



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLÄGGNINGSSKRIFT

71702

SUOMI-FINLAND  
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(45)

(51) Kv.lk./Int.Cl.<sup>4</sup> B 63 C 1/02

- (21) Patentihakemus — Patentansökning 851813  
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 08.05.85  
(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag 08.05.85  
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig  
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. —  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.10.86  
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan  
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

- (71) Valmet Oy, Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, Suomi-Finland(FI)  
(72) Jorma Kämäräinen, Espoo, Suomi-Finland(FI)  
(74) Forssén & Salomaa Oy  
(54) Sovitus uiva telakka-tyyppisessä aluksessa -  
Tillämpning vid ett fartyg av flytdockstyp

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on sovitus uiva telakka-tyyppisessä aluksessa aluksen (10) varustamiseksi seismistä tai vastaavaa tutkimusta varten. Keksinnölle on tunnusomaista se, että aluksen (10) lastikannen yläpuolelle sivuvallien (12) väliin on järjestetty tutkimusvälineistöä (22,32) varten taso (16), jolle on asennettu tutkimusvälineistöön kuuluva mittauskaapeli (22) kelalle (32). Kelalta (32) mittauskaapeli (22) on sovitettu viettäväksi aluksen peräportin (14) kautta mereen. Aluksen sivuvallien (12) sisään on järjestetty tila mitattavan impulssin lähetinkaapeleita (24) varten, jotka lähetinkaapelit (24) on sovitettu laskettavaksi mereen sivuvallien (12) takapäädystä. Keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti taso (16) on järjestetty aluksen (10) pituussuunnassa siirrettäväksi. Esillä olevalla keksinnöllä saadaan uiva telakka-tyyppisestä aluksesta pienin kustannuksin tutkimuskäyttöön soveltuva alus.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en tillämpning vid ett fartyg av flytdockstyp för att rusta upp fartyget (10) för seismisk undersökning eller motsvarande. Uppfinningen kännetecknas av att man ovanom fartygets (10) lastdäck mellan sidovallarna (12) har anordnat en plattform (16) för undersökningsverktygen (22,32), varvid man har monterat mätningkabeln (22) som hör till undersökningsutrustningen på en rulle (32). Mätningkabeln (22) är anordnad att föras från rullen (32) via fartygets akterport (14) till havet. Inne i fartygets sidovallar (12) finns anordnat ett utrymme för avseändningskablarna (24) av impulsen som skall mätas, vilka sändarkablar (24) är anordnade att sänkas ned i havet från den bakre ändan av sidovallarna (12). Enligt en utföringsform av uppfinningen är plattform (16) anordnad att kunna förskjutas i fartygets (10) längdriktning. Med ovanstående uppfinning erhålls med låga kostnader ett fartyg av flytdockstyp som lämpar sig för undersökningsändamål.

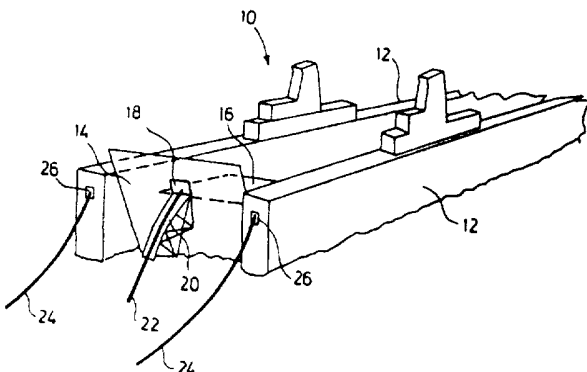


FIG. 1

1 Sovitus uiva telakka-tyyppisessä aluksessa  
Tillämpning vid ett fartyg av flytdockstyp

5 Keksinnön kohteena on sovitus uiva telakka-tyyppisessä aluksessa aluksen varustamiseksi seismistä tai vastaavaa tutkimusta varten.

Uiva telakka-tyyppiset alukset on tarkoitettu pääasiassa uivan lastin, kuten esim. proomujen ja puutavaran kuljetukseen. Tällaisten alusten  
10 lastaaminen suoritetaan normaalisti peräportin kautta siten, että alus upotetaan painolastin avulla sopivaan syväyteen, jolloin lasti voidaan uittaa ruumaan tai sieltä ulos. Eräisiin tämäntyyppisiin aluksiin voidaan lastata myös tavanomaista kuivaa lastia, kuten esim. kontteja ja perävaunuja, jotka sovitetaan tavanomaiseen tapaan aluk-  
15 sen lastikannelle. Uiva telakka-tyyppiset alukset ovat normaalisti varsin suurikokoisia, jotta niillä saavutettaisiin riittävä proomujen kuljetuskapasiteetti. Tällaisten alusten pituus on yleensä suuruusluokkaa 150 m, jolloin niiden liikkeet ovat varsin vakavia voimak-  
kaassakin merenkäynnissä.

