteen 34 päällä.
- 30 Toimenpide kuorman siirtämiseksi ponttoneilta 10 alusrakenteelle 34 on seuraava: ponttonit 10 sijoitetaan alusrakenteen 34 päälle, ja vaaka-asema kiinnitetään vintturin köysin 42. Ponttonien 10 painolastia lisätään ja/tai alusrakenteesta poistetaan painolastia, kunnes kansi 28 on alusrakenteen 34 kiinnittymisetasuudella alusrakenteesta 34, tyypillisesti noin 1,2 metrin päässä. Tässä vaiheessa kohdistusapit tarttuvat rakoihin, jotka varmistavat oikeat kosketuspisteet. Kun kohdistus on varmistettu, täytetään nopean täytön tankit, niin että alusrakenteeseen 34 kohdistuu riittävä kuorma, jotta varmistettaisiin etteivät vaikuttavat aallot aiheuta kannen 28 ja alusrakenteen 34 eroamista toisistaan ja iskeytymistä toisiinsa. Malliko-
- 35

keita on tehty, ja ne osoittavat että 10-20 % kannen kuormasta tulisi välittää tässä vaiheessa, jotta vältettäisiin iskut aallonkorkeuden ollessa 1,8-3 metriä. Tämä ehto, että ponttonit 10 on nopeasti täytettävä painolastilla 1,2 metrin syväyksen verran ja riittävän uppoaman verran, jotta voitaisiin siirtää 10-20 % kannen painosta alusrakenteelle 34, antaa nopean täytön tankkien minimitulavuuden. Painolastin lisäämisnopeutta rajoittaa aukkojen 22 ja ilmanpoistoputkien pinta-alan 24 koko, ja nämä ominaisuudet on huolellisesti otettava huomioon suunnittelussa.

Kun vaadittu kannen kuorman alkumäärä on siirretty, ponttonit 10 voidaan täyttää painolastilla ja/tai alusrakenteesta 34 voidaan poistaa painolasti hitaammalla nopeudella, jolloin ehtona on että ponttonien syväys säilyy edullisten vasteiden kohdassa, eli että ponttonit pysyvät sukelluksessa ja että veden pinta leikkaa pilareita sopivalla vapaalaidalla ponttonin kannen suhteen. Jossakin vaiheessa kuormaa siirrettäessä, kun kannen kuorma alusrakenteeseen on noin 40-60 %, nopean täytön tankin ponttoneissa on tyhjennettävä syöttämällä niihin paineilmaa. Tämä johtuu siitä, että nopean painolastin lisäämisominaisuutta tulisi käyttää uudelleen kuorman siirtämisen lopussa, niin että ponttonit nopeasti putoavat pois kannesta, kun kaikki kuorma on siirtynyt.

Kuten kuvasta 15 nähdään, ponttonit 10 siirretään sitten pois meriteknisestä alusrakenteesta 34, ja painolastin poistamista meritekninen alusrakenteesta 34 jatketaan, kunnes se saavuttaa ennalta valitun käyttösyvyyden. Tämän jälkeen voidaan tehdä lopullinen kiinnitys meriteknisen alusrakenteen 34 ja kannen 28 välillä.

Edellä esitetty toimenpide voidaan myös toteuttaa käänteisessä järjestyksessä kannen poistamiseksi meritekniseltä alusrakenteelta, ja sitten kannen kuljettamiseksi takaisin telakkapaikalle. Tulisi myös ymmärtää, että proomun 30 käyttö voidaan välttää, kun valmistuspaikan lähellä on sopiva vedensyvyys kannen 28 kuor-
maamiseksi suoraan ponttoneille 10.

Kuvat 16A, B havainnollistavat raskaan nostoaluksen 46 käyttöä yhdessä ponttonien 10 kanssa. Raskaan nostoaluksen 46 painolastia lisätään, niin että se painuu alas, ja ponttonit 10, joille kansi 28 on kuormattu, siirretään paikalleen aluksen 46 päälle. Tämän jälkeen aluksesta 46 poistetaan painolasti, ja ponttonit 10 ja kansi 28 kiinnitetään alukseen 46. Tämä olisi käyttökelpoista silloin, kun aluksen 46 suurempi nopeus tarjoaa edun, joka aikarajoitusten suhteen tai asennuspaikalle olevan etäisyyden suhteen. Asennuspaikalla ponttonit 10 ja kansi 28 kelluvat pois aluksesta 46 ja kannen asentaminen tehdään edellä selitetyllä tavalla. Vaihtoeht-

toisesti proomua 30 voidaan myös käyttää aluksen 46 kanssa samaan tapaan kuin ponttonien 10 osalta selitettiin.

- 5 Tulisi ymmärtää, että ponttoneja 10 voidaan myös käyttää kannen 28 siirtämiseksi kiinteälle meritekniselle alusrakenteelle. Ainoana erona on se, että kiinteästä meriteknisestä alusrakenteesta ei poisteta painolastia.

Ponttonit 10 on suunniteltu ja mitoitettu niin, että ne minimoivat liikkeen kantta tu-
kiessaan 28 avomerellä asennuspaikalle ja sillä aikaa, kun kansi kelluu meritekni-
sen alusrakenteen päällä sille siirtämistä varten.

