



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

82425

0 (11) 11.10.1991
Patentti- ja rekisterihallitus 11.10.1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 63B 3/38, 1/40

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	874384
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	06.10.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	06.10.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	07.04.89
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.90

(71) Hakija - Sökande

1. Sarvis Oy, PL 29, 33101 Tampere, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Immonen, Henrik, Elvaalankatu 17 C 5, 33270 Tampere, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: **Tampereen Patenttitoimisto Oy**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kölrakenne
Kölkonstruktion

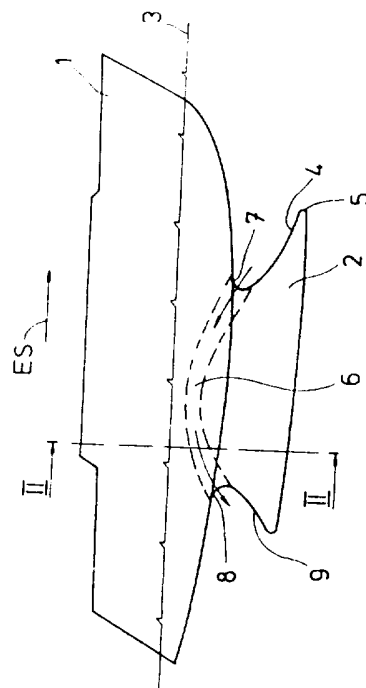
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 2508 (B 63B 1/34), GB C 1169266 (B 63B 1/24), WO C 82/00447 (B 63B 1/40),
WO C 83/00129 (B 63H 25/38)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kölrakenne vedessä liikkuvan aluksen, esim. purjeveneen rungon yhteydessä. Kölin (2) yhteydessä on ainakin aluksen rungon (1) ja kölin (2) liittymäkohdassa ainakin yksi oleellisesti kölin (2) pituussuuntainen kanava (6, 18) ja/tai ura (10a, 10b) kölin (2) syrjäyttämän veden ohjaamiseksi ainakin osittain rungon (1) pituussuuntaisen, kölin (1) kohdalla olevan alueen ohi, nostamatta sitä veden pinnalle.

Uppfinningen avser en kölkonstruktion i samband med ett på vatten rörligt fartyg, såsom en segelbåt. I samband med kölen (2) är anordnad en i anslutningspunkten mellan båtens stomme (1) och kölen (2) befintlig minst en väsentligen i kölens längdriktning gående kanal (6, 18) och/eller ett spår (10a, 10b) för styrning av av kölen (2) åsidosatta vattnet åtminstone delvis förbi ett i stommets längdriktning gående område, som befinner sig hos kölen (2) utan att lyfta det på vattnet.



Köli rakenne

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannossa lähemmin määritelty köli rakenne vedessä liikkuvan aluksen, esimerkiksi purjeveneen rungon yhteydessä.

Kölejä on pääasiallisesti kahta perustyyppiä: veneen runkoon kiinnitetty eväköli, joka voi olla myös nostettava, ja uppoamaköli, jossa veneen runko on laajennettu kölieväksi. On selvää, että kölejä voi olla sijoitettuna runkoon useampia kappaleita. Köli-rakenne sisältää tavallisimmin lisäpainon esim. rautaa tai lyijyä.

Kölin tehtävänä erityisesti purjeveneen yhteydessä on tasapainottaa purjeista veneen runkoon kohdistuvan kallistavan poikittaisvoiman vaikutusta sekä estää veneen sortoa. Samantapaisia tehtäviä on myös mahdollisella lisäevällä ja peräsimellä. Peräsimen pääasiallinen tehtävä on kuitenkin aikaansaada veneen ohjaukseen tarvittava poikittaisvoima. Mitä syvempi tai raskaampi köli, sitä suurempi on venettä oikaiseva momentti. Lisäksi kölin käytännön mitoitukseen vaikuttaa edellä mainittujen lisäksi köliltä vaadittava lujuus, varsinkin rungon ja kölin liitoskohdassa hetkellisiä dynaamisia sivuttaisvoimia vastaan. Lukuunottamatta kevyitä jollia, joissa kölin tehtävänä on pääasiassa veneen sorron estäminen miehistön itse toimiessa purjevoiman vastavoimana, köli on muotoiltava rungon poikittaissuunnassa enemmän tai vähemmän leveäksi. Näin ollen köliä on pyrittävä muotoilemaan siten, että sen aiheuttama vastus olisi mahdollisimman pieni. Nykyisin käytössä olevat ratkaisut pyrkivät minimoimaan ohivirtauksen turbulenssia ja kitkapintaa (märkäpintaa). Hyvän kölin tulee luonnollisesti olla mahdollisimman virtaviivainen.

Koska vesi on kokoonpuristamaton neste, toimii purje-
veneen köli syrjäytyspumpun tavoin, eli sen ottama
teho (ilman kitkatehoa) on funktio kölin suurimmasta
poikkipinta-alasta, sen keskisyväyksestä ja veneen
5 nopeudesta.

Veneen ottama syrjäytyspumpputeho vaikuttaa veneen
nopeuteen, varsinkin pienillä nopeuksilla, jolloin
veneen muut ominaisuudet, kuten rungon pituus ei
10 vaikuta sen nopeuteen.

Seuraavassa on luettelon muodossa esitetty ne komponent-
tit, joista aluksen etenemisen vastus muodostuu:

- 15 - kölin ja aluksen rungon uppoumasta syntyvä pumppaus-
teho, jonka suuruus riippuu veneen etenemissuunnan
suurimmasta poikkipinta-alasta, tämän poikkipinta-
alan keskisyväyksestä, ja veneen nopeudesta,
- 20 - syrjäytettyjen vesimassojen etenemisvastuksista
(vesimassojen nousu veden pinnalle),
- aluksen rungon ja kölin sekä veden välisestä
kitkasta, ja
- 25 - aluksen veden yläpuolisten osien ja rakenteiden
ilman vastuksesta.