20 Seismiseen tai hydrologiseen tutkimukseen tarkoitettut tutkimusalukset ovat normaalisti erikoisaluksia. Tutkimuslaitteistojen asennukset tällaisissa tutkimusaluksissa ovat normaalisti kiinteitä, minkä johdosta aluksia ei yleensä voida käyttää muuhun tarkoitukseen. Tavanomaiset  
25 tutkimusalukset ovat varsin pienikokoisia (pituus suuruusluokkaa 50 m), minkä johdosta aluksilla ei voida suorittaa tutkimustoimintaa voimakkaassa merenkäynnissä aluksen liikkeiden takia.

Nyt esillä olevalla keksinnöllä on tarkoituksena saada aikaan pienillä  
30 kustannuksilla uiva telakka-tyyppisestä aluksesta tutkimuskäyttöön soveltuva alus. Keksinnölle on pääasiassa tunnusomaista, että aluksen lastikannen yläpuolelle sivuvallien väliin on järjestetty tutkimusvälineistöä varten taso, jolle on asennettu ainakin tutkimusvälineistöön kuuluva mittauskaapeli kelalle, jolta kelalta mittauskaapeli on sovitettu vie-  
35 täväksi aluksen peräportin kautta mereen, ja että aluksen sivuvallien sisään on järjestetty tila mitattavan impulssin lähetinkaapeleita 24

1 varten, jotka lähetinkaapelit on sovitettu laskettavaksi mereen sivu-  
vallien takapäädystä.

Keksinnöllä saavutettavista lukuisista eduista voidaan mainita mm.  
5 seuraavat. Ensinnäkin keksinnöllä saadaan laajennettua uiva telakka-  
tyyppisten alusten käyttöaluetta. Uiva telakka-tyyppisestä aluksesta  
saadaan tutkimuskäyttöön soveltuva alus pienillä kustannuksilla, kos-  
ka tutkimuskäyttöä varten ei tarvitse rakentaa erikoisalusta, vaan  
jo olemassa olevaan uiva telakka-tyyppiseen alukseen sovitetaan tut-  
10 kimuslaitteistoasennukset. Keksinnön mukaisella ratkaisulla saavutetaan  
lisäksi erikoisaluksiin nähden se etu, että keksinnön mukaisella laite-  
asennuksella uiva telakka-tyyppisellä aluksella voidaan suorittaa tut-  
kimustoimintaa myös voimakkaassa merenkäynnissä, koska aluksen liik-  
keet ovat huomattavasti vakaampia kuin varsin pienikokoisten erikois-  
15 alusten liikkeet.

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkin avulla oheisen piirustuk-  
sen kuvioihin viittaamalla, joissa esitettyihin suoritusmuotoihin kek-  
sintöä ei ole tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa.

20

Kuvio 1 esittää kaaviomaisena aksonometrikuvana keksinnön mukaista  
laiteratkaisua.

Kuvio 2 esittää aksonometrisesti keksinnön erästä sovellutusmuotoa.

25

Kuvio 3 esittää aksonometrisesti keksinnön erästä toista suoritus-  
muotoa.

Piirustuksen kuvioissa on viitenumerolla 10 merkitty alusta, joka on  
30 uiva telakka-tyyppinen alus. Viitenumero 12 tarkoittaa aluksen 10  
sivuvallia ja viitenumero 12a sivuvallien sisäseinämiä. Viitenumero  
14 on merkitty aluksen 10 peräporttia, johon on muodostettu  
aukko 18 sekä johon on aukon 18 yhteyteen sovitettu ramppi 20.  
Viitenumerolla 16 on merkitty tasoa, jolle tutkimukseen käytettävät  
35 laitteistot on asennettu. Kuvioiden mukainen alus on tarkoitettu  
seismiseen tutkimukseen, ja tässä tutkimuksessa tarvittava seisminen  
kaapeli 22, "Streamer", on viety laitetasolta 16 peräportissa 14 ole-

