



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 67522

C (45) Patentti myönnetty 10.04.1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 63 H 25/38

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(21) Patentihakemus — Patentansökn. 814191

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 29.12.81

(23) Aikupäivä — Giltighetsdag 29.12.81

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 16.07.82

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.12.84

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 15.01.81

20.11.81 Saksan Liittotasavalta-Förbunds-
republiken Tyskland(DE) P 3101042.3,
G 8133822.8 Toteennäytetty-Styrkt

(71) Jastram-Werke GmbH & Co KG, Billwerder Billdeich 603, D-2050 Hamburg 80,
Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Wolfgang Barkemeyer, Reinbek/Ohre, Saksan Liittotasavalta-Förbunds-
republiken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

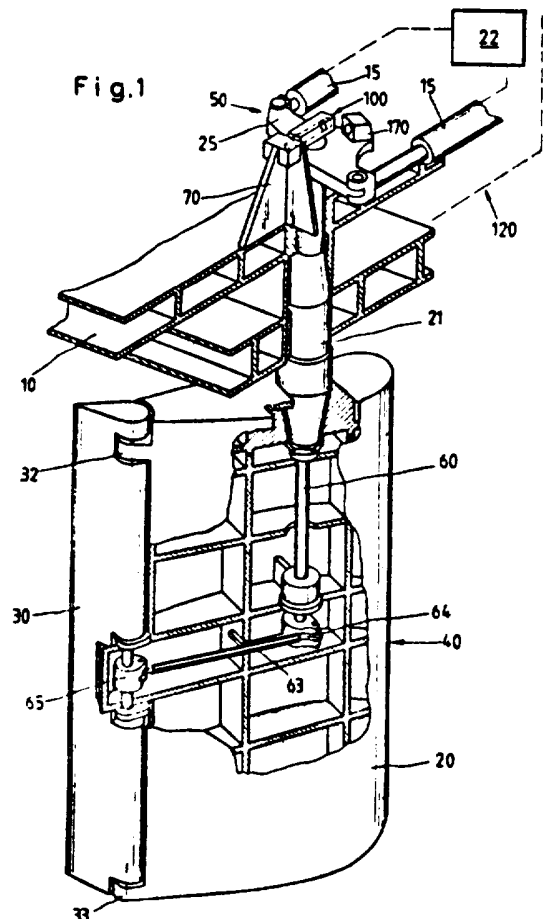
(54) Laivan peräsin - Roder för fartyg

(57) Tiivistelmä

Sivuvakaajaperäsimen sivuvakaaja voidaan vaihto-
ehtoisesti lukita peräsimeen (yksipintaperäsin)
tai laivaan (sivuvakaajan pakko-ohjaus pääperäsin-
tä kääntämällä) tai se voi kääntyä erikseen (riip-
pumaton sivuvakaajan liike), jolloin lukitus- ja
käyttölaite on sijoitettu laivan rungon sisäpuo-
lelle.

(57) Sammandrag

Fenan på ett fenroder kan valfritt låsas fast i roderet
(enytstroder) eller fast i fartvoet (tvåsnöstyrning av
fenan genom manövrering av huvudroderet) eller hållas se-
parat svänbart (oberoende fenmanövrering), varvid lås-
nings- respektive manövreringsanordningen anordnats innan-
för fartygsskrovet.



Laivan peräsin

Keksintö koskee laivan peräsintä, jossa on pääperäsimeen kiinteästi lukittava sivuvakaaja lukituslaitteen ollessa tällöin sijoitettu peräsimen konehuoneeseen.

Peräsimet sijoitetaan laivojen perään joko kääntyvinä levyinä tai poistyöntörunkoina, jotka saavat aikaan tiettyssä peräsinkulmassa hydrodynaamisen poikittaisvoiman, joka vaikuttaa peräsimeen ja sen avulla myös laivan perään, jolloin syntyy laivan ohjaamiseen tarvittava ohjausmomentti. Peräsimen hydrodynaaminen poikittaisvoima synnyttää peräsimen kääntöakseliin nähden taas tietyn peräsimen vääntömomentin, joka peräsinkoneiston on otettava vastaan.