Laskelmilla voidaan osoittaa, että näistä suurimmat
30 ovat syrjäytyspumppuefekti ja syrjäytettyjen vesimasso-
jen virtaushäviöt.

Nykyisin aluksen rungon ja kölin muotoilu on pitkälti
kehittynyt kokemuksen pohjalta. Hyväksi havaittuja
35 muotoja on käytetty ja teoreettinen perusta on yleensä
heikko. Virtausanalyysit ovat erittäin komplekseja,
vaikka kyseessä onkin kokoonpuristumaton neste. Lisäksi
on huomioitava, että käytännössä merenkäynnistä tulevat

häiriökomponentit vaikeuttavat laskelmia. Voidaan siis todeta, että erityisesti purjeveneiden ja niiden kölien suunnittelu ja rakentaminen perustuvat nykyisin pitkälti perinteisiin ja käytössä olleisiin rakenne-
5 mahdollisuuksiin ja niiden pienehköön paranteluun. Varsinaiseen perusongelmaan eli uppoumasta syntyvään syrjäytyspumppuefektiin ei ole kiinnitetty huomiota.

Aluksen rungon ja kölin uppouman kulkusuuntaan nähden
10 poikittainen pinta-ala voidaan jakaa kahteen osaan: runkoon ja köliin (myös evä/evät ja peräsin). Uppoumatyyppisellä kölillä köli määritellään alkavaksi siltä kohtaa runkoa, jossa pohjan kaltevuus kasvaa yli 45°. Aluksen rungon syrjäyttämä vesimäärä on yleensä
15 suurempi kuin kölin. Aluksen rungon aiheuttamaan syrjäytyspumppuefektiin ei tässä keksinnössä puututa. Kölin (evän/evien ja peräsimen) suurin aluksen kulkusuuntaan nähden poikittainen pinta-ala on yleensä oleellisesti pienempi kuin aluksen rungon vastaava
20 poikittainen pinta-ala. Kuitenkin on selvää, että näiden pinta-alojen keskisyvyydet ovat erilaiset. Aluksen rungon poikittaisen pinta-alan keskisyvyys on huomattavasti pienempi kuin kölin poikittaisen pinta-alan keskisyvyys. Näin ollen kölin suhteellinen
25 merkitys syrjäytyspumppuefektin kannalta kasvaa, koska tarvittava nostokorkeus on suurempi.

Näin ollen syrjäytyspumppuefektin huomioimisella kölirakenteessa on merkitystä ja syrjäytyspumppuefekti
30 tältä osin voidaan kokonaan tai osittain poistaa hallitulla veden ohjauksella. Tässä yhteydessä voidaan viitata pumppuanalogiaan, jolloin pumpun kokonaisnostokorkeus määräytyy paineen puoleisen putken päään ja pumpun välisestä korkeuserosta riippumatta putken
35 muodosta. Tämä luonnollisesti sillä edellytyksellä, että jätetään putken virtauskitka huomioimatta.

- Tekniikan tasoa alalla kuvaavina julkaisuina voidaan esittää WO-82/00447 ja WO-83/00129. Näistä ensimmäisessä on esitetty ratkaisu aluksen kulkuvastuksen pienentämiseksi aluksen rungon sivuja kaventamalla.
- 5 Ratkaisu perustuu siihen, että aluksen nopeuden noustessa tullaan alueelle, jossa aluksen rungon pituus määrittelee veneen ns. kriittisen nopeuden. Rungon sivuja kaventamalla saadaan edullisempi pinta-
- 10 aalto ja näin parempi nopeus aluksen kriittisellä nopeusalueella. Sitä vastoin kölin aiheuttaman syrjäytyspumppuefektin tehontarve on lineaarinen aluksen nopeuden kanssa. Suurin hyöty ratkaisussa saadaan alhaisilla nopeuksilla, koska aluksen muut vastukset ovat eksponentaalisia nopeuteen nähden. Jälkimmäisessä
- 15 on esitetty lähinnä peräsinrakenne, joka on ontto siten, että poikkileikkauspinta-ala pienenee etureunasta jättöreunaan päin. Peräsimen sivulle on järjestetty lähelle jättöreunaa rei'itys, jonka tarkoituksena on saada aikaan parempi virtaus peräsimen päästöpuolelle,
- 20 jolloin pyritään välttämään peräsimen päästöpuolella virtaushäiriöitä. Jälkimmäisessä on myös oletettu, että kokoonpuristumaton vesi käyttäytyy samalla tavalla kuin kokoonpuristuva ilma.
- 25 Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan kölirakenne, jolla kölin syrjäyttämä vesi pystytään ohjaamaan hallitusti sen ohi siten, että kölin syrjäytyspumppuefekti voidaan ainakin huomattavalta osalta poistaa ja rajoittaa venettä hidastavaa vastavoimaa, eli
- 30 pitää kölin syrjäytyspumppuefektin nostokorkeutta mahdollisimman pienenä.
- Tämän tarkoituksen saavuttamiseksi keksinnön mukaiselle kölirakenteelle on pääasiassa tunnusomaista se, mikä
- 35 on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Kanavan ja/tai uran suuaukko on oleellisesti kölin etureunan yhteydessä ja poistoaukko kölin takareunan yhteydessä. Jos köli on muotoiltu siten, että se

käsittää oleellisesti poikittaiselta pinta-alaltaan pienet etu- ja/tai takareunan alueet, voidaan suuaukko ja poistoaukko sijoittaa kölin sivupinnoille, jolloin olennainen osa syrjäytyspumppuefektistä kölin suunnan poikittaisen pinta-alan alueella kölin keskiosalla voidaan huomioida. Kölin pituussuuntaisen, ainakin yhden kanavan ja/tai uran poikkileikkauspinta-ala on pienempi kuin kölin suurin poikkipinta-ala. Tällöin virtausnopeus kanavissa/urissa kasvaa ja osa syrjäytetystä vedestä nousee pinnalle. Ratkaisulla vähennetään syrjäytyspumppuefektin nostokorkeus ainoastaan kölin keskisyväyksen ja kanavan ja/tai uran poistoaukon välisen korkeuseron suuruiseksi. Kölirakenteen ensisijaisena tarkoituksena ei ole siis saada aikaan mahdollisimman laminaari veden ohivirtaus kölin pinnalla, vaan syrjäytetyn veden hallittu siirto ohi kölin siten, että vesi palautetaan lähes alkuperäiselle syvyystasolle eli pyritään minimoimaan syrjäytyspumppuefektin nostokorkeus.

