



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 62649

C (45) Patentti myönnetty 10 02 1983
Patent meddelat

(51) Kv.kk.³/Int.Cl.³ B 63 B 35/08

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patensöknings 761962
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 05.07.76
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag 05.07.76
(41) Tullit julkaistut — Blivit offentlig 06.01.77
(44) Nähtävääksipäivä ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 29.10.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 05.07.75

Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 2530103.5

(71)(72) Heinrich Waas, Am Stadtwald 50, 5300 Bonn-Bad Godesberg,
Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Jäätä murtava laiva - Isbrytande fartyg

Keksintö koskee jäätä murtavaa laivaa, jossa on vesiviivan yläpuolella oleva ponttoonimainen laivan keulanosa, jossa on yli koko laivan leveyden ulottuva ja alaosaan tasainen ja voimakkaasti eteenpäin ylöspäin kalteva otsapinta ja suunnilleen samansuuntaiset, sivuseinämien alareunoissa olevat leikkauspinnat, jolloin ponttoonimaiseen keulaosaan liittyvä vedenalainen keulanosa on muodostettu V-muotoiseksi ja muuttuu sivulta ja edestä ylöspäin kaltevilla, eteenpäin kaltevilla keulavantaalla toisiinsa liittyvillä siirtymäpinnoilla ponttoonimaiseksi laivan keulanosaksi.

Jäätä murtavia laivoja tunnetaan mitä erilaisimmissa toteutusmuodoissa. Keksinnön tehtävänä on toteuttaa jäätä murtava laiva sellaiseksi, että jäällä oleva, keulaosan ja jään välistä kitkaa suurentava ja voiman kohtisuoraa vaikutusta sivureunoista pois ohjaava lumipeite ei vähennä keulaosan jäätä murtavaa voimaa, vaan että kaikki voimat tulevat yhdistetyiksi kaltevien otsapintojen kahdella sivureunalla, jotta saavutetaan suuri jäänmurtoteho lumipeitteestä huolimatta.

Tämän tehtävän ratkaisemiseksi on keksinnön mukainen, jättä murtava laiva toteutettu siten, että ponttoonimaisen laivan keulanosan molempien sivuseinämien alareunoissa on keskenään samansuuntaisina ponttoonimaiseen keulanosaan liittyvään, V-muotoiseen veden alla olevaan keulanosaan asti ulottuvat, sauvamaiset liuku- ja murskausprofiilit, joiden toisiinsa nähden vastakkain olevat seinäpinnat on konstruoitu vinosti ylöspäin kulkeviksi. Tähän liittyy itsestään myöskin se jään murtamisen kannalta tärkeä etu, että sinänsä tunnetut toimenpiteet laivan ulkolaidan ja jään välisen kitkan vähentämiseksi tai murtumien saavuttamiseksi voidaan keskittää näiden liuku- ja murskausreunojen kohdalle, jolloin verrattuna tavanomaisiin jäänmurtajiin päästään taloudellisempaan ratkaisuun.

Jättä murtavan laivan keulaosan liuku- ja murskausreunat voidaan sijoittaa jokaiseen laivan runkoon, jonka keulaosa on muotoiltu täysin tai lähes ponttoonimaiseksi. Liuku- ja murskausreunat voidaan myös sijoittaa terävälle keulaosalle, jolloin tälle voidaan antaa ponttoonikeulaosan ominaisuudet, kunhan liuku- ja murskausreunat sijoitetaan tarpeeksi eteen.

Liuku- ja murskausreunoilla voi olla suunnilleen suorakulmainen poikkileikkaus tai ne voidaan varustaa nousevilla sisäseinäpinoilla ja niiden leveys voi myös hieman pienentyä taaksepäin, jotta jäälauttoja ei voi jäädä puristukseen liuku- ja murtoreunojen väliin.

