



- C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 11 C9 1989
(51) Kv.Ik.4/Int.Cl.4 B 63 B 1/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

- | | |
|---|----------|
| (21) Patentihakemus - Patentansökning | 842794 |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag | 11.07.84 |
| (24) Alkupäivä - Giltighetsdag | 11.07.84 |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig | 20.01.85 |
| (44) Nähtävöskipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 31.05.89 |
| (86) Kv. hakemus - Int. ansökan | |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet | 19.07.83 |
| 20.02.84 Norja-Norge(N0) 832617, 840609 | |
| Toteennäytetty-Styrkt | |

(71)(72) Roar Ramde, Rognestien 4, Horten, Norja-Norge(N0)

(74) Oy Kolster Ab

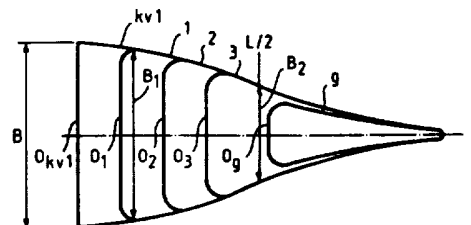
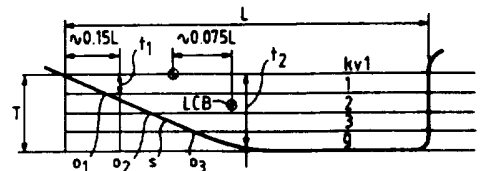
(54) Uppoamatyyppinen runkomuoto - Skrovform av displacementtyp

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee uppoamatyyppistä runkomuotoa, jolla on parannettu kuollut paino, vakavuus poikkilaivan suunnassa ja paremmat merenkulkuominaisuudet ja pienempi taivutusmomentti laivan pituussuunnassa ja jossa vesiviivat ($kv_1, 1, 2, 3$) on tehty lyhennetyiksi, lähes harmonisesti sinimäisiksi ja äärimmäispisteet ovat suunnilleen runkomuodon keulan ja perän loppupisteiden kohdalla ja vesiviivojen perusviivoja ($0_{kv_1}, 0_1, 0_2, 0_3$) rakennevesiviivan (kv_1) alla on siirretty kulkusuunnassa niin, että lähes vino taso (s), joka ulottuu vesiviivojen perusviivojen ($0_{kv_1}, 0_1, 0_2, 0_3$) läpi, muodostaa lopun runkomuodon peräpuoliskolle.

Vinon tason (s) alle on asennettu vaakasuora, poikkilaivan suuntaan sijoitettu, kiinteä tai kääntyvä kantotaso, joka on varustettu useilla ajoyksiköillä kanton tason keula- tai peräreunassa. Runkomuodon rakennevesiviivan (kv_1) pinta-alan painopiste sijaitsee noin $0,2 L$ verran perään päin kohdasta $L/2$ ja etäisyys pinta-alan painopisteen ja runkomuodon tilavuuspainopisteen (LCB) välillä rakennevesiviivaan (kv_1) on noin $0,075 L$ tai suurempi.

Rungon parametri $e = c_p/c_{kv_1}$ on noin 1 tai suurempi ja rakennevesiviivan pinta-ala/leveyssuhde, L/B , on noin 2 tai suurempi.



(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en skrovform av deplacemementtyp med förbättrad dödvikt, tvärskeppstabilitet och sjöduglighetsegenskaper och med reducerad böjmoment längsskepps, vari vattenlinjerna ($kv_1, 1, 2, 3,$) utgörs avkortade, ungefär harmoniskt sinusformiga med extrema punkter ungefär vid skrovformens för- och akterändpunkt, och vari vattenlinjernas grundlinjer ($0_{kv_1}, 0_1, 0_2, 0_3$) under konstruktionsvattenlinjen (kv_1) är förskjutna i färdriktningen så att ett ungefär snett plan (s) lagt genom vattenlinjernas grundlinjer ($0_{kv_1}, 0_1, 0_2, 0_3,$) bildar avslutningen på skrovformens akterhalvdel.