Peräsimen suurien poikittaisvoimien synnyttämiseksi laivanrakennuksessa käytetään kaksi- tai moniosaisia peräsimiä, jotka käyttävät hyväkseen moniosaisissa peräsimissä esiintyvää kantovoimaa, kun peräsimen takaosa on virtaus-suuntaan nähden suuremmassa kulmassa kuin sen etuosa. Tällaisia konstruktioita nimitetään suurtehoeräsimiksi, ja jo tunnetuissa moniosaisissa suurtehoeräsimissä peräsinkoneistoon kohdistuva vääntömomentti onkin huomattavasti suurempi kuin yksiosaisessa poistyöntöeräsimessä, jossa on samanlainen sivupinta.

Käytössä olevat moniosaiset suurtehoeräsimet, esim. Becker-peräsimet, eivät ole irtikytkettäviä, vaan niiden kanto-ominaisuudet ovat käytössä sekä silloin, kun niitä lähinnä tarvitaan - nimittäin ohjattaessa laivaa pienillä nopeuksilla - että myös laivan kulkiessa täydellä nopeudella. Koska tällaiseen suurtehoeräsimeen kohdistuu suuria nopeuksia käytettäessä erittäin suuria voimia, tarvitaan laivan perässä myös tukevat liitäntärakenteet, ts. tukeva peräsimen varsi, peräsinkoneisto ja kaikki muut laivanrakennuksen edellyttämät ao. konstruktiot.

Nyt esiteltävällä keksinnöllä pyritään sen sijaan kehittämään sellainen sivuvakaajan käsittävä laivan peräsin, jossa sivuvakaajan asento voidaan jo käytettävien rakenteiden tapaan tosin pakko-ohjata pääperäsimen liikkeen

avulla, mutta jossa tämä pakko-ohjaus voidaan myös kytkeä irti, mikä on etenkin suurilla nopeuksilla edullista. Tällöin ei tarvita tavanomaisia vahvistettuja liitoskonstruktioita. Peräsin voidaan siis haluttaessa kytkeä yksirunko-
5 peräsimeksi.

Keksinnön mukaisen peräsimen toisena etuna on, että sen kaikki käyttöosat on sijoitettu helposti käsiteltäviin paikkoihin laivan runkoon eikä - kuten joissakin jo käytössä olevissa rakenteissa - peräsimen lapaan, jossa niihin
10 kohdistuu jatkuvasti suuria kuormituksia tärinästä, jäätymisestä, mahdollisesta vuodosta ja muista vastaavista teki-
jöistä johtuen ja jossa niitä ei voida huoltaa eikä vian esiintyessä korjata laivasta käsin.

Keksinnön mukainen laivan peräsin on konstruoitu
15 siten, että pääperäsimen varsi on ontto akseli, johon on laakeroitu vääntösauva, joka päättyy alapäässä pääperäsimen runkoon, jossa se on yhdistetty sivuvakaajan säätölaitteeseen. Yläpäässä vääntösauva on ohjattu pääperäsimen varren poikittaispalkin kautta ja käsittää siinä vaihtokytkentälaitteen lukituslaitetta varten, joka voidaan kiinnittää
20 joko laivaan kiinteästi liittyvään lukitusosaan tai poikittaispalkissa olevaan lukitusosaan. Vaihtokytkentälaitte sivuvakaajan lukitsemiseksi vaihtoehtoisesti joko laivaan tai peräsimeen voi käsittää myös valinnan mukaan käytettävän tai myös lukittavan käyttöyksikön.
25

Tällöin tulevat kysymykseen seuraavat edulliset mahdollisuudet:

a) Kun vääntösauva on lukittu kiinteästi laivan runkoon, saadaan keksinnön mukaisen vivuston avulla aikaan
30 pääperäsimen liikkeen synnyttämä sivuvakaajan pakko-ohjattu liike.