Keksinnön aihe on näytetty esimerkkinä piirustuksessa, jossa:

kuvio 1 esittää kaaviomaista kuvantoa alhaalta jättä murtavan laivan keulaosasta, jossa on muodostettu liuku- ja murskausreunat;

kuvio 2 esittää kuvantoa edestä laivan rungon keulaosasta, jossa on mäntäkäyttimet liuku- ja murskausreunojen alueella;

kuvio 3 esittää kuvantoa edestä keulaosan liuku- ja murskausreunojen toisesta toteutusmuodosta;

kuvio 4 esittää kuvantoa edestä laivan rungon keulaosaan sijoitetuista liuku- ja murskausreunoista, joilla on lämpöä kehittäviä laitteita;

kuvio 5 esittää osaksi sivukuvantoa ja osaksi kohtisuoraa läpileikkauskuvantoa mäntäkäyttimestä;

kuvio 6 esittää kuvantoa alhaalta laivan rungon keulaosaan

sijoitetuista liuku- ja murskausreunoista, joilla on ultraääni-lähettimet;

kuvio 7 esittää kuvantoa edestä tunnetulla tavalla ponttoonimaiseksi tehdyn laivan rungon irrotettavista tai saranoiduista liuku- ja murskausreunoista; ja

kuvio 8 esittää sivukuvantoa kuvion 7 toteutusmuodosta.

Jäätä murtavan laivan rungon keulaosa 10 on kuvion 1 mukaisesti muotoiltu suunnilleen ponttoonimaiseksi ja sen etuosa koostuu voimakkaasti eteenpäin kaltevasta pinnasta, jolla on kulmapisteet 11, 12, 13, 14 ja joka on vesiviivan yllä lähes tasainen ja sivuilla teräväreunainen. Numerot 19, 20 osoittavat etuosan sivuseiniä.

Keulaosan eteenpäin kallistuva pinta muuttuu hieman vesiviivan alapuolella vähitellen kiilamuotoon, jossa on keskikiila 15. Keulaosan 10 leveys on suunnilleen sama edestä pisteiden 17 ja 18 kohdalle eli juuri suurempi kuin laivan muun osan leveys. Näiden pisteiden 17, 18 takana keulaosan leveys pienenee selvässä ylimenokohdassa 17a, 18a.

Keulaosan 10 ponttoonimaiseksi tehdyn etuosan alapuolelle on sijoitettu etuosan sivuseinämien 19, 20 viereen laivan rungon pituussuunnassa ulottuvat liuku- ja murskausreunat 50, 60 (kuviot 1 ja 2). Nämä liuku- ja murskausreunat 50, 60 on muotoiltu sauva-profiilimuotoisiksi ja niillä on suunnilleen suorakulmainen poikkileikkaus (kuvio 2). Liuku- ja murskausreunat 50, 60 voidaan myös järjestää siten, että niiden ulkoseinämäpinnat 50a, 60a osuvat samalle tasolle kuin etuosan sivuseinämät 19, 20. Kuten kuvio 3 näyttää, voidaan liuku- ja murskausreunat 50, 60 myös varustaa sisäänpäin vinosti ulottuvilla sisäseinämäpinnoilla 50b, 60b (kuvio 3). Lisäksi voivat pinnat liukureunojen välissä viivan 13-14 yllä olla hieman kuperia, kuten katkoviiva osoittaa kuviossa 3. Molemmat ratkaisut tarjoavat lujustechnisiä etuja.

Liuku- ja murskausreunat 50, 60 voidaan varustaa onteloilla, joihin sijoitetaan kuumennuslaitteet 70, 71 (kuvio 4). Nämä kuumennuslaitteet voidaan tehdä vastuskuumentimien muodossa, kuitenkin voidaan myös johtaa laivan koneiden käytöstä jäävä lämpö liuku- ja murskausreunojen 50, 60 alueelle.

Jäänmurtovastuksen voittamiseksi voidaan käyttää liuku- ja murskausreunoissa 50, 60 sinänsä tunnetulla tavalla tehtyjä mäntä-

käyttimiä 150 (kuvio 2).