Under det sneda planet (s) har monterats ett horisontalt, tvärskepps placerat, fast eller vridbart bärplan försett med flera drivenheter i bärplanets för- eller akterkant. Skrovformens konstruktionsvattenlinje (kv_1) har sin arealtyngdpunkt ungefär $0,2 L$ akterut om $L/2$ och avståndet från arealtyngdpunkten och skrovformens volymtyngdpunkt (LCB) till konstruktionsvattenlinjen (kv_1) är ca. $0,075 L$ eller större.

Skrovparametern $e = c_p/c_{kv_1}$ är ungefär 1 eller större och konstruktionsvattenlinjens längd/breddförhållande, L/B , är ungefär 2 eller större.

Uppoamatyyppinen runkomuoto

Keksintö koskee uppoamatyyppistä aluksen runkomuotoa, joka mahdollistaa aluksen kuolleen painon poikkisuuntaisen vakavuuden ja merenkulkuominaisuuksien parantamisen sekä runkopalkin rasitusten vähentämisen sekä tyynessä vedessä että aalloissa.

Annetuilla päämitoilla, kuten pituus, leveys ja syvyys rakennevesiviivaan, voidaan tunnetuille runkomuodoille saada suurempi kuollut paino suurentamalla vedenalaisen rungon tilavuutta, niin että kokonaisuppoama kasvaa.

Tunnetun runkomuodon vakavuuden parantamiseksi poikkisuunnassa, mikä ilmaistaan suurempana alkuvaihtokeskuskorkeutena, voidaan runkomuodon leveyttä suurentaa, niin että saavutetaan suurempi vesiviivahitausmomentti ja mahdollisesti samalla nostetaan vedenalaisen rungon tilavuuspainopistettä.

Tällaiset muutokset, kuten suurempi tilavuus ja leveys, johtavat tavanomaisten alusten liian suureen eteenpäinajovastukseen sekä tyynessä vedessä että aalloissa, kun poikkisuunnan vakavuuteen ja nopeuteen asetetaan yhä suurempia vaatimuksia.

Tavanomaisten runkomuotojen merenkulkuominaisuuksien parantamiseksi ilmaistuna aluksen poikkisuuntaisen akselin ympäri tapahtuvina kulmaliikkeinä, joita nimitetään jyskimiseksi, ja pystysuorina liikkeinä, joita nimitetään syvyysheilahteluiksi, ja kasvavana kulkuvastuksena verrattuna vastukseen tyynessä vedessä, voidaan yrittää muuttaa jyskimisen ja syvyysheilahtelun ominaisperiodeja siten, että aluksen ominaisperiodit mahdollisimman suuressa määrin eivät osu yhteen esiintyvien aallonpituuksien kohtaajaksojen kanssa.

Tavanomaisissa runkomuodoissa rakenteen muutokset voivat vain vähäisessä määrin johtaa merenkulkuominaisuuksien parannuksiin, ja äärimmäisen suuria kulma- ja pystyliikkeitä sekä kulkuvastuksen suurta kasvua esiintyy pur-

jehdittaessa kohtaavissa aalloissa, joissa vallitseva aallonpituus on lähes sama kuin laivan pituus vesiviivan kohdalla.

Laivan tyypistä ja nopeudesta riippuen tällaiset synkroniset liikkeet johtavat aina siihen, että tavanomaisten laivojen on vähennettävä nopeutta ja/tai muutettava suuntaa suhteessa aaltoihin kohtaajakson muuttamiseksi niin, että se ei osu yhteen laivan kulma- ja pystyliikkeiden ominaisperiodien kanssa.

Kun tavanomaisten runkomuotojen uppoama on suunnilleen suorakulmaisesti jaettu ja niiden runkoa suurennetaan, niihin kohdistuu taivutus- ja leikkausrasituksia, jotka edellyttävät suuria ainemittoja ja erikoistapauksissa myöskin rajoituksia kuorman tai painolastin sijoitukseen.