b) Kun vääntösauva on lukittu kiinteästi pääperäsimen varteen, sivuvakaaja pysyy aina samassa asennossa
pääperäsimeen nähden. Kun sivuvakaaja lukitaan näin pääperäsimeen nähden samaan asentoon, peräsin on tällöin muutettu
35 toiminnaltaan yksipintaperäsimeksi.

c) Kun taas käytetään vaihtoehtoisesti toimivaa lukitusyksikköä, niin tällöin vain sivuvakaaja liikkuu, ilman että pääperäsimen koneisto on käytössä. Laivan kurssissa pysymisen parantamiseksi suoraan eteenpäin ajettaessa pääperäsin voi näin ollen olla aivan suorassa, jolloin kurssissa pysymiseen tarvittavat hyvin pienet suunnan korjaukset voidaan suorittaa hienosäätönä vain sivuvakaajaa käyttäen. Tällöin saadaan mm. tuntuva polttoaineen säästö, koska koko pääperäsimen avulla suoritettavassa tavanomaisessa kurssiohjauksessa huomattava osa potkurin työntövoimasta menee peräsimen kääntökulman vuoksi hukkaan.

Keksinnön erityisominaisuudet ilmenevät oheisista patenttivaatimuksista ja keksintöä kuvataan seuraavassa suoritusesimerkkien muodossa viitaten piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää kaaviona ja osittaisena pystyleikkauksena pääperäsintä, jossa on sivuvakaaja sekä säätö- ja käyttölaite,

kuvio 2 esittää tasokuvana kuvion 1 käyttö- ja lukituslaitetta,

kuvio 3 on tasokuva kuvion 4 käyttö- ja lukituslaitteesta, ja

kuvio 4 esittää kaaviona ja osittaisena pystyleikkauksena pääperäsintä, jossa on sivuvakaaja ja vaihtoehtoisesti käytettävä tai lukittava lukituslaite.

Kuviossa 1 esitettyyn peräsinrakenteeseen, joka liittyy laivan runkoon 10, kuuluu pääperäsin 20, joka kääntyy peräsimen varren 21 ja poikittaispalkin (peräsinkvadrantin) 25 avulla peräsinkoneiston 22 sylinterien 15 käyttämänä. Pääperäsimestä 20 on sivuvakaaja 30, joka kääntyy siinä kohdissa 32 ja 33. Sekä pääperäsin 20 että sivuvakaaja 30 kääntyvät pystyakseleissa. Peräsimen konehuoneeseen 120 on järjestetty lukituslaite 50.

Peräsimen varsi 21 on ontto akseli, johon on laakeroitu vääntösauva 60, joka päättyy alaosassa pääperäsimeen 20 ja liittyy yläpäässä poikittaispalkin 25 päähän. Kuten kuviosta 2 voidaan nähdä, vääntösauvan 60 yläpäässä on kiinnitetty vaihtokytkentäyksikkö 100, joka liittyy toi-

minnallisesti lukituslaitteeseen (kuvio 1), jossa on laivaan kiinteästi asennettu lukitusosa 70 ja poikittaispalkkiin kiinnitetty lukitusosa 170, niin että vaihtokytkentäyksikön 100 avulla saadaan aikaan vaihtoehtoisesti lukitus joko laivaan kuuluvaan lukitusosaan 70 tai poikittaispalkissa olevaan lukitusosaan 170. Vaihtokytkentäyksikön 100 käyttölaite voi olla sähköllä toimiva, hydraulinen, paineilmakäyttöinen tai mekaaninen kauko-ohjattava laite. Myös suora käsikäyttö on mahdollinen.

10 Pääperäsिमessä 20 on sivuvakaajan 30 säätölaite 40. Se käsittää vääntösauvan 60 alapäähän sijoitetun ensimmäisen epäkeskon 64, joka säätää työntö- ja veto-ohjaustangon 63 avulla toisen epäkeskon 65, jonka akseli liittyy kiinteästi sivuvakaajan 30 kääntöakseliin.