Kuvio 5 näyttää tällaisen mäntäkäyttimen 150 toimintatavan. Kukin mäntäkäytin 150 koostuu männästä 152, joka on sijoitettu liuku- ja murskausreunojen 50 ja vast. 60 pohjan puoleisen seinämän aukkoon 151 ja jota voidaan liikuttaa edestakaisin aukon 151 kanssa yhdistetyssä putkessa 153 käyttölaitteen 160 avulla. Putki 153 ja mäntä 152 muodostavat tällöin terävän kulman laivan rungon vaaka-akselin kanssa. Mäntä 152 kohdistaa painelaatallaan 154 numeron 100 osoittamaan jäähän voiman 155, joka voidaan jakaa komponenteiksi 156 ja 157. Männän 152 voimat ja liikkumissuunnat muuttuvat jaksoittain. Lähtien ylemmästä, kuolleesta asemasta, joka on sidottu suhteessa liuku- ja murskausreunojen alapuoleen, liikkuu männän 152 painelaatta 154 alas- ja taaksepäin ja alemman, kuolleen aseman jälkeen jälleen ylös ja eteenpäin lähtöasemaan. Sitten tämä tapahtuma toistuu.

Mäntäkäyttimen tehon suurentamiseksi entisestään voidaan liuku- ja murskausreunoissa käyttää useita, ryhmiksi koottuja mäntäkäyttimiä 150.

Kuten kuvio 4 näyttää, tulevat liuku- ja murskausreunojen 50, 60 käytön ansiosta laivan rungon keulaosassa kaikki voimat yhdistetyiksi yhden reunan kohdalle, jolloin nämä vaikuttavat nuolen suunnassa X jäähän 100 sillä seurauksella, että ne murtavat jään. Jäällä 100 oleva lumipeite 200 saa aikaan vain vähäisen kitkan, koska ei synny kosketusta keulaosan 10 alapuolen 10a kanssa, niin että jäätä murtavien voimien aikaansaamiseksi ei tarvita ylimääräisiä tehoja. Liuku- ja murskausreunat 50, 60 saavat jäässä aikaan leikkausvoiman, jolloin jääpeite 100 murtuu kuvion 4 näytetyissä kohdissa 100a ja 100b.

Liuku- ja murskausreunojen jäätä murtavan vaikutuksen tehostamiseksi voidaan liuku- ja murskausreunoihin myös rakentaa sinänsä tunnetut ultraäänilähettimet, koska ultraääni edistää murtumien syntymistä jäässä. Kuvio 6 näyttää alhaalta katsottuna keulaosan 10 liuku- ja murskausreunoineen 50, 60, joilla on liuku- ja murskausreunojen 50, 60 vastakkaisten seinäpintojen alueella koverukset 253, 254, 255 ja 263, 264, 265, joihin on sijoitettu ultraäänin kehitin 270, 271, 272, 273, 274, 275 sidotusti laivan rungon ulkolaidan kanssa.

Ponttoonimaiseksi muotoiltu keulaosa 10 voidaan myös varustaa

liuku- ja murskausreunoilla 50, 60, jotka voidaan ruuvata kiinni keulaosaan tai jotka voivat kääntyä keulaosalla, niin että ajettaessa avoimissa vesissä voidaan liuku- ja murskausreunat 50, 60 poistaa tai kääntää työasennostaan. Liuku- ja murskausreunat 50, 60 on tällöin muotoiltu kolmiokappaleiksi 250, 260 ja laakeroitu kohdissa 251, 261 kääntyvästi keulaosaan 10. Tällöin on oikean laidan liuku- ja murskausreuna 50 näytetty jäänmurtotoiminnassa, kun sitä vastoin vasemman laidan liuku- ja murskausreuna 60 on lepoasennossa. Käytin, esim. kierukkaruuvikäytin 252 saa aikaan kääntymisen, irroitettava ruuviliitântä on kuitenkin myös mahdollinen. Kuvio 8 näyttää liuku- ja murskausreunan 50 työasennossa.