Keksinnön mukaisesti voidaan parantaa kuollutta painoa, poikkisuuntaista vakavuutta, merenkulkuominaisuuksia ja runkopalkkiin kohdistuvien taivutus- ja leikkausrasitusten suuruutta ilman edellä mainittuja haittoja, koska runkomuoto voidaan tehdä suuremmalla tilavuudella kuin tavanomaiset runkomuodot, mikä ilmaistaan solakkuusluvulla $L/V^{1/3}$, jossa L on runkomuodon pituus rakenteen vesiviivan kohdalla, mikä vastaa kesäkuivalaidan syväystä T , ja V on runkomuodon uppoamatilavuus rakenteen vesiviivan kohdalla, ja $L/V^{1/3}$ voi olla noin 3 tai suurempi ilman että ominainen kulkuvastus kasvaa suhteessa tavanomaisiin runkomuotoihin, samalla kun rungon leveyttä B voidaan suurentaa, niin että suhde L/B voi olla 2 tai suurempi, jolloin B on runkomuodon suurin leveys rakenteen vesiviivan kohdalla, jolloin runkomuodon vaihtokeskuskorkeus voidaan enemmän kuin kaksinkertaistaa suhteessa saman pituuden omaaviin, tavanomaisiin runkomuotoihin.

Keksinnön mukaisesti parannetun runkomuodon merenkulkuominaisuudet tavanomaisten runkomuotojen kriittisten aallonpituus/rungonpituus-suhteiden yhteydessä kohtaavissa aalloissa ovat paremmat, niin että runkomuodon kulma- ja pystyliikkeet vähenevät suhteessa tavanomaisten runko-

muotojen vastaaviin liikkeisiin samalla nopeudella ja ne hidastuvat siten, että parannettu runkomuoto ei suorita vastaavansuuruisia liikkeitä ennen kuin suhde aallonpituus/laivan pituus on kaksinkertainen, samalla kun vastuksen kasvu pienenee vastaavassa määrin. Keksinnön mukaisesti uppoaman jakautuminen laivan pituussuunnassa noudattaa suunnilleen Rayleighin käyrää, mikä kuorman jakaantumisen ollessa normaali johtaa taivutusmomentin pienentymiseen laivan pituussuunnassa runkopalkin osalta noin 50 %:n verran suhteessa tavanomaisiin runkomuotoihin. Mainitut parannukset aikaansaadaan keksinnön mukaiselle runkomuodolle, jolle on tunnusomaista, että siinä on lyhennetyt, lähes harmoonisesti sinimäiset vesiviivat, joiden äärimmäispisteet ovat suunnilleen runkomuodon keulan ja perän loppupisteiden kohdalla ja vesiviivojen perusviivat siirtyvät asteittain rakennevesiviivasta kasvavalla syvyydellä kulku-
 suunnassa sivuavaan suhteeseen perustason kanssa suunnilleen kohdassa $L/2$, niin että lähes vino taso, joka ulottuu perusviivojen läpi, muodostaa leveän lopun runkomuodon peräpuoliskolle, jonka alle on asennettu vaakatasossa, laivan poikkisuuntaan asetettu, kiinteä tai poikkilaivan akselin ympäri kääntyvä kantotaso, joka on varustettu ajoykköillä jaettuina pitkin kantotason leveyttä ja asennettui-
 na tämän ylä- tai alasivulle kantotason keula- tai peräreunaan.

Keksinnön mukaiselle runkomuodolle on edullista, että laivan poikittaissuuntaiselle leikkaukselle, joka tehdään runkomuodon läpi rakennevesiviivan k_{vl} alle, noin $0,15L$ välimatkan päähän perästä, on rakennevesiviivan kohdalla olevan leveyden B_1 ja runkomuodon samasta vesiviivasta mitatun syvyyden t_1 välillä suhde, joka on noin 3 tai suurempi kuin vastaava suhdeluku, kun leikkaus on kohdassa $L/2$ ja leveys B_2 ja syvyys t_2 on mitattu samalla tavalla.