- 10 Ponttonien uppoaman on oltava riittävä, jotta ne voivat vastaanottaa kannen pai-
non, ja niiden on oltava stabiilit kaikilla syväysalueilla. Ponttoneissa, jotka on
suunniteltu kantamaan 17.000 tonnin kannen, tavalliset painolastitankit suunnitel-
laan vastaanottamaan ja tyhjentämään painolastivettä suhteellisen tavallisilla no-
peuksilla (eli 50 tonnia minuutissa). Nopean täytön painolastitankit on suunniteltu
15 niin, että jokainen niistä sisältää 500 tonnia vettä. Sellaisten ponttonien tyypilliset
mitat olisivat: pituus 75 m, leveys 13,5 m, korkeus 18 polttomoottori pilarien koh-
dalla ja 6 metriä ponttonin alaosan kohdalla, kahden pilarin väli 33 m, ja kahden
pilarin uloimman reunan välinen etäisyys 45 metriä. Vaikka selitys ja piirustuksen
viittaavat ponttoneilla olevaan kahteen pilariin, tulisi ymmärtää, että tarvittaessa
ponttoneille voidaan järjestää enemmän kuin kaksi pilaria.

- 20 Keksinnön etuna on asennuksen aikana saavutettavissa oleva suhteellisen suuri
ponttonin syväyksen muutos, joka voidaan aikaansaada suhteellisen pienellä pai-
nolastin lisäyksellä/vähentämisellä. Esimerkiksi edellä selitetyt mitat tarkoittavat
kokonaiskapasiteettia 40.000 tonnia painolastitankkien nopeata täyttöä varten.
Tämän tapauksen vesitason pinta-ala johtaa syväyksen muutokseen, joka on noin
25 30 cm painolastin jokaista 150 tonnin muutosta kohti. Näin ollen tarvitsee ottaa
vain 600 tonnia painolastia kannen ja kelluvan alusrakenteen välisen, alunperin
1,2 metrin välyksen sulkemiseksi.

- 30 Koska tässä opetetun keksinnöllisen ajatuksen suoja-alan puitteissa voidaan teh-
dä monia vaihtelevia ja poikkeavia suoritusmuotoja, ja koska voidaan tehdä monia
muunnelmia tässä esitettyyn suoritusmuotoon, jota on selitetty yksityiskohtaisesti
lain vaatimusten mukaisesti, on ymmärrettävä että tässä esitetyt yksityiskohdat on
tulkittava havainnollistavassa eikä rajoittavassa mielessä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kannen (28) asentamiseksi kelluvalle meritekniselle alusrakenteelle, **tunnettu** siitä, että se käsittää vaiheet, joissa:
- a) asetetaan kansi kelluvalle proomulle, niin että kansi ulottuu proomun laitojen yli;
 - 5 b) järjestetään ainakin kaksi uivaa ponttonia (10), joista kukin muodostuu päärunko-osasta, jolla on kaksi rungon pituussuunnassa keskinäisellä etäisyydellä olevaa pilaria (14), jotka ulottuvat ponttonista ylöspäin, ja mainittujen pilarien välissä oleva tukipalkki (16);
 - c) lisätään mainittuihin ponttoneihin (10) painolastia (18) niin, että niiden päällä
10 ovat tukipalkit ovat kannen alaosan alapuolella;
 - d) sijoitetaan mainitut ponttonit (10) proomun kummallekin puolelle, niin että mainitut ponttonit ovat kannen alapuolella;
 - e) poistetaan painolastia (18) mainituista ponttoneista (10), niin että ponttonit tukevat kantta proomusta riippumatta;
 - 15 f) sijoitetaan mainitut ponttonit (10) niin, että ne ovat hajareisin kelluvan meriteknisen alusrakenteen suhteen, ja niin että kansi (28) on kelluvan meriteknisen alusrakenteen yläosan päällä; ja
 - g) lisätään painolastia (18) mainittuihin ponttoneihin (10) ja poistetaan painolastia kelluvasta meriteknisestä alusrakenteesta kannen (28) siirtämiseksi kelluvalle
20 meritekniselle alusrakenteelle.
2. Menetelmä kannen asentamiseksi kelluvalle meritekniselle alusrakenteelle, **tunnettu** siitä, että se käsittää vaiheet, joissa:
- a) asetetaan kansi (28) kelluvalle proomulle, niin että kansi ulottuu proomun laitojen yli;
 - 25 b) järjestetään ainakin kaksi uivaa ponttonia (10), joista kukin muodostuu päärunko-osasta, jolla on kaksi rungon pituussuunnassa keskinäisellä etäisyydellä olevaa pilaria (14), jotka ulottuvat ponttonista ylöspäin, ja mainittujen pilarien välissä oleva tukipalkki (16);
 - c) lisätään mainittuihin ponttoneihin (10) painolastia niin, että niiden päällä ovat
30 tukipalkit (16) ovat kannen (28) alaosan alapuolella;
 - d) sijoitetaan mainitut ponttonit (10) proomun kummallekin puolelle, niin että mainitut ponttonit ovat kannen (28) alapuolella;
 - e) poistetaan painolastia mainituista ponttoneista (10), niin että ponttonit tukevat kantta (28) proomusta riippumatta;
 - 35 f) sijoitetaan mainitut ponttonit (10) niin, että ne ovat hajareisin kelluvan meriteknisen alusrakenteen suhteen, ja niin että kansi (28) on kelluvan meriteknisen alus-

rakenteen yläosan päällä; ja

g) lisätään painolastia mainittuihin ponttoneihin (10) kannen (28) siirtämiseksi kellevalle meritekniselle alusrakenteelle.