Liuku- ja murskausreunojen 50, 60 käyttö ei rajoitu jäästä murtaviin laivoihin, joiden keulaosa on vesiviivan yläpuolella muotoiltu ponttoonimaiseksi, jolloin tätä rajoittavat rinnakkain ulottuvat sivuseinät ja siinä on laivan koko leveydellä ulottuva ja alaosassaan tasaiseksi ja voimakkaasti eteenpäin kaltevaksi muotoiltu otsapinta, joka muuttuu vesiviivan alla vähitellen kiilamuotoon, jossa on keskiköli, vaan niitä voidaan aina käyttää silloin, kun laivan rungolla on suunnilleen ponttoonin muotoinen tai tarpeeksi leveäksi tehty keulaosa.

Patenttivaatimukset

1. Jäätä murtava laiva, jossa on vesiviivan yläpuolella oleva ponttoonimainen laivan keulanosa (10a), jossa on yli koko laivan leveyden ulottuva ja alaosaan tasainen ja voimakkaasti eteenpäin ylöspäin kalteva otsapinta (päätepisteet 11, 12, 13, 14), ja suunnilleen samansuuntaiset, sivuseinämien (19, 20) alareunoissa olevat leikkauspinnat (viivat 11-17 ja 12-18), jolloin ponttoonimaiseen keulaosaan (10a) liittyvä vedenalainen keulanosa on muodostettu V-muotoiseksi ja muuttuu sivulta ja edestä ylöspäin kaltevilla, eteenpäin kaltevilla keulavantaalla toisiinsa liittyvillä siirtymäpinnoilla ponttoonimaiseksi laivan keulanosaksi (10a),
t u n n e t t u siitä, että ponttoonimaisen laivan keulanosan (10a) molempien sivuseinämien (19, 20) alareunoissa on keskenään samansuuntaisina ponttoonimaiseen keulanosaan (10a) liittyvään, V-muotoiseen veden alla olevaan keulanosaan asti ulottuvat, sauvamaiset liuku- ja murskausprofiilit (50, 60), joiden toisiinsa nähden vastakkain olevat seinäpinnat (50b, 60b) on konstruoitu vinosti ylöspäin kulkeviksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jäätä murtava laiva,
t u n n e t t u siitä, että liuku- ja murskausreunat (50, 60) on sovitettu laivan keulaan (10) etuosan sivuseinien (19, 20) jatkokselle.

Patentkrav

1. Isbrytande fartyg med en över vattenlinjen belägen pontonformig förskeppsdel (10a), som uppvisar en över fartygets hela bredd sig sträckande och i sin underdel jämnt och kraftigt framåt uppåt lutande framyta (ändpunkterna 11, 12, 13, 14) och ungefär parallella, på sidoväggarnas (19, 20) nedre kanter belägna skärningsytor (linjerna 11-17 och 12-18), varvid den till den pontonformiga förskeppsdelen (10a) anslutna förskeppsdelen under vatten är V-formig och övergår med på sidorna uppåt och framåt lutande, på en framåt lutande förstäv varandra mötande övergångsytor i den pontonformiga förskeppsdelen (10a), k ä n n e t e c k n a t därav, att på nedre kanterna av den pontonformiga förskeppsdelens (10a) båda sidoväggar (19, 20) finns parallella, till den till den pontonformiga förskeppsdelen (10a) anslutna, under vatten belägna V-formiga förskeppsdelen sig sträckande, stavformiga glid- och brytprofiler (50, 60), vilkas varandra motsatta väggytor (50b, 60b) är konstruerade att förlöpa snett uppåt.

2. Isbrytande fartyg enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att glid- och brytkanterna (50, 60) är anordnade i förskeppet (10) på en förlängning av framdelens sidoväggar (19, 20).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 750479, 751387 (B 63 B 35/08).