Keksinnön seurauksena rungon parametri $e = c_p/c_{kvl}$ on noin 1 tai suurempi, jolloin c_p on määritelty runkomuo-

don pituussuuntaisena, prismaattisena kertoimena, joka ilmaistaan uppoamatilavuuden rakennevesiviivan kohdalla, V , ja laivan poikittaissuuntaan ylös rakennevesiviivan $L/2$ kohdalle tehdyn leikkauksen pinta-alan, jonka merkintä

- 5 $A_{L/2}$ kaltaisen kappaleen tilavuuden välisenä suhdelukuna kerrottuna rakennevesiviivalla L , eli kaavana $c_p = V/A_{L/2}L$, jolloin c_{kv1} on rakennevesiviivan vesiviivakerroin, joka määritellään vesiviiva-alan A_{kv1} ja tuloksen LB välisenä suhteena, jossa B on vesiviivan suurin leveys, eli kaavana
- 10 c_{kv1} / LB .

Keksinnön seurauksena rakennevesiviivan pinta-alan painopiste LCF on noin $0,2 L$ verran perään päin $L/2$:sta ja parannetun runkomuodon tilavuuskeskipiste on noin $0,075 L$ verran keulaan päin pinta-alan painopisteestä, syvyyksen ollessa rakennevesiviivan $kv1$ kohdalla, eli toisin ilmaisten $LCF - LCB \approx 0,075 L$.

15

Keksinnön mukainen runkomuoto voidaan alueella, joka on noin $0,3 L$ verran keulaan päin perävantaasta, varustaa pyörteet säätävillä lisäosilla, jotka voivat olla

20 kiinteitä tai taipuisia, evämäisiä laitteita v virtausviivojen suunnassa, jotka laitteet on asennettu suunnilleen suorakulmaisesti runkomuotoon suunnilleen runkomuodon pohjan ja laitojen väliseen ylimenokohtaan, tai laivan pituussuunnassa olevia uria, jotka ovat teräviä, suorakul-

25 maisia tai aaltomaisia uria x , joiden syvyys pienenee kulkusuunnassa ja jotka suunnilleen kohdassa $0,3 L$ siirtyvät vinon tason s tasaiseen osaan ja joiden syvyys d voi tavallisesti olla noin $0,02 B$.

Keksinnön mukainen parannettu runkomuoto esitetään

30 oheisissa piirustuksissa, joissa

kuvio 1 näyttää parannetun runkomuodon lyhennetyt, lähes harmoonisesti sinimäiset vesiviivat suunnilleen rakennevesiviivan $kv1$ kohdalla ja äärimmäispisteet suunnilleen runkomuodon keulan ja perän loppupisteiden kohdalla,

35 jolloin pinta-alan painopiste LCF on noin $0,2 L$ verran perään päin kohdasta $L/2$ ja rakennevesiviivan suhde pi-

tuus/leveys, L/B , on noin 2;

kuvio 2 esittää kuvantoa parannetusta runkomuodosta rakennevesiviivan kvl alla ja siinä näytetään lyhennettyjen, lähes harmoonisesti sinimäisten vesiviivojen O_{kvl} , O_1 , O_2 , O_3 kulkusuunnassa siirretyt perusviivat pitkin vinoa tasoa s perustasoon g siirtyvinä noin kohdassa $L/2$, jolloin pinta-alan painopisteen LCF ja runkomuodon tilavuuspainopisteen LCB välinen etäisyys on noin $0,075 L$ syväyksen ollessa rakennevesiviivaan kvl ;