20

Oheisissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty keksinnön mukaisen kölirakenteen edullisia vaihtoehtoja.

25 Seuraavassa selityksessä havainnollistetaan keksinnön mukaista kölirakennetta oheisten piirustusten esittämisiin suoritusesimerkkeihin viitaten. Piirustuksissa

kuva 1 esittää sivulta katsottuna keksinnön mukaisen kölirakenteen ensimmäistä sovellutusta,

30

kuva 2 esittää leikkausta II-II kuvasta 1,

35 kuva 3 esittää sivulta katsottuna keksinnön mukaisen kölirakenteen toista sovellutusta sivulta katsottuna,

- kuva 4 esittää leikkausta IV-IV kuvasta 3,
- kuva 5 esittää keksinnön mukaisen kölirakenteen
5 kolmatta sovellutusmuotoa sivulta katsottuna,
- kuva 6 esittää leikkausta VI-VI kuvasta 5,
- kuva 7 esittää sivulta katsottuna keksinnön
10 mukaisen kölirakenteen neljättä sovellutusta sivulta katsottuna, ja
- kuva 8 esittää leikkausta VIII-VIII kuvasta 7.
- 15 Piirustuksissa on yleisesti aluksen kuten purjevereen runko esitetty viitenumerolla 1 ja köli viitenumerolla 2. Veden pinta on esitetty viitenumerolla 3.
- Kuvassa 1 on esitetty lähinnä keksinnön mukaisen
20 kölirakenteen teoreettinen optimiratkaisu. Kölirakenteen 2 etureuna 4 on edullista muotoilla kiilamaiseksi ohjauspinnaksi, joka kohoo loivasti kölin kärjestä 5 lähtien kohti kanavan 6 suuaukkoa 7. Tällöin kölin syrjäyttämä vesi nousee etureunaa 4 pitkin etenemissuuntaan (nuoli ES) nähden vastakkaiseen suuntaan
25 kohti kanavan 6 suuaukkoa 7. Kanava 6 on muodostettu rungon 1 sisään ja se on pituussuunnassa kuvan 1 mukaisesti kaareva tai suora. Kanavan 6 poistoaukko 8 on kölin 2 takareunan 9 yläosassa rungon ja kölin
30 liittymäkohdassa. Kölin 2 takareuna 9 on muotoiltu etureunan 4 suhteen oleellisesti symmetriseksi siten, että poistoaukosta 8 ulosvirtaava vesi siirtyy takareunaa pitkin vinosti alaspäin ja rungon 1 pituussuunnassa taaksepäin. Tällaista kölirakennetta voidaan
35 sivukuvantona kuvata eräänlaisena lohenpyrstörakenteena. Syrjäytyspumppuefekti on tällöin kokonaan (kanavan virtaushäviöitä ja kitkahäviöitä lukuunottamatta) eliminoitu, koska syrjäytetty vesi palautetaan

- täsmälleen samaan korkeusasemaan sen virrattua kanavan 6 läpi. Tämä luonnollisesti sillä edellytyksellä, että kanavan 6 poikkileikkauksen pinta-ala vastaa kokonaan tai merkitykselliseltä osalta kölin suurimman poikkileikkauksen pinta-alaa etenemissuuntaa (nuoli ES) vastaan kohtisuorassa suunnassa. Tällaisella rakenteella on mahdollisesti joitakin epäkohtia erityisesti lujuuden kannalta, esim. karilleajon yhteydessä, mutta tietyillä erikoisrakenteilla tällaisia haittoja luultavasti voitaisiin pienentää tai poistaa ne kokonaan. Tässä yhteydessä ei ryhdytä lähemmin selvittämään tällaisia rakenteellisia vaihtoehtoja, koska ne eivät kuulu tämän keksinnön piiriin.
- 15 Kuvissa 3 ja 4 on esitetty eräs keksinnön sovellutusmuoto sijoitettuna perinteiseen runko- ja kölirakenteeseen. Tässä ratkaisussa rungon 1 ja kölin 2 liittymäkohtaan on tehty kaksi rungon pituussuuntaista uraa 10a ja 10b kölin 2 molemmille puolille. Kölin 2 syrjäyttämä vesi siirtyy näihin uriin etureunan kohdalla olevan suuaukon 11 kautta ja poistuu kölin takareunan kohdalla olevan poistoaukon 12 kautta. Tällaisten urien muotoilu ja poikkileikkauspinta-alan valinta liittyy aluksen kokonaissuunnitteluun, erityisesti lujuuden ja muiden vaadittavien ominaisuuksien perusteella. On selvää, että rungon 1 ja kölin 2 sivupintojen välille voidaan sijoittaa kuvissa 3 ja 4 katkoviivoin 13 esitettyjä vahvikkeita esim. levyvahvikkeita.
- 30 Kuvissa 3 ja 4 esitetyllä uraratkaisulla voidaan syrjäytyspumppuefektiä ainakin pienentää huomattavassa määrin.
- 35 Kuvassa 5 ja 6 on esitetty eräs keksinnön mukaisen kölirakenteen sovellutusmuoto, jota voidaan käyttää suhteellisen pienin muutoksin jo eräissä tällä hetkellä käytössä olevissa purjevenemalleissa. Purjeveneeseen