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 001 918, 2 112 334 (B 63 B 35/12).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 762 354 (B 63 B 35/08).

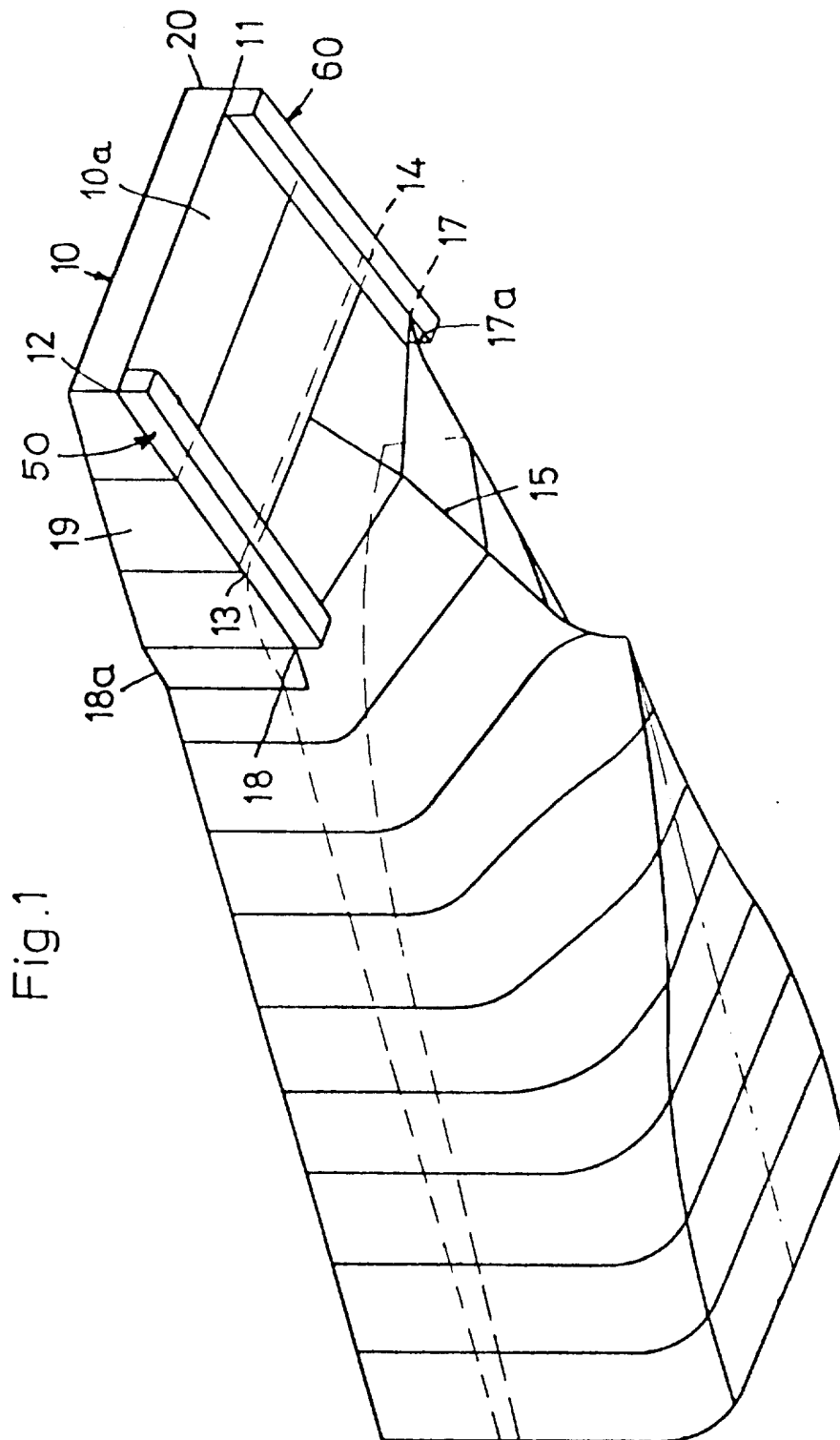


Fig.1

Fig.2

62649

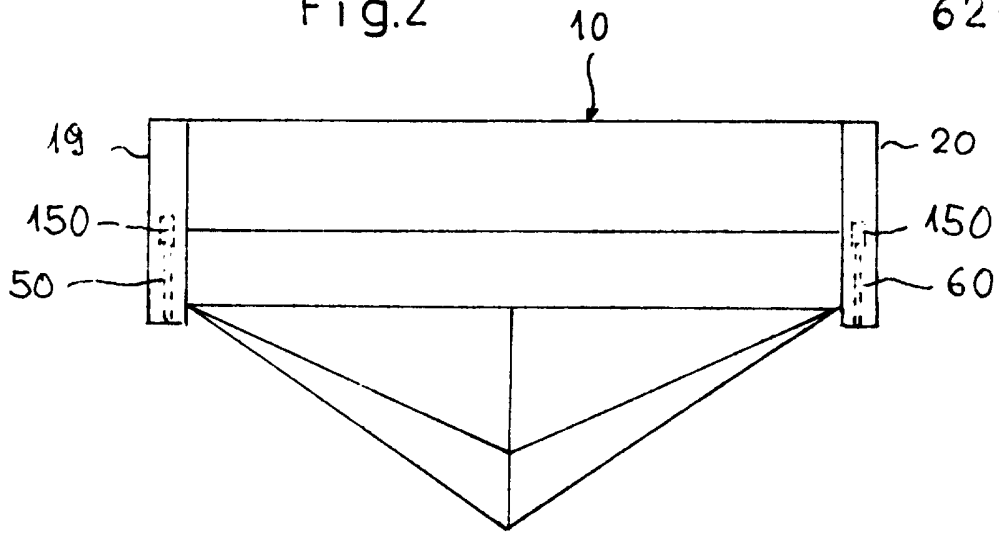