3. Ponttoni (10) käytettäväksi kannen (28) asentamisessa meritekniselle alusrakenteelle, joka käsittää:

a) uivan ponttonin (10) päärunko-osan, jossa on joukko painolastiosastoja;

b) ainakin kaksi rungon pituussuunnassa keskinäisellä etäisyydellä olevaa pilaria (14), jotka ulottuvat ponttonista (10) ylöspäin, jolloin jokaisessa mainitussa pilarissa on painolastitankki (18); **tunnettu** siitä, että ponttonissa on

10 c) tukipalkki (16), joka ulottuu mainittujen pilarien (14) välisen tilan yli.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen ponttoni (10), **tunnettu** siitä, että jokaisessa mainitussa pilarissa (14) oleva painolastitankki (18) on nopean täytön painolastitankki.

Patentkrav

15 1. Förfarande för att montera ett däck (28) på en flytande havsteknisk underbyggnad, **kännetecknat** av att det innefattar skeden, i vilka:

a) däckets monteras på en flytande pråm, så att däckets sträcker sig över pråmens kanter;

20 b) åtminstone två flytande pontoner (10) anordnas, av vilka vardera bildas av en huvudskrovdel, som har två pelare (14) på inbördes avstånd i skrovets längdriktning, vilka sträcker sig uppåt från pontonen, och en stödbalk (16) mellan nämnda pelare,

c) barlast (18) tillförs nämnda pontoner (10), så att stödbalkarna på dem är under däckets nedre del;

25 d) nämnda pontoner (10) anordnas på bägge sidor av pråmen (10), så att nämnda pontoner är under däckets;

e) barlast (18) avlägsnas från nämnda pontoner (10), så att pontonerna stöder däckets oberoende av pråmen;

30 f) nämnda pontoner (10) anordnas så att de är grensle över den flytande havstekniska underbyggnaden, och så att däckets (28) är ovanpå övre delen av den flytande havstekniska underbyggnaden; och

g) barlast (18) tillförs nämnda pontoner (10) och barlast avlägsnas från den flytande havstekniska underbyggnaden för att flytta däckets (28) på den flytande havstekniska underbyggnaden.

2. Förfarande för att montera ett däck på en havsteknisk underbyggnad, **kännetecknat** av att det innefattar skeden, i vilka:
- a) däckets (28) anordnas på en flytande pråm, så att däckets sträcker sig över pråmens kanter;
 - 5 b) åtminstone två flytande pontoner (10) anordnas, av vilka vardera bildas av en huvudskrovdel, som har två pelare (14) på inbördes avstånd i skrovets längdriktning, vilka sträcker sig uppåt från pontonen, och en stödbalk (16) mellan nämnda pelare,
 - c) barlast tillförs nämnda pontoner (10), så att stödbalkarna (16) på dem är under däckets (28) nedre del;
 - 10 d) nämnda pontoner (10) anordnas på bägge sidor av pråmen (10), så att nämnda pontoner är under däckets (28);
 - e) barlast avlägsnas från nämnda pontoner (10), så att pontonerna stöder däckets (28) oberoende av pråmen;
 - 15 f) nämnda pontoner (10) anordnas så att de är grensle över den flytande havstekniska underbyggnaden, och så att däckets (28) är ovanpå övre delen av den flytande havstekniska underbyggnaden; och
 - g) barlast tillförs nämnda pontoner (10) för att flytta däckets (28) på en flytande havsteknisk underbyggnad.
- 20 3. Ponton (10) för att användas vid monteringen av ett däck (28) på en havsteknisk underbyggnad, innefattande:
- a) en huvudskrovdel av en flytande ponton (10), innefattande ett flertal barlastsektioner;
 - b) åtminstone två pelare (14) på inbördes avstånd i skrovets längdriktning, vilka
 - 25 sträcker sig uppåt från pontonen (10), varvid en barlasttank (18) finns i varje nämnda pelare; **kännetecknad** av att pontonen har
 - c) en stödbalk (16) som sträcker sig över utrymmet mellan nämnda pelare (14).
4. Ponton (10) enligt patentkrav 3, **kännetecknad** av att barlasttanken (18) i varje nämnda pelare (14) är en barlasttank för snabb påfyllning.