- 1 van aukon 18 kautta mereen. Seisminen kaapelikela 32, "Streamer-kela",  
tarvittavine apulaitteineen on asennettu tasolle 16. Ilmatykkikaapelit  
24 on sovitettu sivuvallien 12 sisään ja ilmatykkikaapelien 24 ulos-  
vientiä varten on sivuvallien 12 takapäättyihin muodostettu aukot 26.
- 5 Taso 16 on asennettu sivuvallien sisäseinämiin 12a kiinnitettyjen  
kiskojen, johteiden tai vastaavien kiinnityselinten 28 varaan. Taso  
16 voi kuvion 2 mukaan olla järjestetty aluksen 10 pituussuunnassa  
liikkuvaksi, jolloin taso 16 on varustettu pyörillä, rullilla tai  
vastaavilla 30, joiden varassa taso 16 on järjestetty liikkuvaksi pitkin  
10 kiskoja, johteita tai vastaavia 28. Tason 16 asennus voi olla myös  
kiinteä, kuten kuviossa 3 on esitetty.

- Keksinnön mukaisesti on uiva telakka-tyyppinen alus 10 varustettu seis-  
mistä tutkimusta varten ilmatykkikaapeleilla 24 sekä seismisellä kaa-  
15 pelilla 22, ns. "Streamerillä", jotka kaapelit voivat olla useita tuhan-  
sia metriä pitkiä. Seisminen tutkimus suoritetaan normaalisti siten,  
että aluksen 10 vetäessä perässään mainittuja ilmatykkikaapeleita 24  
ja seismistä kaapelia 22 paineilmaa johdetaan ilmatykkikaapeleita 24  
pitkin ilmatykkikaapeleissa oleviin laukaisulaitteisiin, joista paine-  
20 ilma vapautetaan määrätyn ohjelman mukaisesti siten, että vapautuva  
paineilma antaa ääni-impulsseja veteen. Ääni-impulssit etenevät ve-  
dessä ja heijastuvat merenpohjan eri kerroksista eri tavoin. Seismi-  
seen kaapeliin 22 on puolestaan järjestetty vastaanottolaitteet, jot-  
ka ottavat vastaan ja rekisteröivät pohjan kerrostumista heijastuneet  
25 ääni-impulssit. Vastaanottolaitteista, hydrofoneista, tieto heijastu-  
neista ääni-impulsseista johdetaan seismistä kaapelia 22 pitkin aluk-  
sessa 10 olevaan tietokoneeseen, joka rekisteröi ja analysoi merenpohjan  
eri kerrostumista saamansa tiedot.

- 30 Keksinnön mukaisesti on ilmatykkikaapelit 24 sovitettu aluksen 10 sivu-  
vallien 12 sisään, josta ne on johdettu ulos sivuvallien 12 takapää-  
tyihin muodostettujen aukkojen 26 kautta. Sivuvallien 12 sisään on  
edullisesti myös järjestetty laitteet, joilla ilmatykkikaapelit 24  
voidaan kelata sivuvallien sisään ja myös vapauttaa sieltä ulos mit-  
35 tausta varten. Seismistä kaapelia 22 varten on alukseen 10 asennettu  
sivuvallien 12 väliin taso 16, jolle puolestaan on asennettu kela 32,  
jolle seisminen kaapeli 22 voidaan kelata ja jolta se voidaan vapauttaa

1 tutkimusta suoritettaessa mereen. Aluksen 10 peräporttiin 14 on muodostettu aukko 18, jonka kautta seisminen kaapeli 22 on johdettu tasolta 16 mereen. Aukon 18 yhteyteen on peräportin 14 ulkosivulle asennettu ramppi 20, jota pitkin seisminen kaapeli 22 laskeutuu juohevasti mereen.

5 Rampilla 20 varmistetaan se, että seisminen kaapeli 22 ei taivu liian jyrkälle mutkalle eikä hankaa aukon 18 reunoihin. Ramppi 20 laskeutuu aukolta 18 viistosti alaspäin ja loivasti kaartuen mereen päin. Ramppi 20 on edullisesti muodostettu kourumaiseksi, jotta varmistettaisiin kaapelin 22 pysyminen paremmin rampilla 20.