sisätilan pohjan muodostaa vaakasuora runkolevy 14 (kuva 6) ja tavanomaisissa ratkaisuisa rungon 1 välittömästi köliin liittyvät osat 15a ja 15b kölin molemmin puolin yhdessä runkolevyn 14 kanssa muodostavat olennaisesti kolmiomaisen, rungon pituussuuntaisen tilan, joka nykyisissä ratkaisuisa jätetään tyhjäksi. Tätä tilaa voidaan käyttää keksinnön mukaisena kanavana muodostamalla kölin 2 etureunan yhteyteen suuaukko 16 ja kölin takareunan yhteyteen poistoaukko 17 ja muotoilemalla kanava 18 mainittuun tilaan. Ratkaisu on huomattavan yksinkertainen. On selvää, että köli 2 voidaan tukea rungon osien 15a ja 15b lisäksi myös suoraan runkolevyyn 14, jolloin muodostuu kaksi erillistä, kölin kummallakin puolella olevaa kanavaa.

Kuvissa 7 ja 8 on esitetty eräs keksinnön mukaisen kölirakenteen sovellutusmuoto kaksi- tai useampieväiselle kölille. Tässä ratkaisussa kölien 2a ja 2b välillä on tehty yksi pituussuuntainen ura 19 (näitä voi luonnollisesti olla useampia). Kölien 2a ja 2b syrjäyttämä vesi siirtyy tähän uraan 19, jonka suuaukko 20 on kölin etureunan kohdalla ja poistoaukko 21 kölin takareunan kohdalla. Tällaisten urien muotoilu ja poikkileikkauspinta-alan valinta liittyy veneen kokonaissuunnitteluun, erityisesti lujuuden ja muiden vaadittavien ominaisuuksien perusteella. On selvää, että kölien (tai kölien kärkien) väliin voidaan sijoittaa kuvissa 7 ja 8 katkoviivoin 22 esitetty ainakin yksi vahvike, jossa voi olla lisäpainoja.

On selvää, että edellä mainittujen ratkaisujen lisäksi voidaan köli muiden rakenteellisten ja lujuuteen kohdistuvien vaatimusten puitteissa sinänsä varustaa yhdellä tai useammalla kanavalla, jotka mahdollistavat syrjäytettävän veden suoran läpivirtauksen kölin kautta. Tämä on edullista niissä tapauksissa, jolloin rungon 1 ja kölin 2 liittymäkohtaan ei voida aluksen

rakenteellisista tai muista syistä järjestää poikkipinta-alaltaan kölin poikkipinta-alaa vastaavaa kanavaa.

- 5 On selvää, että keksinnön toteutusmuodot voivat vaihdella huomattavasti. Esitetyt ratkaisut ovat vain esimerkkejä ja niitä voidaan yhdistellä samaan köli-rakenteeseen.

Patenttivaatimukset:

1. Kõlirakenne vedessä liikkuvan aluksen, esim. purjeveneeseen rungon yhteydessä, jolloin kõlin (2) yhteydessä on aluksen rungon (1) ja kõlin (2) liittymäkohdassa ainakin yksi oleellisesti kõlin (2) pituussuuntainen kanava (6, 18) ja/tai ura (10a, 10b),
5 **tunnettu** siitä, että mainitun kanavan (6, 18) ja/tai uran (10a, 10b) suuaukko (7, 11, 16) sinänsä
10 tunnetusti on oleellisesti kõlin (2) etureunan (4) yhteydessä ja poistoaukko (8, 12, 17) sinänsä tunnetusti on oleellisesti kõlin (2) takareunan (9) yhteydessä, että kanavan (6, 18) ja/tai uran (10a, 10b) poikkileikkauspinta-ala on pienempi kuin kõlin (2) suurin
15 poikkipinta-ala ja että mainittu kanava (6, 18) ja/tai ura (10a, 10b) on sovitettu ainakin osittain aluksen rungon (1) alueelle kõlin (2) syrjäyttämän veden ohjaamiseksi ainakin osittain rungon (1) pituussuuntaisen, kõlin (2) kohdalla olevan alueen ohi kanavassa
20 (6, 18) ja/tai urassa (10a, 10b), nostamatta sitä veden pinnalle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kõlirakenne,
tunnettu siitä, että suuaukkoon (7) liittyvä
25 kõlin (2) etureuna (4) on järjestetty vinosti kohti suuaukkoa (7) kohoavaksi pinnaksi, joka alkaa kõlin kärjestä (5).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kõlirakenne,
30 **tunnettu** siitä, että kõlin (2) takapinta (9) on muodostettu poistoaukosta (8) vinosti alaspäin suuntautuvaksi pinnaksi, joka yhdessä etupinnan (4) kanssa muodostaa pyrstömäisen muodon.

35 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kõlirakenne,
tunnettu siitä, että runkoon (1) on muotoiltu rungon (1) ja kõlin (2) liittymäkohtaan kõlin (2) molemmiin puolin rungon (1) pituussuuntaiset urat (10a,

10b), joiden suuaukko (11) on kölin (2) etureunan kohdalla ja joiden poistoaukko (12) on kölin (2) takareunan kohdalla.

5 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kölirakenne, **tunnettu** siitä, että runko (1) ja köli (2) on yhdistetty vahvikkeilla (13).

10 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kölirakenne, **tunnettu** siitä, että kanava (18) on muodostettu aluksen runkoon (1) aluksen sisätilaa rajoittavan runkolevyn (14) sekä köliin (2) välittömästi liittyvien rungon (1) osien (15a, 15b) rajoittamaan tilaan, johon on muodostettu suuaukko (16) kölin (2) etureunan
15 kohdalle ja poistoaukko (17) kölin (2) takareunan kohdalle.