FIG. 1

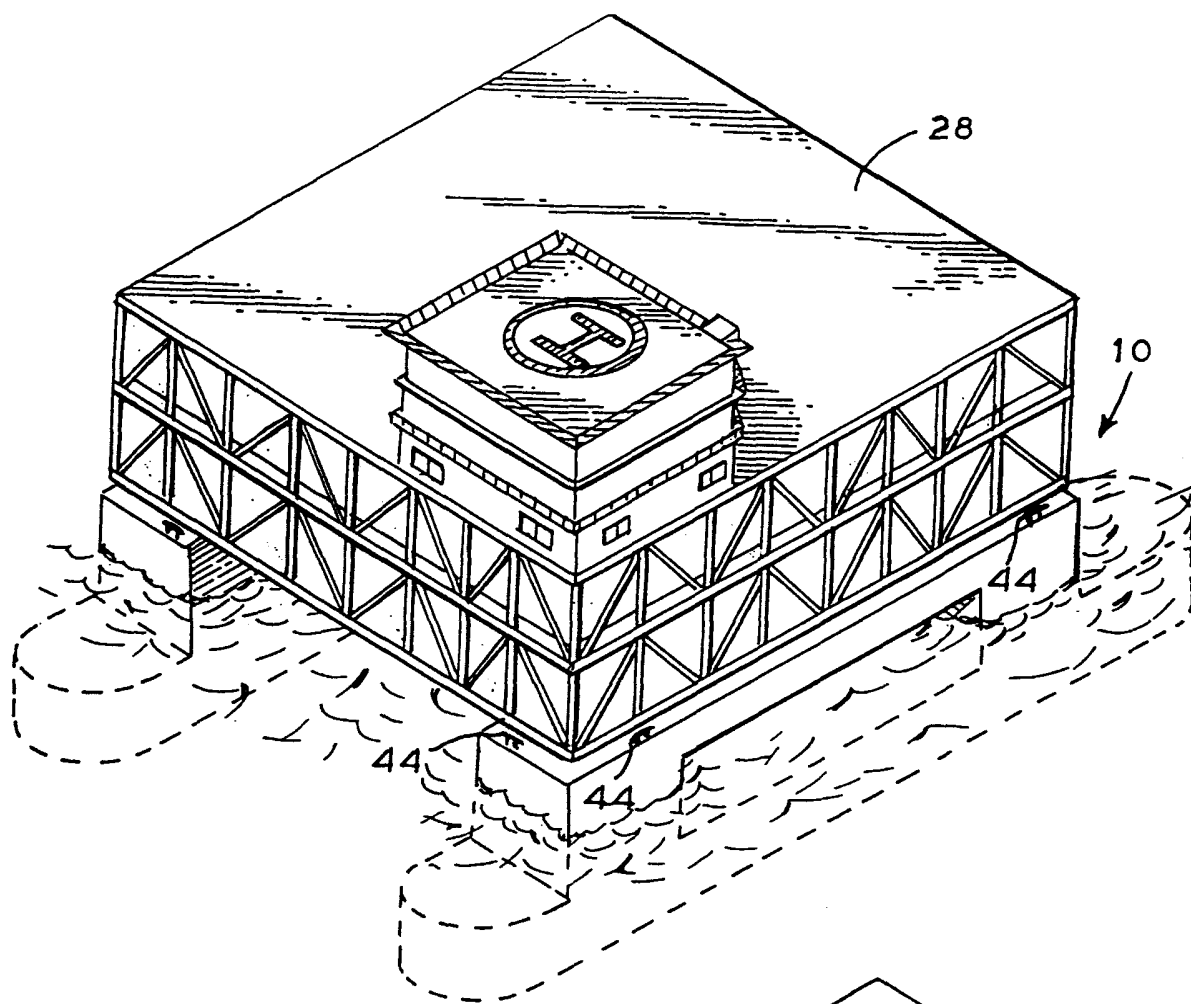


FIG. 2

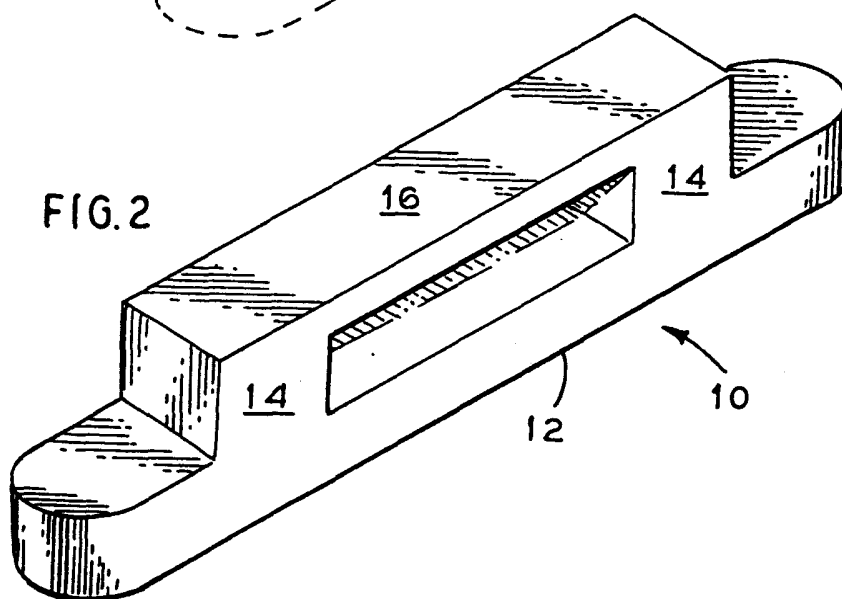


FIG. 3

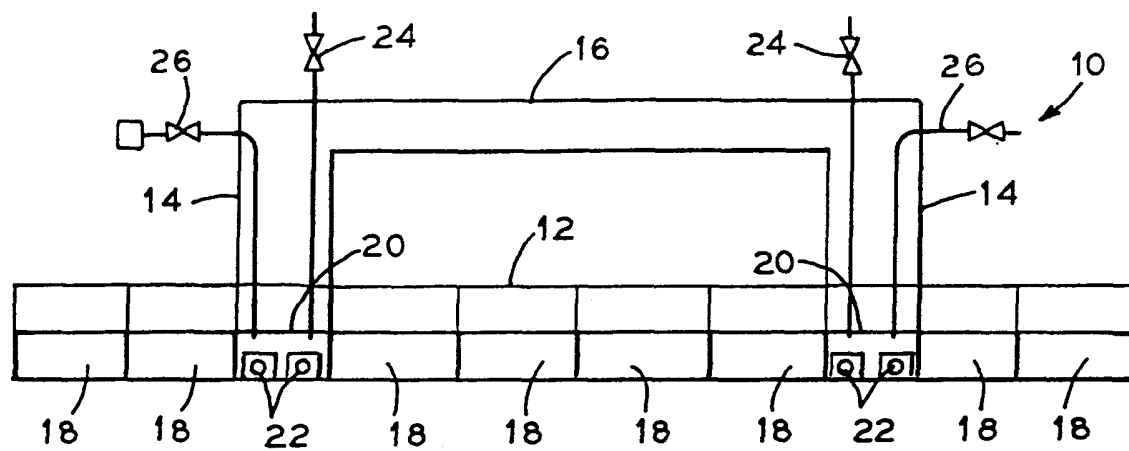


FIG. 4

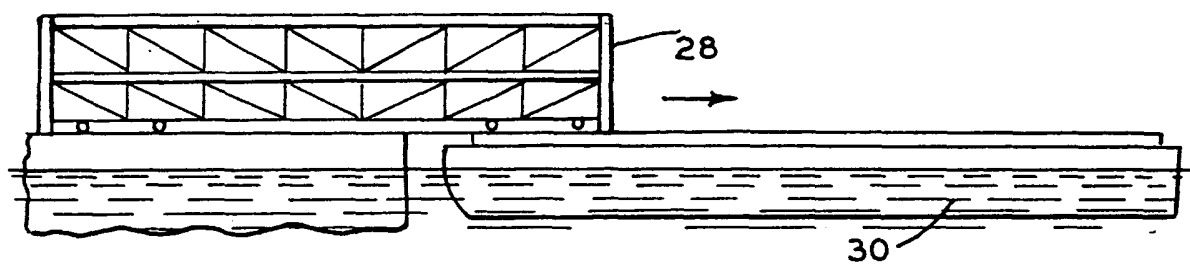