10

Aluksen 10 sivuvallien sisäseinämiin 12a on tasoa 16 varten asennettu kiskot, johteet 28 tai vastaavat kiinnityselimet 28a, joihin taso 16 on tuettu. Taso 16 voi olla asennettu kiinnityselinten 28a varaan liik-

15 kumattomasti, jolloin taso 16 on sovitettu aluksen 10 takaosaan, peräportin 14 välittömään läheisyyteen. Taso 16 voidaan laskea kiinnityselinten 28a varaan esim. ulkopuolisella nosturilla, kun alus 10 halutaan varustaa tutkimusta varten. Kiinteän asennuksen haittapuolena on kuitenkin se, että taso 16 haittaa merkittävästi muun lastin kuormaamista alukseen 10. Joissakin tapauksissa joudutaan taso 16 jopa irrottamaan,

20 jotta lasti saataisiin sopimaan alukseen 10.

Kiinteää asennusta edullisempänä suoritusmuotona voidaan pitää kuvion 2 mukaista toteuttamisesimerkkiä, jossa taso 16 on asennettu aluksen 10 pituussuunnassa liikkuvaksi. Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa on

25 sivuvallien sisäseinämiin 12a asennettu kiskot tai johteet 28, jotka edullisesti ulottuvat koko lastitilan pituudelle. Taso 16 on asennettu näiden johteiden 28 varaan pyörien, rullien tai vastaavien 30 välityksellä siten, että taso 16 on siirrettävissä aluksen 10 pituussuunnassa kiskoja tai johteita 28 pitkin. Tasolle 16 on edullisesti sijoitettu moottori tai vastaava käyttöelin, jolta voima välitetään ainakin

30 yhdelle pyöristä tai rullista 30 siten, että tasoa 16 voidaan liikuttaa itsenäisesti.

Tasolle 16 on asennettu kela 32 seismistä kaapelia 22 eli "Streameria" varten. Kelan 32 lisäksi voidaan tasolle 16 asentaa myös muut meren-

35 tutkimukseen tarvittavat laitteistot, kuten esim. vinssit ja vastaavat.

1 Tietojen vastaanottoon ja seulontaan tarvittavat laitteistot, kuten esim. tietokoneet voidaan tarvittaessa asentaa muualle alukseen 10.

Keksintöä on edellä selostettu esimerkkien avulla oheisen piirustuksen 5 kuvioihin viittaamalla. Keksintö ei kuitenkaan ole rajoitettu pelkästään kuvioissa esitettyihin toteuttamisesimerkkeihin, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia seuraavien patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

10

15

20

25

30

35

## 1 Patenttivaatimukset

1. Sovitus uiva telakka-tyyppisessä aluksessa aluksen (10) varustami-  
seksi seismistä tai vastaavaa tutkimusta varten, t u n n e t t u  
5 siitä, että aluksen (10) lastikannen yläpuolelle sivuvallien (12) vä-  
liin on järjestetty tutkimusvälineistöä (22,32) varten taso (16), jol-  
le on asennettu ainakin tutkimusvälineistöön kuuluva mittauskaapeli  
(22) kelalle (32), jolta kelalta (32) mittauskaapeli (22) on sovitet-  
tu vietäväksi aluksen peräportin (14) kautta mereen, ja että aluksen  
10 sivuvallien (12) sisään on järjestetty tila mitattavan impulssin  
lähetinkaapeleita (24) varten, jotka lähetinkaapelit (24) on sovitettu  
laskettavaksi mereen sivuvallien (12) takapäädystä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitus, t u n n e t t u siitä,  
15 että taso (16) on järjestetty aluksen (10) pituussuunnassa siirrettä-  
väksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sovitus, t u n n e t t u  
siitä, että aluksen (10) sivuvallien sisäseinämiin (12a) on asennet-  
20 tu kiskot, johteet tai vastaavat (28), joita pitkin taso (16) on sovi-  
tettu siirrettäväksi.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen sovitus, t u n n e t t u siitä,  
että kiskot, johteet tai vastaavat (28) ulottuvat olennaisesti aluksen  
25 (10) koko lastitilan pituudelle.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitus, t u n n e t t u siitä,  
että taso (16) on asennettu liikkumattomaksi peräportin (14) välittö-  
mään läheisyyteen sivuvallien sisäseinämiin (12a) kiinteästi kiinni-  
30 tettyjen kiinnityselinten (28a) varaan.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen sovitus, t u n -  
n e t t u siitä, että peräporttiin (14) on muodostettu aukko (18),  
jonka kautta mittauskaapeli (22) on järjestetty vietäväksi tasolta  
35 (16) mereen.