20 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kölirakenne, jossa kölejä on kaksi tai useampia (2a ja 2b), **tunnettu** siitä, että ainakin kölien välissä on yksi tai useampi pituussuuntainen ura (19), jonka suuaukko (20) on kölien (2a ja 2b) etureunan kohdalla ja jonka poistoaukko (21) on kölien (2a ja 2b) takareunan kohdalla.

25 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kölirakenne, **tunnettu** siitä, että kölit (2a ja 2b) on yhdistetty ainakin yhdellä vahvikkeella (22), jossa mahdollisesti on lisäpaino.

30 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kölirakenne, **tunnettu** siitä, että kanavan (6, 18) ja/tai uran (10a, 10b) poikittainen pinta-ala vastaa oleellisesti kölin (2) suurinta poikittaista pinta-alaa.

35 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kölirakenne, **tunnettu** siitä, että suuaukko (7, 11, 16) on järjestetty oleellisesti samaan korkeusasemaan kuin poistoaukko (8, 12, 17).

Patentkrav:

1. Kölstruktur i samband med skrovet hos ett nautiskt fartyg, exempelvis en segelbåt, varvid en köl (2) är
5 åtminstone vid förbindningen mellan fartygsskrov (1) och köl (2) försedd med åtminstone en kanal (6, 18) och/eller ränna (10a, 10b), som sträcker sig väsentligen i kölens (2) längdriktning, **kännetecknad** därav, att ett inlopp (7, 11, 16) till nämnda kanal (6, 18)
10 och/eller ränna (10a, 10b) är på i och för sig känt sätt anordnat väsentligen på kölens (2) framkant (4) och ett utlopp (8, 12, 17) på i och för sig känt sätt är anordnat väsentligen på kölens (2) bakkant (9), att tvärsnittsarean hos kanalen (6, 18) och/eller rännan
15 (10a, 10b) är mindre än kölens (2) största tvärarean och, att nämnda kanalen (6, 18) och/eller rännan (10a, 10b) är inpassad minst delvis på zonen av fartygsskrovet för att leda det genom kölens (2) förflyttade vattnet åtminstone delvis förbi en zon, som
20 utsträcker sig i skrovets (1) längdriktning och är inriktad med kölens (2) i kanalen (6, 18) och/eller rännan (10a, 10b), utan att lyfta det till vattenytan.

2. Kölstruktur enligt krav 1, **kännetecknad**
25 därav, att nämnda med inloppet (7) förbundna framkant (4) hos kölens (2) är formad som en yta som lutande stiger mot inloppet (7) och begynner vid kölspetsen (5):

3. Kölstruktur enligt krav 1, **kännetecknad**
30 därav, att nämnda bakkant (9) hos kölens (2) är formad som en yta som är lutande riktad nedåt från utloppet (8) och tillsammans med framkanten (4) bildar en laxstjärtsform.

35 4. Kölstruktur enligt krav 1, **kännetecknad** därav, att skrovet (1) är vid förbindningen mellan skrov (1) och köl (2) på ömse sidor om kölens (2)

försett med rännor (10a, 10b), som utsträcker sig i skrovets (1) längdriktning och vilkas inlopp (11) är inriktat med kölens (2) framkant och vilkas utlopp (12) är inriktat med kölens (2) bakkant.

5

5. Kölstruktur enligt krav 4, **kännetecknad** därav, att skrovet (1) och kölen (2) är förenade medelst förstärkningar (13).

10 6. Kölstruktur enligt krav 1, **kännetecknad** därav, att kanalen (18) är bildad i fartygsskrovet (1) inuti ett utrymme som är inneslutet av en fartygets innandöme inneslutande skrovplatta (14) samt av med kölen (2) direkt förbundna sektioner (15a, 15b) hos
15 skrovet (1), varvid utrymmet är försett med ett inlopp (16) vid kölens (2) framkant och ett utlopp (17) vid kölens (2) bakkant.

20 7. Kölstruktur enligt krav 1, vilken är försedd med två eller flera kölar (2a och 2b), **kännetecknad** därav, att åtminstone mellan kölarna är en eller ett flertal longitudinella rännor (19) anordnade, vilkas inlopp (20) är beläget vid kölarnas (2a och 2b) framkant och vilkas utlopp (21) är beläget vid kölarnas
25 (2a och 2b) bakkant.

30 8. Kölstruktur enligt kravt 7, **kännetecknad** därav, att kölarna (2a och 2b) är förenade genom åtminstone en förstärkning (22) som eventuellt är försedd med en extra vikt.

35 9. Kölstruktur enligt krav 1, **kännetecknad** därav, att tvärarean hos kanalen (6, 18) och/eller rännan (10a, 10b) väsentligen motsvarar den största tvärarean hos kölen (2).

10. Kölstruktur enligt krav 1, **kännetecknad** därav, att inloppet (7, 11, 16) är positionerat på samma höjdnivå som utloppet (8, 12, 17).