FIG. 5

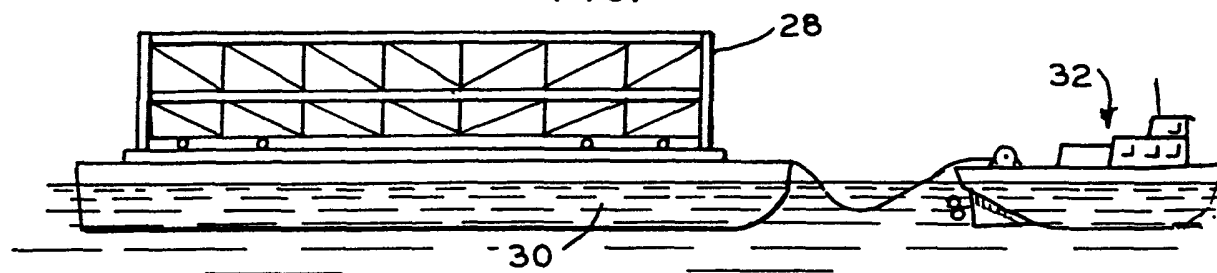


FIG. 6A

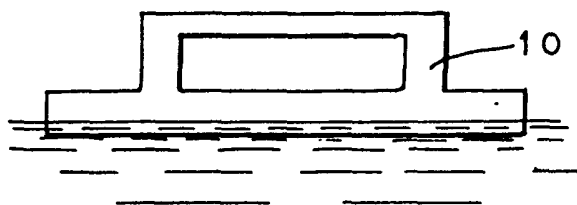


FIG. 6B

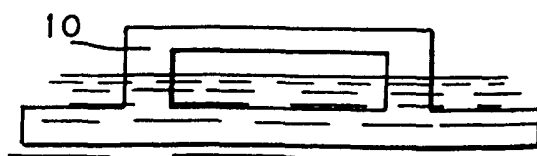


FIG. 7A

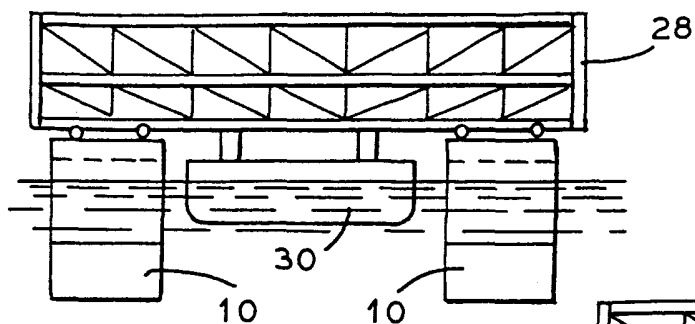