Fig.3

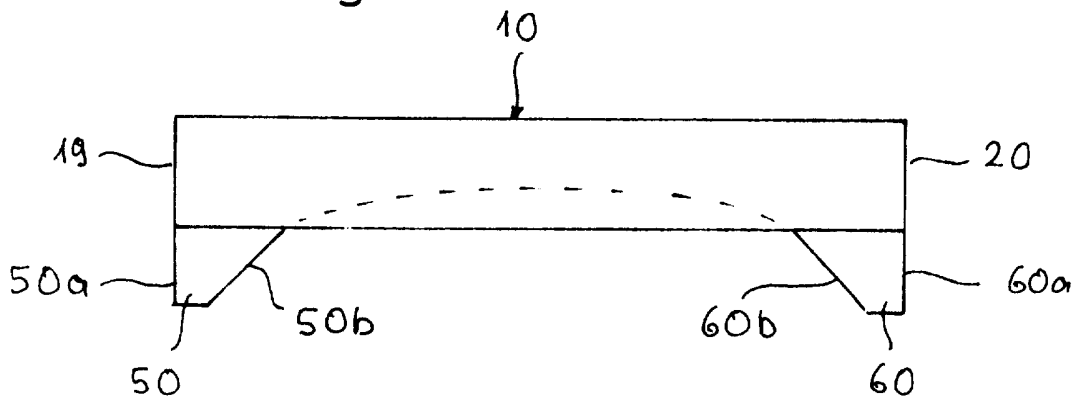


Fig.4

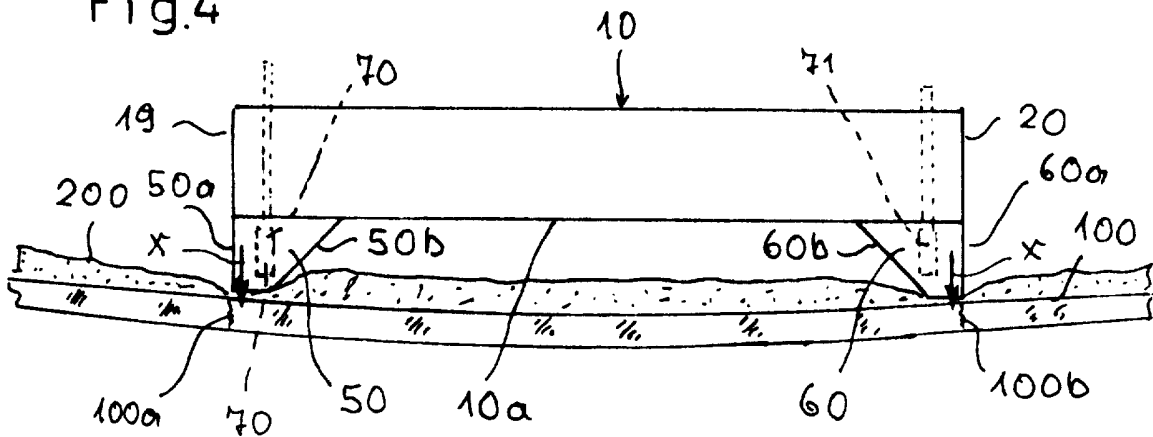


Fig. 5