- 1 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen sovitus, t u n n e t t u siitä, että peräporttiin (14) on aukon (18) yhteyteen sovitettu aukosta (18) mereen päin juohevasti laskeva ramppi (20), jota pitkin mittauskaapeli (22) on sovitettu kulkemaan.
- 5
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen sovitus, t u n n e t t u siitä, että ramppi (20) on kourumainen.
9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen sovitus, t u n n e t -
- 10 t u siitä, että kummankin sivuvallin (12) takapäättyyn on muodostettu aukko (26), josta lähetinkaapelit (24) on järjestetty laskettavaksi mereen / nostettavaksi merestä.
10. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 tai 6-9 mukainen sovitus, t u n -
- 15 n e t t u siitä, että taso (16) on varustettu pyörillä, rullilla tai vastaavilla (30), joiden varassa taso (16) on sovitettu siirrettäväksi pitkin kiskoja, johteita tai vastaavia (28).
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen sovitus, t u n n e t t u siitä,
- 20 että tasolle (16) on asennettu moottori tai vastaava voimalaite, jolta voima on välitetty ainakin yhdelle mainituista pyöristä, rullista tai vastaavista (30).
12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen sovitus, t u n -
- 25 n e t t u siitä, että mittauskaapeli (22) on hydrofoneilla varustettu seisminen kaapeli, ja että lähetinkaapelit (24) ovat ilmatykkikäapeleita.

30

35



## 1 Patentkrav

1. Arrangemang vid ett fartyg av flytdockstyp för utrustande av fartyget (10) för en seismisk eller motsvarande undersökning, k ä n n e t e c k -  
5 n a t därav, att en plattform (16) för undersökningsredskap (22,32) är anordnad mellan sidovallar (12) ovanom fartygets (10) lastdäck, på vilken plattform åtminstone en till undersökningsredskapen hörande mätkabel (22) är monterad på en trumma (32), från vilken trumma (32) mätkabeln (22) är anordnad att föras via fartygets akterport (14) ned i havet, och att ett  
10 utrymme för sändarkablar (24) för en impuls som skall mätas är anordnat inne i fartygets sidovallar (12), vilka sändarkablar (24) är anordnade att sänkas ned i havet genom den bakre gaveln av sidovallarna (12).

2. Arrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav,  
15 att plattformen (16) är anordnad förskjutbar i fartygets (10) längdriktning.

3. Arrangemang enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att skenor, styrningar eller motsvarande (28), längs vilka platt-  
20 formen (16) är anordnad förskjutbar, är monterade på de inre väggarna (12a) av fartygets (10) sidovallar.

4. Arrangemang enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att skenor, styrningarna eller motsvarande (28) sträcker sig över  
25 väsentligen hela längden av fartygets (10) lastrum.

5. Arrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att plattformen (16) är monterad orörlig i omedelbar närhet av akterporten (14) på fästorgan (28a), som är stationärt fästa vid sidovallarnas  
30 inre väggar (12a).

6. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att en öppning (18), genom vilken mätkabeln (22) är anordnad att föras från plattformen (16) ned i havet, är utformad i  
35 akterporten (14).

- 1 7. Arrangemang enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att en från öppningen (18) mot havet jämnt nedsluttande ramp (20), längs vilken mätkabeln (22) är anordnad att gå, är anordnad på akterporten (14) i samband med öppningen (18).
- 5 8. Arrangemang enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att rampen (20) är rännformad.
9. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e -  
10 t e c k n a t därav, att en öppning (26), genom vilken sändarkablarna (24) är anordnade att nedsänkas i havet / upplyftas ur havet, är utformad i bakre gaveln av vardera sidovallen (12).
10. Arrangemang enligt något av patentkraven 1-4 eller 6-9, k ä n n e -  
15 t e c k n a t därav, att plattformen (16) är försedd med hjul, rullar eller motsvarande (30), på vilka plattformen (16) är anordnad förskjutbar längs skenorna, styrningarna eller motsvarande (28).
11. Arrangemang enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a t därav,  
20 att på plattformen (16) är monterad en motor eller en motsvarande kraftanordning, från vilken kraft är förmedlad till åtminstone ett av nämnda hjul, rullar eller motsvarande (30).
12. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e -  
25 t e c k n a t därav, att mätkabeln (22) är en med hydrofoner försedd seismisk kabel och att sändarkablarna (24) är luftkanonkablar.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