FIG. 7B

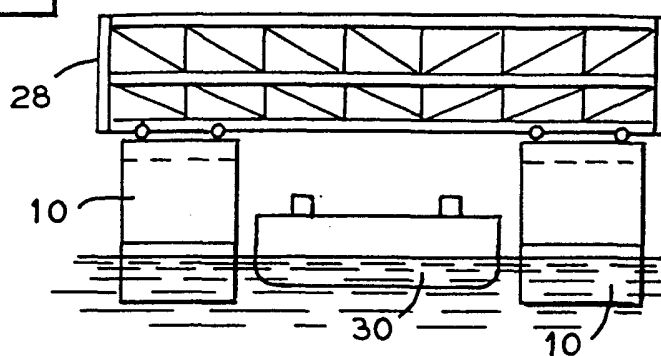


FIG. 8

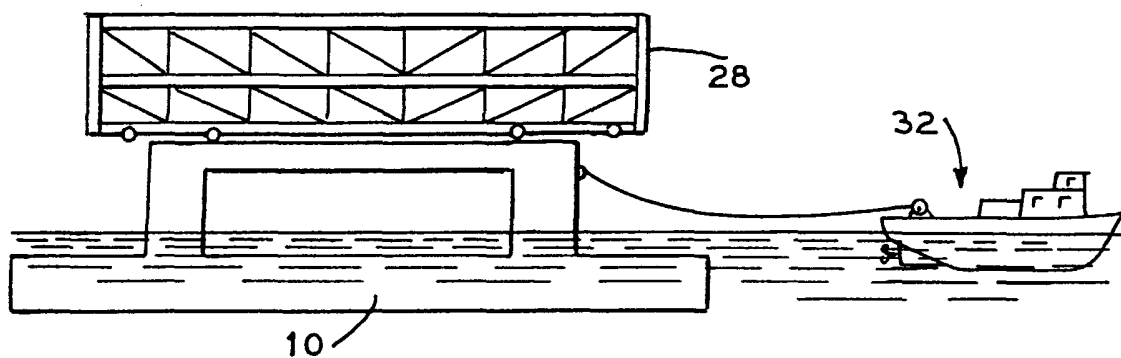


FIG. 9

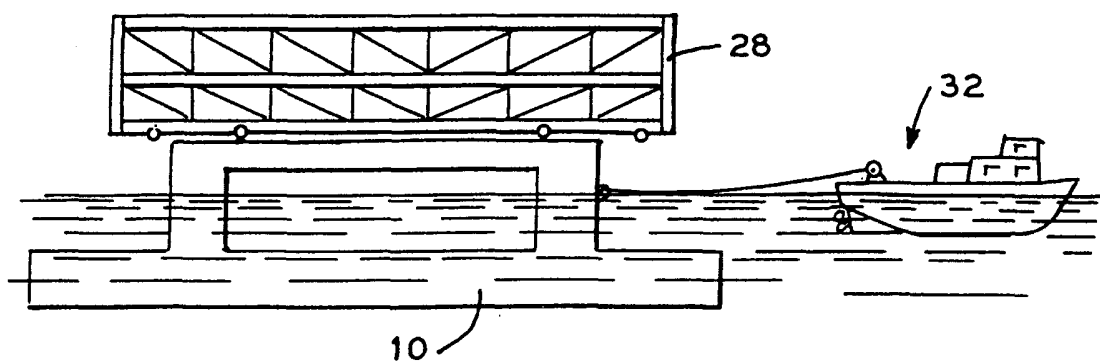


FIG. 10A