82425

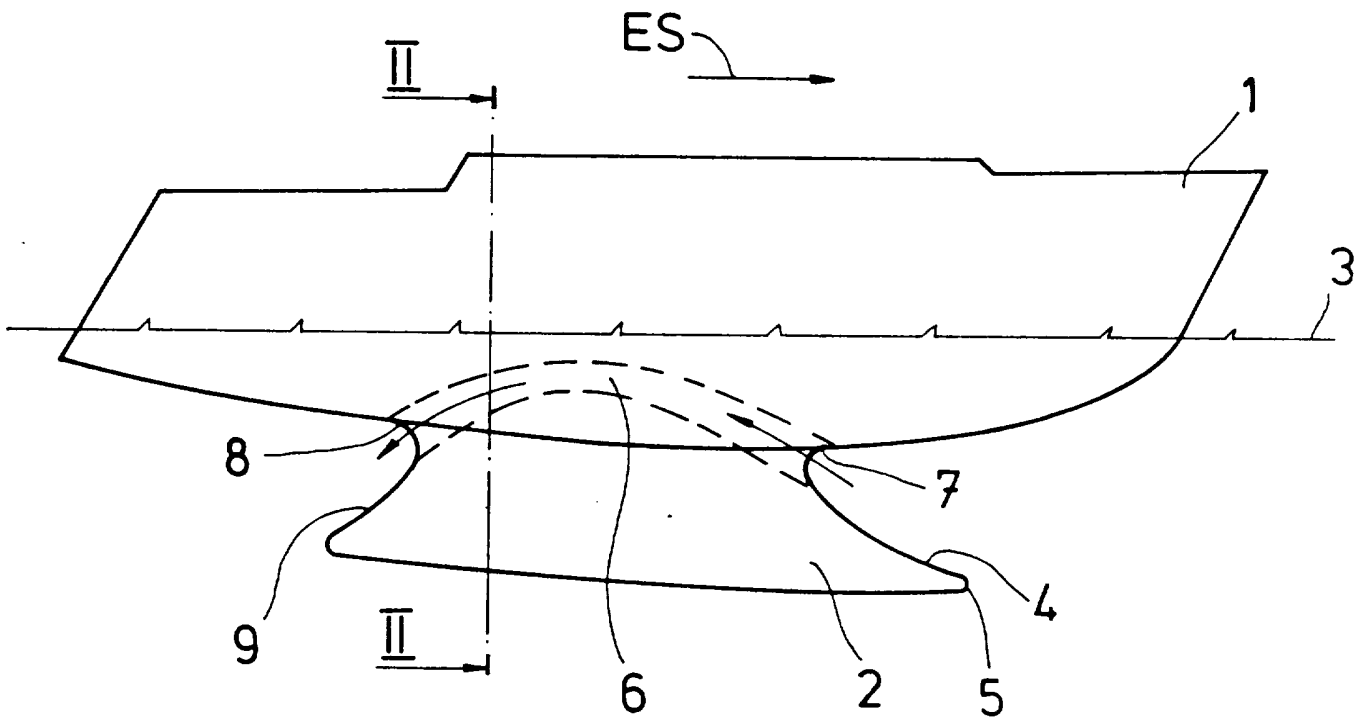


Fig 1

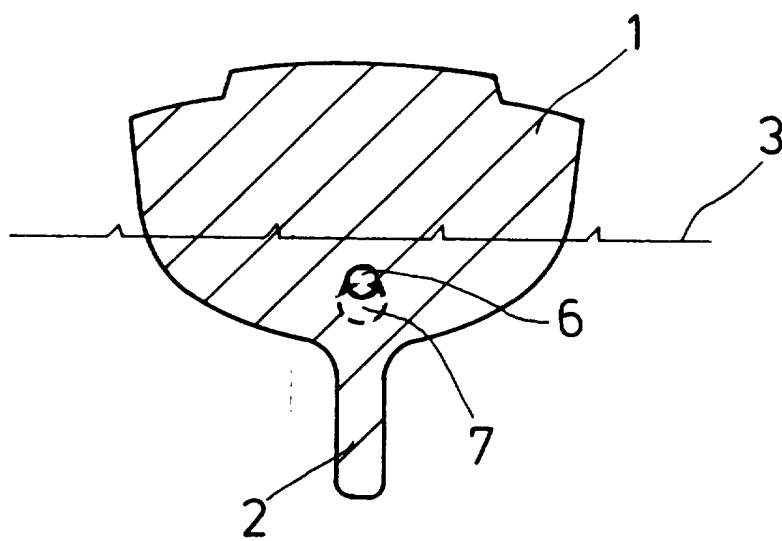


Fig 2

82425

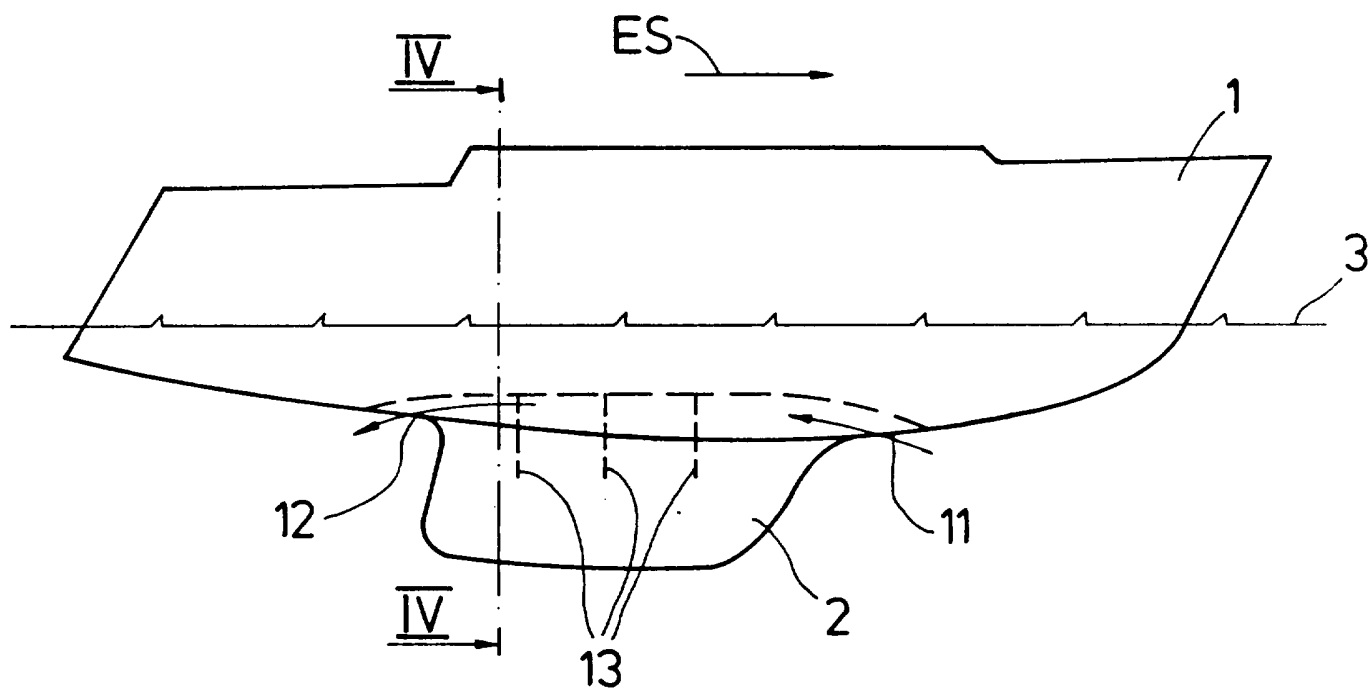