30 -

35

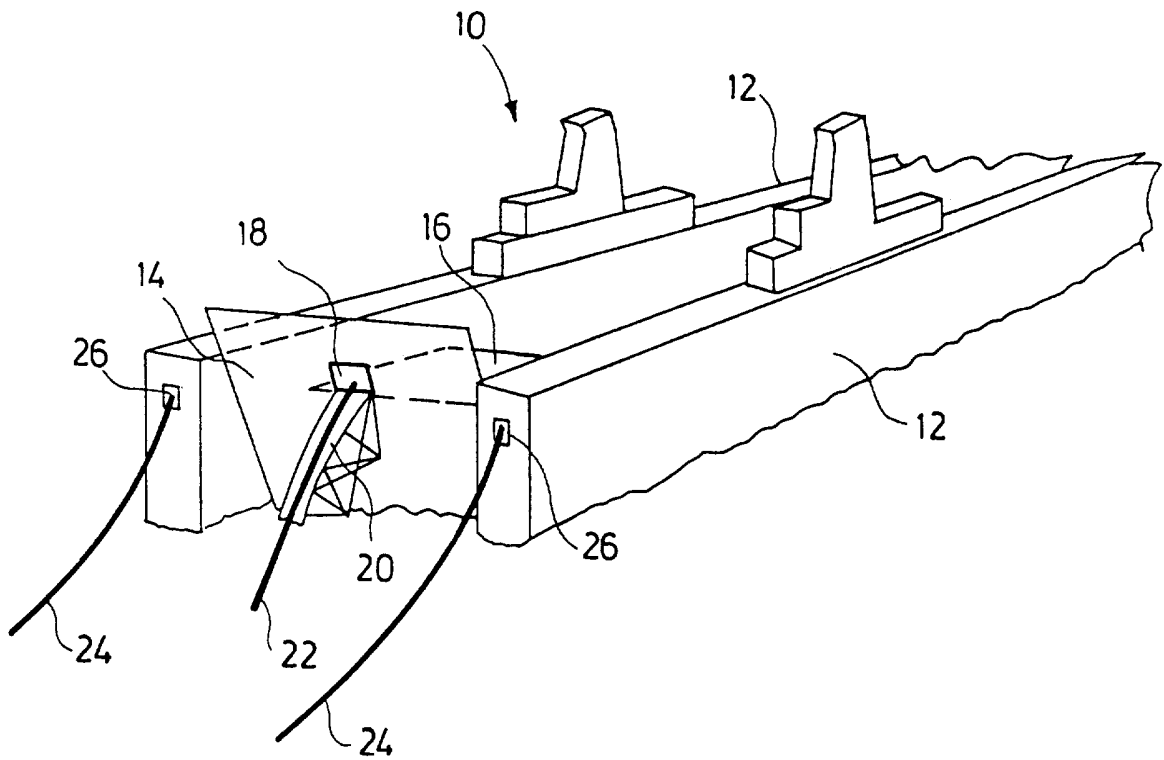


FIG. 1