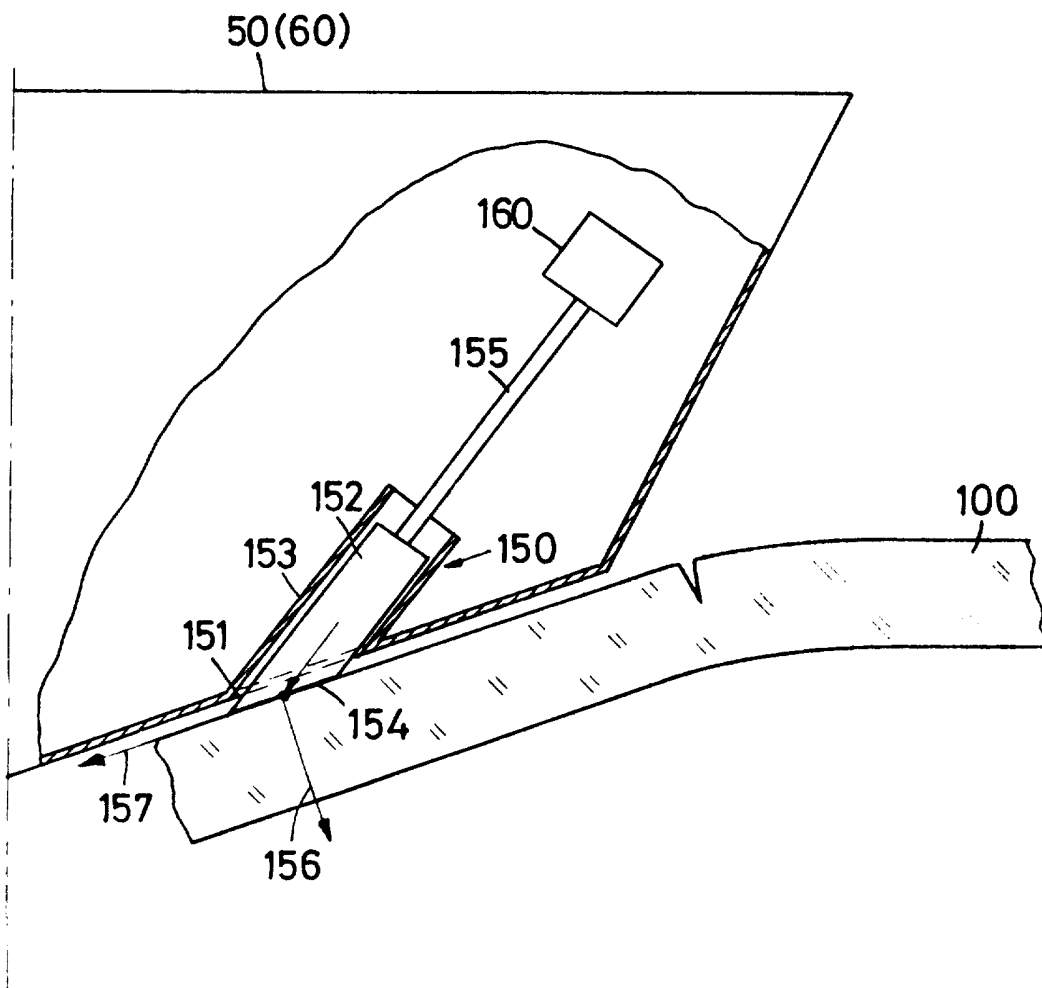


Fig.6

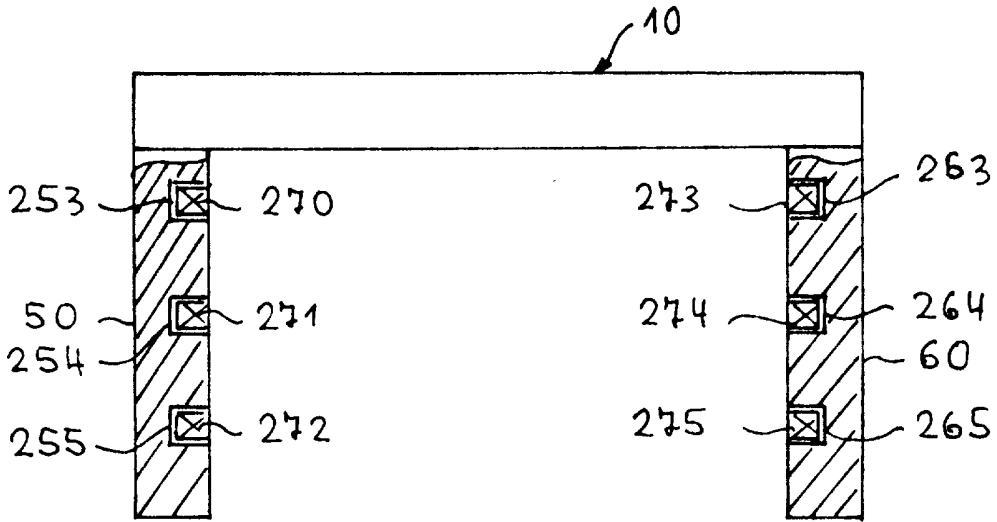


Fig.7

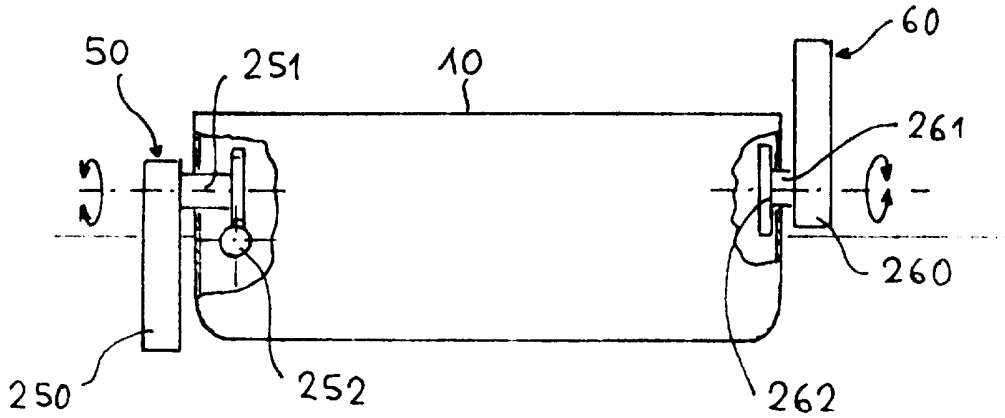


Fig.8