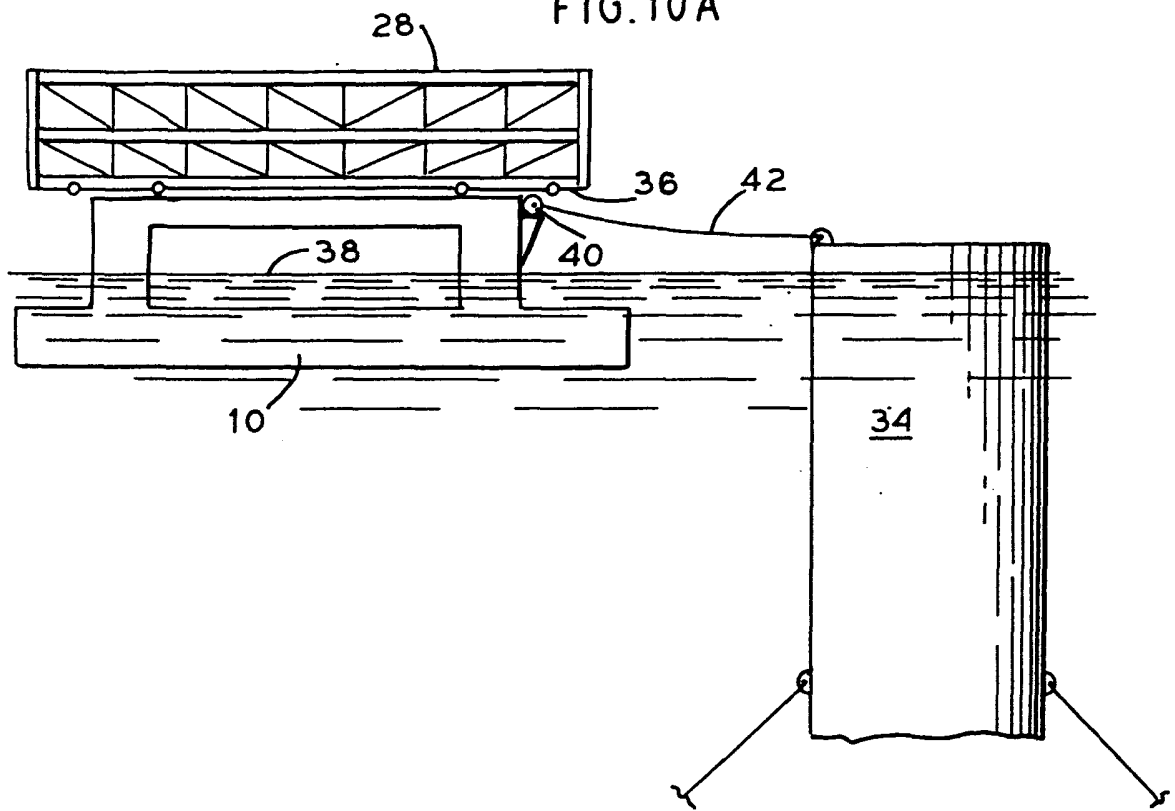


FIG. 10B

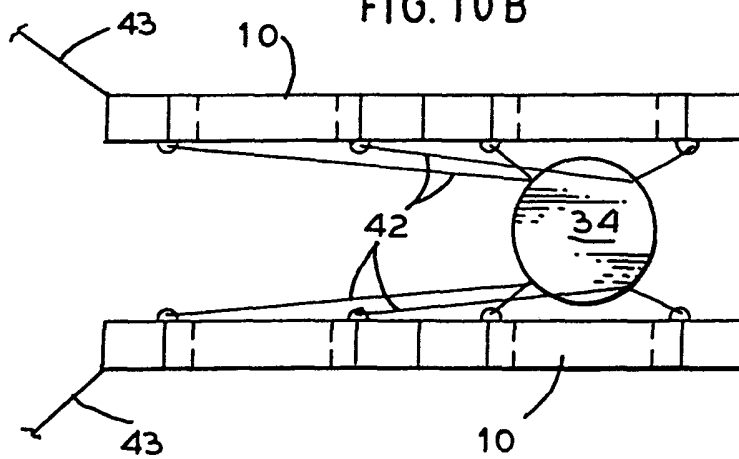


FIG. 11

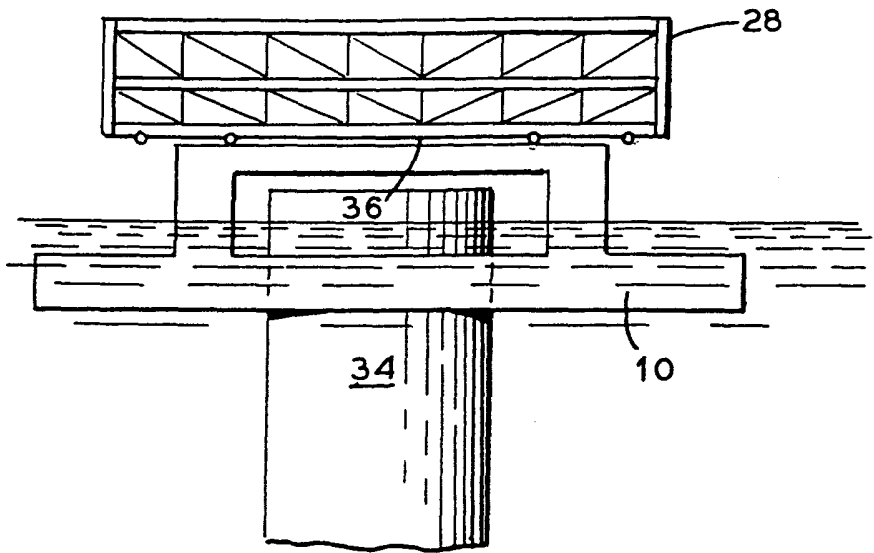


FIG. 12

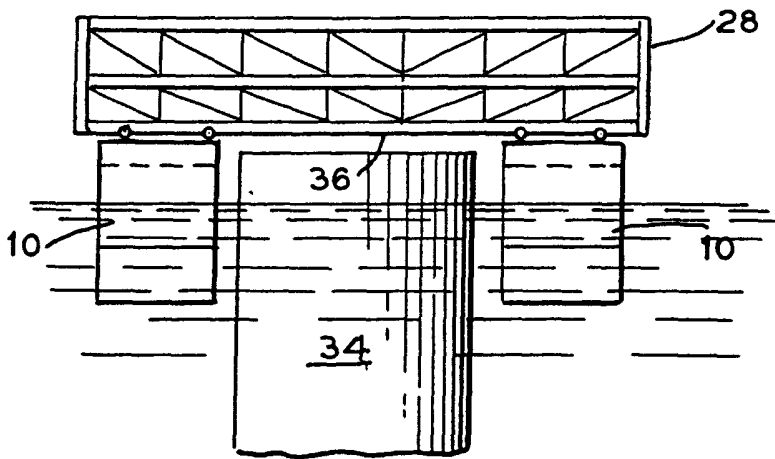


FIG.13