15 Kun vaihtokytkentäyksikön 100 avulla suoritetaan lukitus lukitusosaan 170, vääntösauva 60 ei pääse kääntymään peräsimen varteen 21 nähden, vaan sivuvakaaja on yhdensuuntainen pääperäsimen kanssa tämän kulman ollessa mikä tahansa.

20 Suoritettaessa vaihtokytkentäyksikön 100 avulla sen sijaan lukitus lukitusosaan 70, peräsimen varsi 21 kääntyy peräsimen asennon muuttuessa vääntösauvaan 60 nähden. Säätölaitteella 40 sivuvakaaja 30 saadaan tällöin virtaus-suuntaan nähden suurempaan kulmaan kuin pääperäsин 20. Sivuvakaajan 30 säätökulma pääperäsimeen 20 nähden riippuu säätölaitteen 40 muodosta. Tarvittaessa on myös pakko-ohjaus mahdollinen.

30 Suurilla nopeuksilla ajettaessa ja peräsimen ollessa paikallaan vääntösauva 60 kääntyy itsestään. Sivuvakaajan 30 kulma ei ole tällöin niin suuri kuin pienillä nopeuksilla, joten sivuvakaaja ja siihen liittyvät osat eivät joudu kovalle kuormitukselle. Tällöin peräsин pystyy ottamaan joustavasti vastaan esim. jäälohkareista aiheutuvat iskut.

35 Kuviossa 4 esitetään toinen suositettava rakenne. Vääntösauvaan 60 ja pääperäsimen varteen 21 liittyy poikittaispalkki 125 (ks. myös kuvio 3), joka liikkuu käytettävien tai myös lukittavien käyttöyksiköiden 115 avulla

(kuvioissa on esitetty esimerkkinä hydraulisylinterit) vaihtoehtoisesti laivaan kiinteästi liittyvään alustaan nähden tai se voidaan lukita tähän. Tässä esitettyjen hydraulisten käyttöyksiköiden asemesta voidaan yhtä hyvin 5 käyttää sähköllä toimivia, paineilmakäyttöisiä tai myös mekaanisia käyttöyksiköitä edellyttäen, että ne ovat lukittavaa rakennetta.

Kun käyttöyksiköt 115 lukitaan, niin peräsimen asennon muuttuessa peräsimen varsi 21 kääntyy vääntösauvaan 60 10 nähden.

Kun sivuvakaajan käyttöyksikkö liikkuu synkronisesti pääperäsimen koneiston kanssa, vääntösauva 60 ei liiku peräsimen varressa, vaan sivuvakaaja ja pääperäsin on käytännöllisesti katsoen lukittu toisiinsa.

15 Kolmantena yhdistelmämahdollisuutena on, että pääperäsin pidetään suunnilleen keskiasennossa pääperäsimen koneiston 15 avulla ja laivaa ohjataan vain sivuvakaajalla sen käyttöyksikön 115 avulla. Tämän käyttötavan edut on esitetty jo edellä kohdassa c.

Patenttivaatimukset:

1. Laivan peräsin, joka käsittää pystyakselissa kääntyvän pääperäsimen (20) sekä tähän yhdistetyn ja säätö-
5 laitteen (40) avulla pystyakselissa kääntyvän sivuvakaajan (30), joka voidaan lukita kiinteästi pääperäsimeen, t u n n e t t u siitä, että lukituslaite (50) on järjestetty laivan rungon sisäpuolelle.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen peräsin,
10 t u n n e t t u siitä, että sivuvakaajan (30) säätölaite (40) on sijoitettu pääperäsimeen (20).
3. Patenttivaatimusten 1 ja 2 mukainen peräsin, t u n n e t t u siitä, että pääperäsimen (20) varsi (21) on muodostettu onttona akselina, johon on laakeroitu vääntösauva (60), joka päättyy alapäässä pääperäsimeen (20) ja
15 on yläpäässä ohjattu pääperäsimen varren poikittaispalkin (25) kautta ja jonka yläpäässä on vaihtokytkentälaite (100) lukituslaitetta (50) varten, joka voidaan vaihtoehtoisesti yhdistää joko laivaan kiinteästi liittyvään lukitusosaan
20 (70) tai poikittaispalkkiin järjestettyyn lukitusosaan (170).
4. Patenttivaatimusten 1 ja 2 mukainen peräsin, t u n n e t t u siitä, että pääperäsimen (20) varsi (21) on muodostettu onttona akselina, johon on laakeroitu vääntösauva (60), joka päättyy alapäässä pääperäsimeen (20) ja
25 on yläpäässä ohjattu pääperäsimen varren poikittaispalkin (25) kautta ja jonka yläpäässä on lukituslaite, joka käsittää vaihtoehtoisesti käytettävän tai myös lukittavan käyttöyksikön.
- 30 5. Patenttivaatimusten 1, 2 ja 4 mukainen peräsin, t u n n e t t u siitä, että lukituslaite käsittää vaihtoehtoisesti käytettävät tai myös lukittavat hydraulisylin-terit.
6. Patenttivaatimusten 1-3 tai 1, 2 ja 4 tai 1, 2,
35 4 ja 5 mukainen peräsin, t u n n e t t u siitä, että pääperäsिमessä (20) oleva sivuvakaajan (30) säätölaite (40) käsittää vääntösauvan (60) alapäähän järjestetyn ensimmäisen epäkeskon (64), jonka akseli on liitetty kiinteästi sivuvakaajan (30) kääntöakseliin.

Patentkrav:

1. Roder för vattenfarkoster, bestående av ett kring
en lodrät axel svängbart huvudroder (20) och en till huvud-
5 rodret länkad fena (30), vilken medelst en inställningsan-
ordning (40) kan svängas kring en lodrät axel och vilken
styvt kan låsas vid huvudrodret, k ä n n e t e c k n a t
därav, att låsningsanordningen (50) anordnats innanför far-
tygsskrovet.

10 2. Roder enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att inställningsanordningen (40) för fenan (30)
anordnats i huvudrodret (20).

3. Roder enligt patentkraven 1 och 2, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att roderaxeln (21) för huvudrodret
15 (20) utformats som ihålig axel, i vilken lagrats en torsions-
stav (60), vilken slutar nedtill i huvudrodret (20) och upp-
till förts ut över roderoket (25) på huvudroderaxeln och
vilken i sin övre ände uppvisar en omkopplingsanordning
(100) för låsningsanordningen (50), vilken valfritt kan
20 bringas i ingrepp med en fast i fartyget anordnad blocke-
ringsdel (70) eller med en i roderoket fast anordnad blocke-
ringsdel (170).