Fig 3

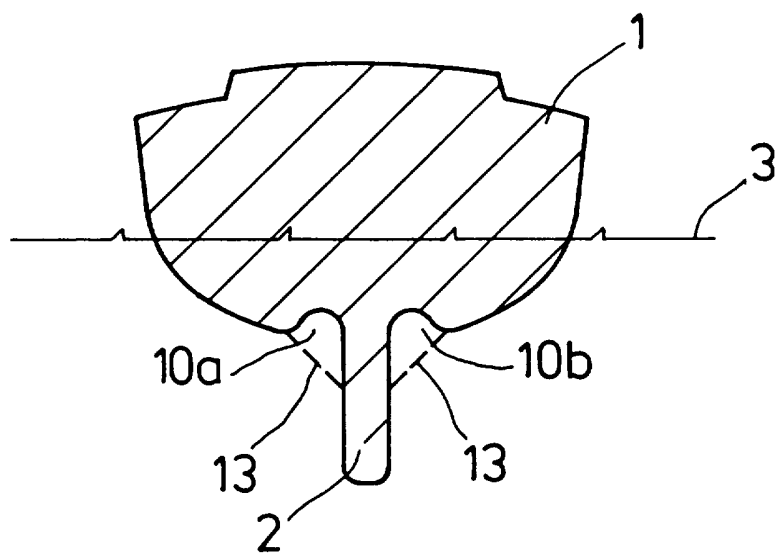


Fig 4

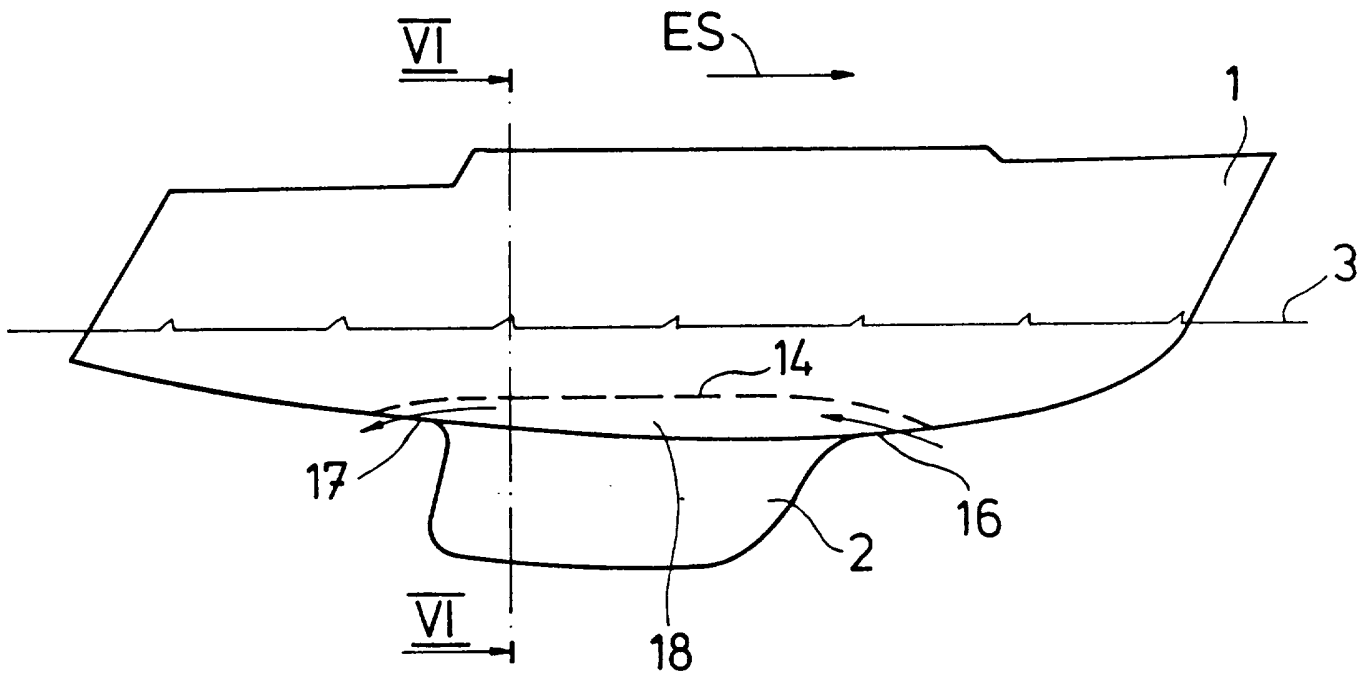


Fig 5