10 kuvio 3 esittää kuvion 2 parannettua runkomuotoa projisoituna vaakatasossa vesiviivojen kvl , 1, 2, 3 ja g kanssa, ja tässä esimerkissä on U -kaaret runkomuodon etuosassa, mutta myös muita tunnettuja kaarimuotoja voidaan käyttää olosuhteista riippuen;

15 kuvio 3 näyttää myös tunnusomaisen suhteen leveyden ja syvyyden kesken leikkauksessa, joka on noin $0,1 L$ verran perästä ja kohdassa $L/2$, ja siinä on leveydet ja syvyydet merkitty vastaavasti B_1 , B_2 ja t_1 ja t_2 ;

kuvio 4 esittää pystyleikkausta lähellä keskitasoa runkomuodon peräosassa ja perustaso g , vino taso s , tuki q , kantotaso p , vaakaruori h , ajoyksiköt f ja pystyruori r ovat tässä siten, että ajoyksikkö f on kantotason p edessä ja alla, mutta ajoyksikkö voidaan myös asentaa perän reunaan tai kantotason yläreunaan;

25 kuvio 5 esittää leikkausta rinnakkain ja vinon tason s , kantotason p , tukien q , vaakaruorien h alla rakennevesiviivan kvl ja ajoyksikköjen f yllä olevasta muodosta, jolloin ajoyksikköjä on neljä kappaletta ja ne on asennettu kantotason etureunaan;

30 kuvio 6 esittää parannetun runkomuodon rakennevesiviivaa kvl ja kuvion yläpuoliskossa on esimerkki vinon tason s yhteyteen asennettujen evämäisten lisälaitteiden v sijoituksesta ja kuvion alapuoliskossa on esimerkki vinon tason s urilla varustetusta osasta x , jolloin nämä
35 näytetään molemmissa tapauksissa katkoviivoin, jolloin va A-A kuviossa 6 on leikkaus poikkilaivassa vinon tason

s peräosan läpi; ja

5 kuvio 7 esittää pyörteet säätäviä, kiinteitä tai taipuisia lisälaitteita v kuvion vasemmassa puoliskossa ja se näyttää esimerkin laivan pituussuunnassa olevista urista x näyttäen niiden likimaisen ulottuvuuden d suhteessa vinoon tasoon s.

Patenttivaatimukset

1. Uppoamatyyppinen runkomuoto, t u n n e t t u
 siitä, että siinä on lyhennetyt, lähes harmoonisesti sini-
 5 mäiset vesiviivat, joiden äärimmäispisteet ovat suunnilleen
 runkomuodon keulan ja perän loppupisteiden kohdalla ja ve-
 siviivojen perusviivat (O_{kvl} , O_1 , O_2 , O_3) siirtyvät asteit-
 tain rakennevesiviivasta (kvl) kasvavalla syvyydellä kul-
 kusuunnassa sivuavaan suhteeseen perustason (g) kanssa
 10 suunnilleen kohdassa $L/2$, niin että lähes vino taso (s),
 joka ulottuu perusviivojen (O_{kvl} , O_1 , O_2 , O_3) läpi, muo-
 dostaa leveän lopun runkomuodon peräpuoliskolle, jonka al-
 le on asennettu vaakatasossa, laivan poikkisuuntaan ase-
 tettu, kiinteä tai poikkilaivan akselin ympäri kääntyvä
 15 kantotaso (p), joka on varustettu ajoyksiköillä (f) jaet-
 tuina pitkin kantotason leveyttä ja asennettuina tämän
 ylä- tai alisivulle kantotason keula- tai peräreunaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen runkomuoto,
 t u n n e t t u siitä, että uppoama laivan pituussuunnas-
 20 sa on jaettu suunnilleen Rayleighin käyrää pitkin.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen runkomuoto,
 t u n n e t t u siitä, että rungon parametri $e = c_p / c_{kvl}$
 on noin 1 tai suurempi, jolloin c_p määritellään pituus-
 suuntaisena, prismaattisena kertoimena, joka ilmaistaan
 25 rakennevesiviivan (kvl) kohdalla olevan uppoamatilavuuden
 V ja ylös rakennevesiviivan (kvl) kohdalle ja sen puolen
 pituuden L matkalla ulottuvan laivan poikittaissuuntaisen
 leikkauksen, $A_{L/2}$, muodostaman kappaleen tilavuuden väli-
 senä suhteen kerrottuna rakennevesiviivan pituudella L ,
 30 ja jolloin c_{kvl} määritellään vesiviivakertoimena ilmaistu-
 na rakennevesiviivan pinta-alan ja rakennevesiviivan suu-
 rimman pituuden L välisenä suhteena kerrottuna sen suurim-
 malla leveydellä B .