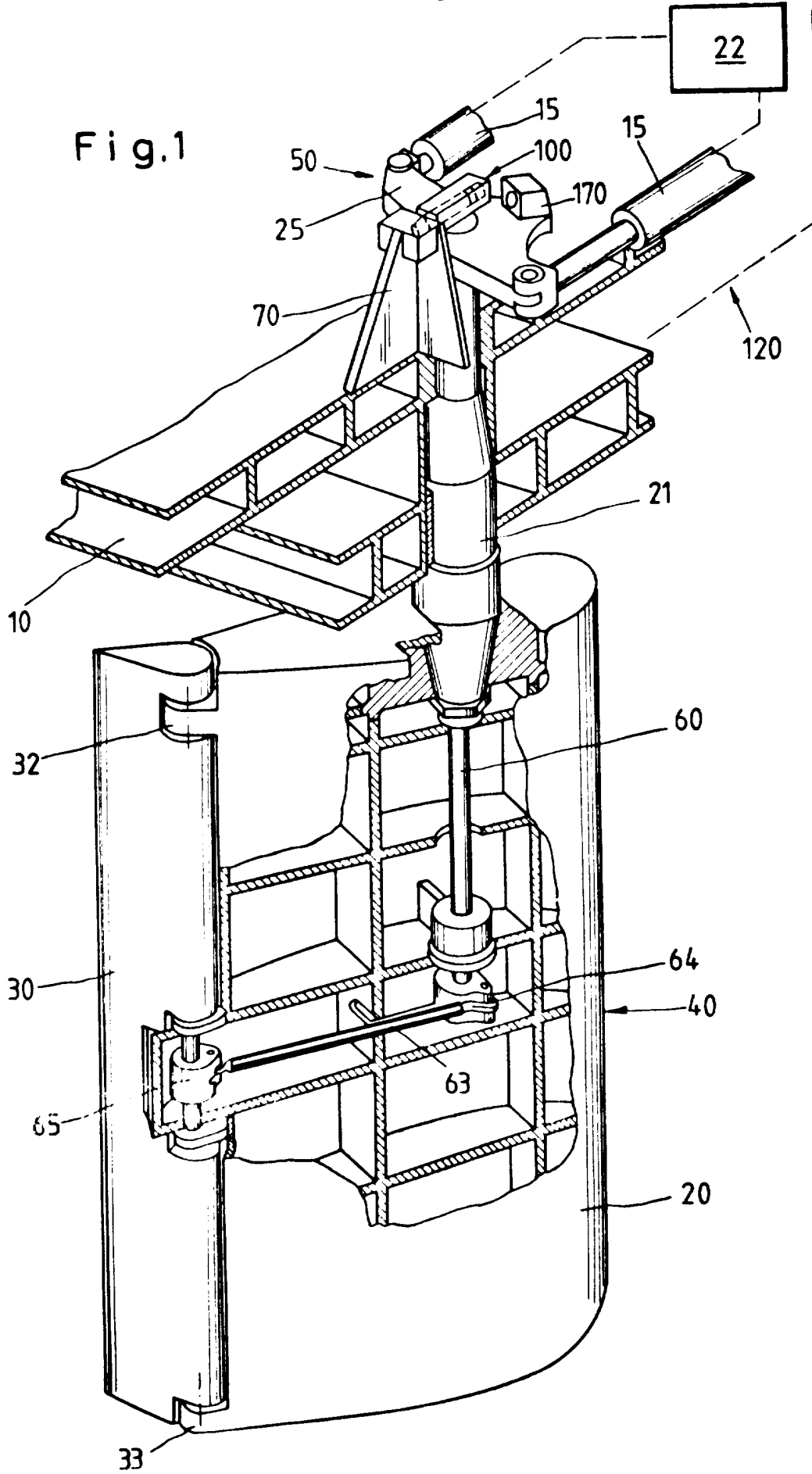
4. Roder enligt patentkraven 1 och 2, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att roderaxeln (21) för huvudrodret (20)
25 utformats som ihålig axel, i vilken lagrats en torsionsstav
(60), vilken slutar nedtill i huvudrodret (20) och upptill
förts ut över roderoket (25) på huvudroderaxeln och vilken i
sin övre ände uppvisar en låsningsanordning, vilken består
av en valfritt aktiverbar eller blockerbar drivenhet.

30 5. Roder enligt patentkraven 1, 2 och 4, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att låsningsanordningen består av val-
fritt aktiverbara eller blockerbara hydraulikcylindrar.

6. Roder enligt patentkraven 1-3 respektive 1, 2 och
4, respektive 1, 2, 4 och 5, k ä n n e t e c k n a t därav,
35 att inställningsanordningen (40) i huvudrodret (20) för fe-
nan (30) består av en i nedre änden av torsionsstaven (60)
anordnad första excenter (64), vars axel förbundits fast
med fenans (30) vridaxel.