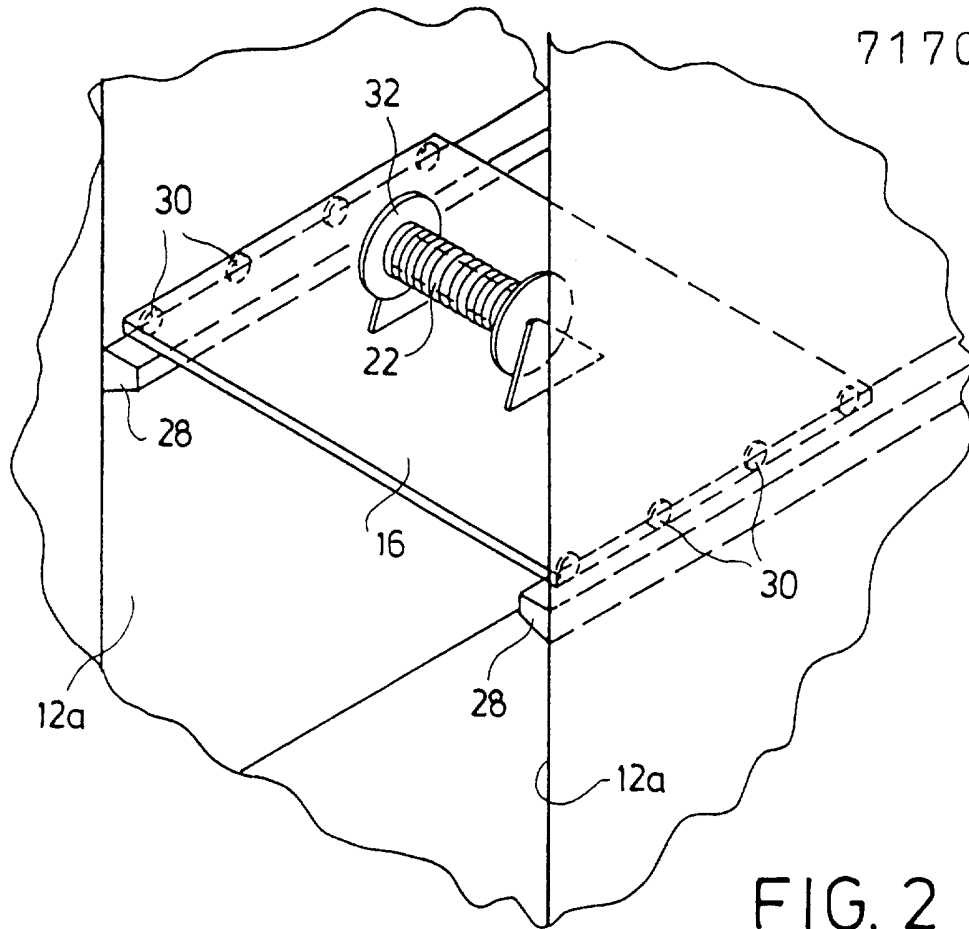


FIG. 2

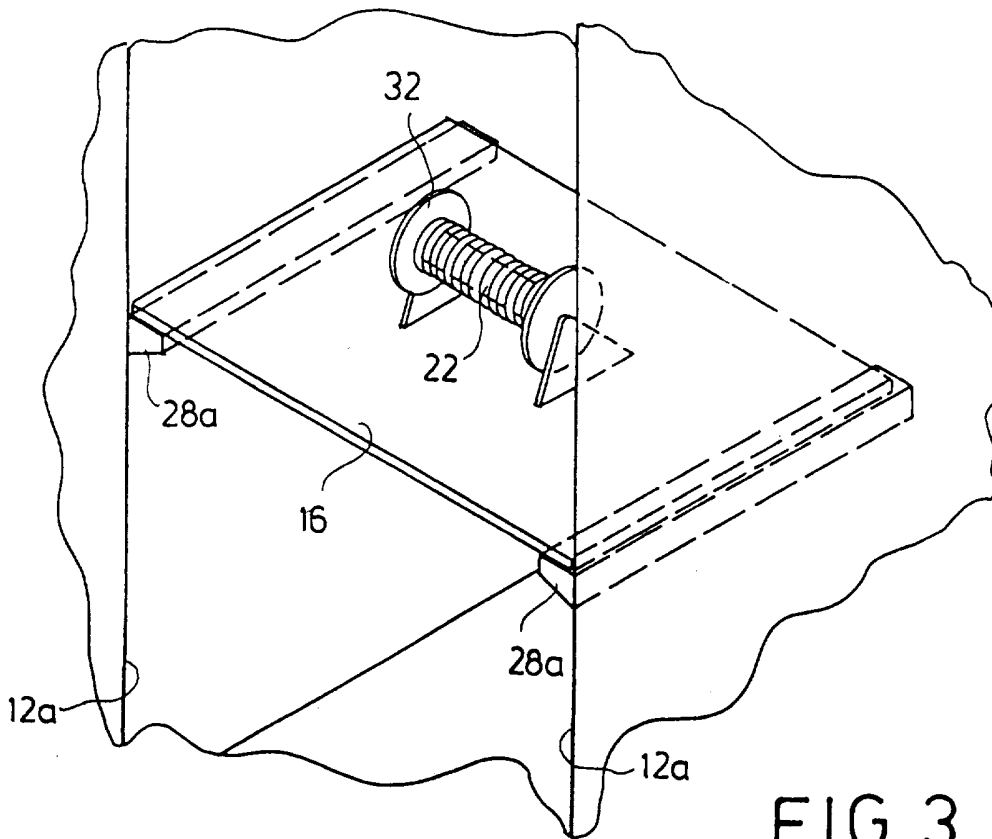


FIG. 3