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen runkomuoto,
 35 t u n n e t t u siitä, että solakkuusluku $L/V^{1/3}$ on noin
 3 tai suurempi, jolloin L on rakennevesiviivan (kvl) pi-

tuus ja V on runkomuodon uppoamatilavuus rakennevesiviivan (kv1) alla siihen suurimpaan syväykseen (T), jota vasten runkomuoto on suunniteltu.

5 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen runkomuoto, tunnettu siitä, että runkomuodon suurimman, vesiviivan kohdalla mitatun pituuden ja leveyden välinen suhde sen suurimman syväyksen (T) yhteydessä, jota varten runkomuoto on suunniteltu, on noin 2 tai suurempi.

10 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen runkomuoto, tunnettu siitä, että laivan poikittaisuuntaisen leveyden (B_1 , B_2) ja syvyyden (t_1 , t_2) välinen suhde on vähintään 3 kertaa suurempi noin 0,15 L leikkauksen kuin L/2 leikkauksen yhteydessä, jolloin L on pituus vesiviivan kohdalla sen syväyksen yhteydessä, jota varten runkomuoto on suunniteltu.

15 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen runkomuoto, tunnettu siitä, että yksi tai useampia, kiinteitä tai taipuisia, levymäisiä lisälaitteita (v) on asennettu lähes suorakulmaisesti runkomuodon pinnalle, pohjan ja laitojen välisen ylimenokohdan, molemmin puolin, virtausviivojen suunnassa ja noin 0,3 L etäisyyden sisällä runkomuodon peräreunasta.

25 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen runkomuoto, tunnettu siitä, että vinon tason (s) peräosaan on tehty laivan pituusuuntaan suunnattuja, teräviä, suorakulmaisia tai aaltomaisia uria (x), jotka noin kohdassa 0,3 L siirtyvät vinoon tasoon (s).

Patentkrav

1. Skrovform av displacementstyp, k ä n n e t e c k -
 n a d därav, att den har avkortade, ungefär harmoniskt
 5 sinusformiga vattenlinjer med extrema punkter ungefär vid
 skrovformens för- och akterändpunkt, varvid vattenlin-
 jernas grundlinjer (O_{kvl} , O_1 , O_2 , O_3) gradvis, med ökande
 djup från konstruktionsvattenlinjen (kvl), förskjuts i
 färdriktningen fram till tangering med grundplanet (g)
 10 ungefär vid punkten $L/2$, så att ett ungefär snett plan (s)
 genom grundlinjerna (O_{kvl} , O_1 , O_2 , O_3) bildar en bred av-
 slutning på skrovformens akterhalva, varunder är monterat
 ett i horisontalplanet tvärskepps ställt, fast eller kring
 en tvärskepps axel vridbart bärplan (p) försett med fram-
 15 drivningsenheter (f) fördelade över bärplanets bredd,
 monterade på dess över- eller undersida, i bärplanets för-
 eller akterkant.

2. Skrovform enligt patentkravet 1, k ä n n e -
 t e c k n a d därav, att displacementet i längdskepps-
 20 riktningen fördelats ungefär efter en Rayleigh-kurva.