67522

Fig.1



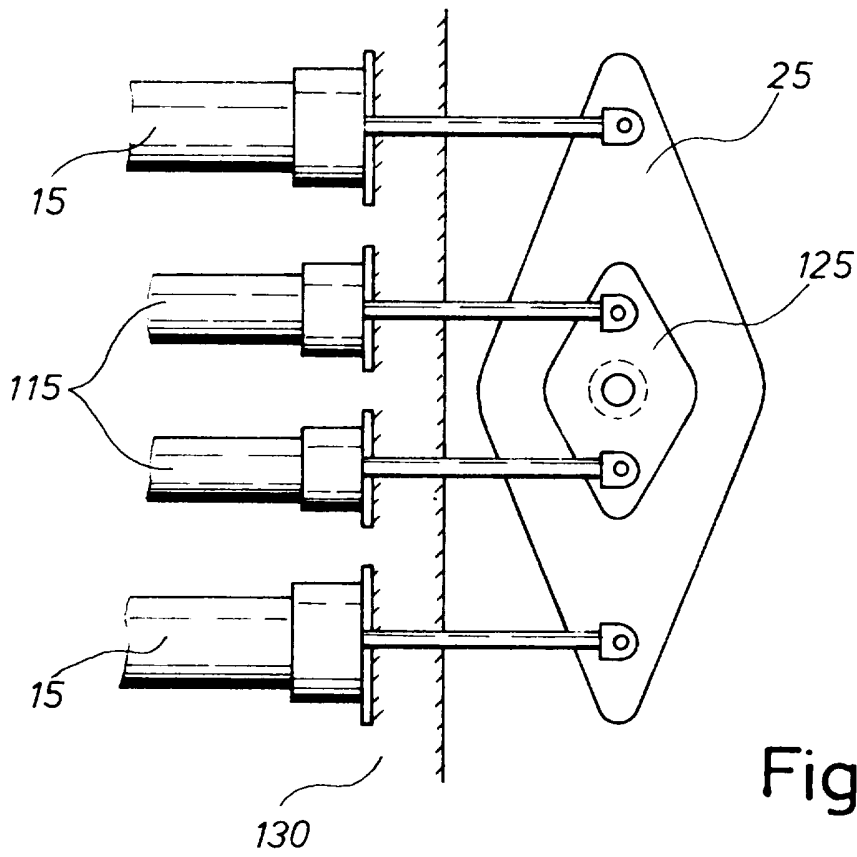
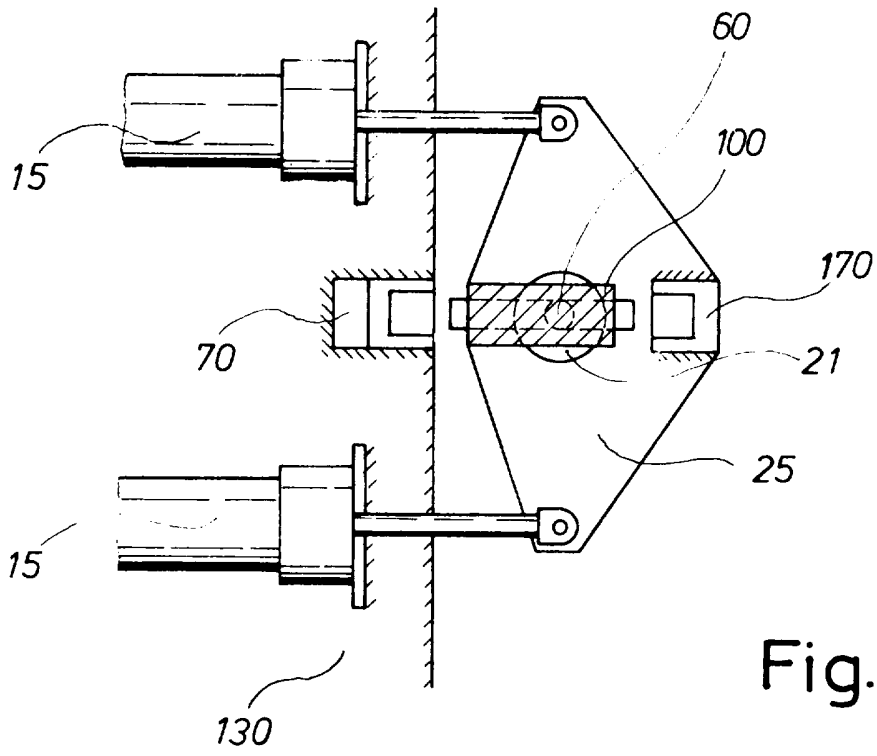


Fig. 4