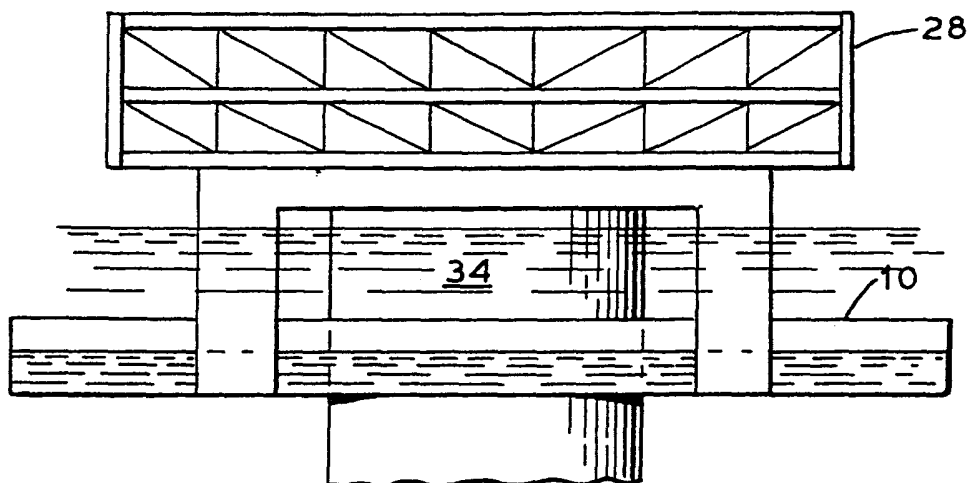


FIG.14

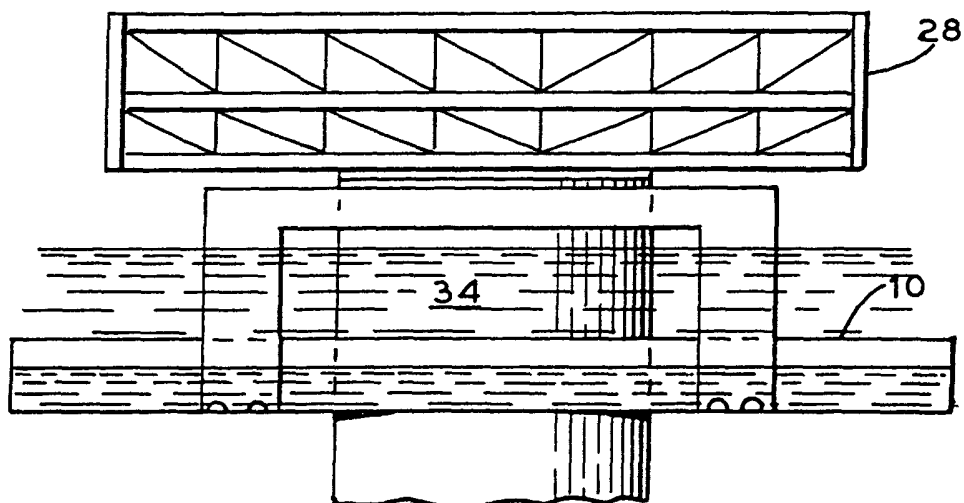


FIG. 15

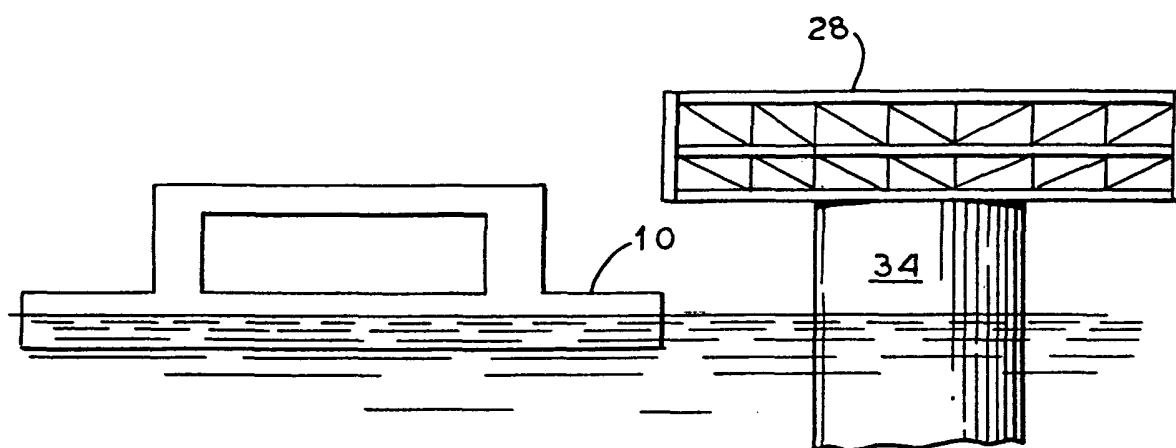


FIG. 16A

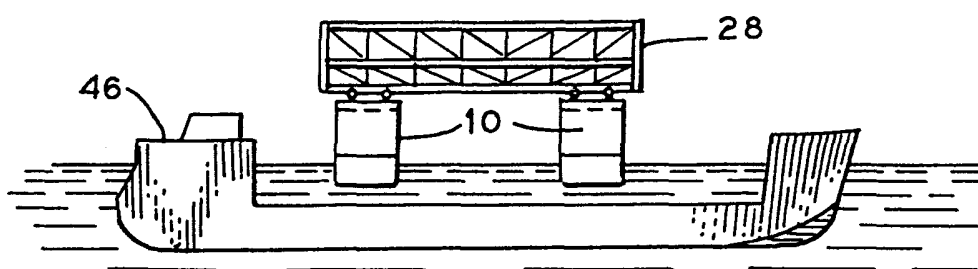


FIG. 16B