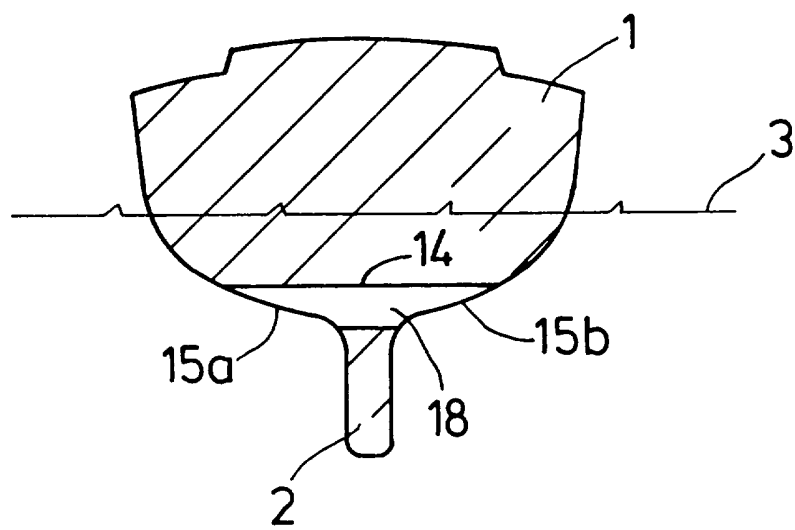


Fig 6

82425

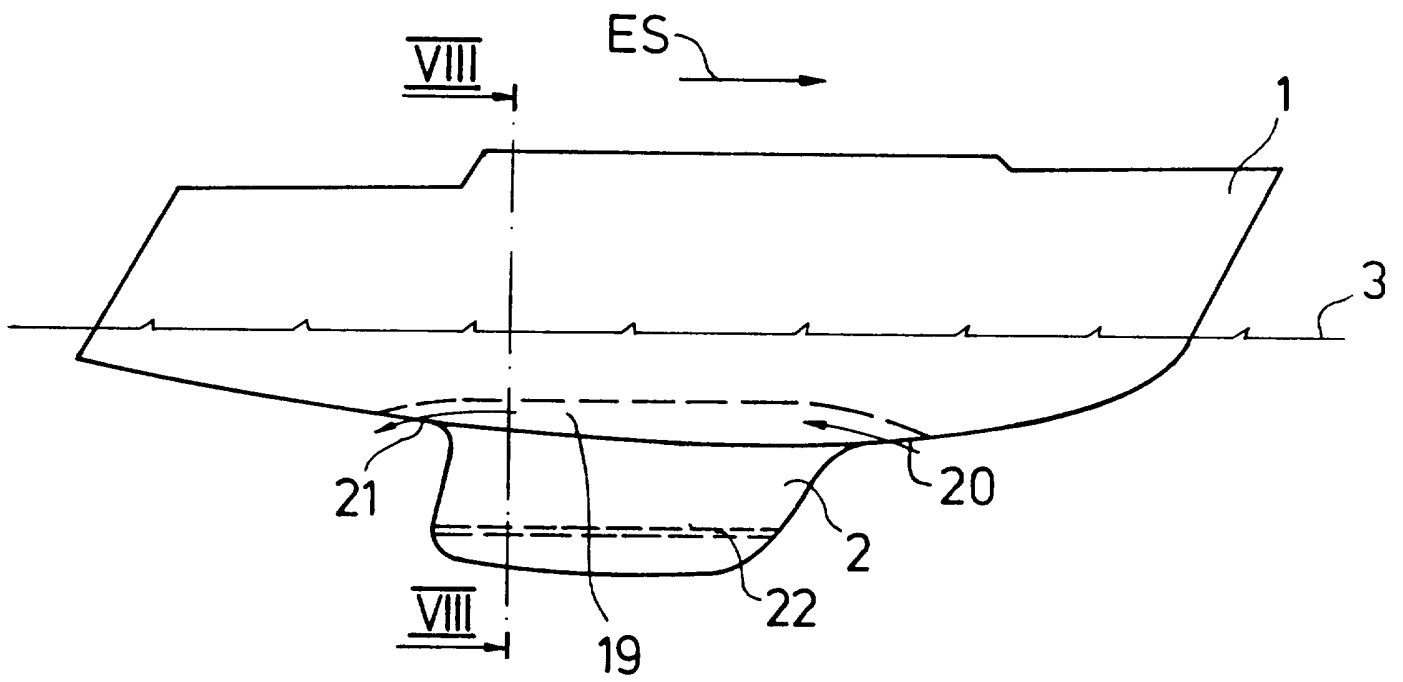


Fig 7

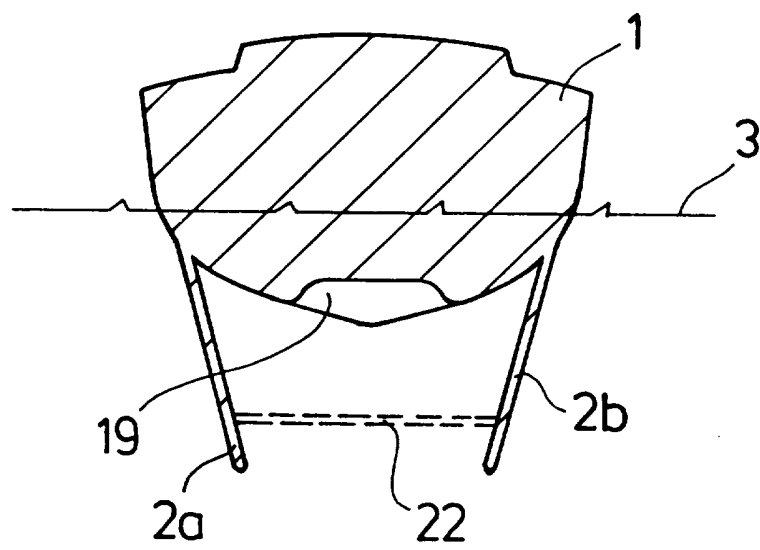


Fig 8