3. Skrovform enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
 n e t e c k n a d därav, att en skrovparametern $e =$
 c_p/c_{kvl} är cirka 1 eller större, varvid c_p definieras som
 en längsgående prismatisk koefficient uttryckt genom för-
 25 hållandet mellan volymdeplacementet V vid konstruktions-
 vattenlinjen (kvl) och en volym av en kropp som utgörs av
 ett tvärskeppsnitt upp till konstruktionsvattenlinjen
 (kvl) och genom dess halva längd L , betecknat $A_{L/2}$, mul-
 tiplicerat med konstruktionsvattenlinjens längd L , och
 30 varvid c_{kvl} definieras som en vattenlinjekoefficient ut-
 tryckt genom förhållandet mellan konstruktionsvatten-
 linjens areal och dess största längd L multiplicerat med
 dess största bredd B .

4. Skrovform enligt patentkravet 1, k ä n n e -
 35 t e c k n a d därav, att slankhetstalet $L/V^{1/3}$ är cirka
 3 eller större, varvid L är längden av konstruktions-

vattenlinjen och V är skrovformets volymdeplacement under konstruktionsvattenlinjen (kvl) till ett största djupgående (T), för vilket skrovformen är konstruerad.

5 5. Skrovform enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att förhållandet mellan skrovformens
största längd och bredd mätt vid vattenlinjen vid det
största djupgåendet (T), för vilket skrovformen är konst-
ruerad, är cirka 2 eller större.

10 6. Skrovform enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att förhållandet mellan ett tvär-
skeppsnitts bredd (B_1 , B_2) och djup (t_1 , t_2) är minst 3
gångar större vid ett snitt vid cirka $0,15 L$ än vid $L/2$,
varvid L är längden vid vattenlinjen vid det djupgående,
för vilket skrovformen är konstruerad.

15 7. Skrovform enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att en eller flera fasta eller böj-
liga, plattformiga tilläggsanordningar (v) är monterade
ungefär i rät vinkel på skrovformens yta, på båda sidor
om övergången mellan botten och och sidor, i strömnings-
20 linjernas riktning inom ett avstånd av cirka $0,3 L$ från
skrovformens akterkant.

 8. Skrovform enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att den aktersta delen av det sneda
planet (s) utförts med i skeppets längdriktning oriente-
25 rade, spetsiga, rektangulära eller vågformiga spår (x),
som ungefär vid en punkt $0,3 L$ övergår i det sneda planet
(s).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

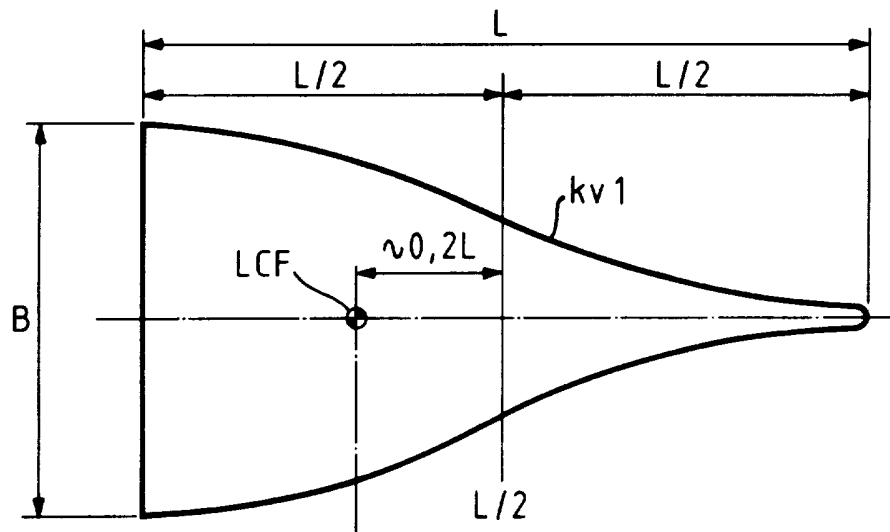
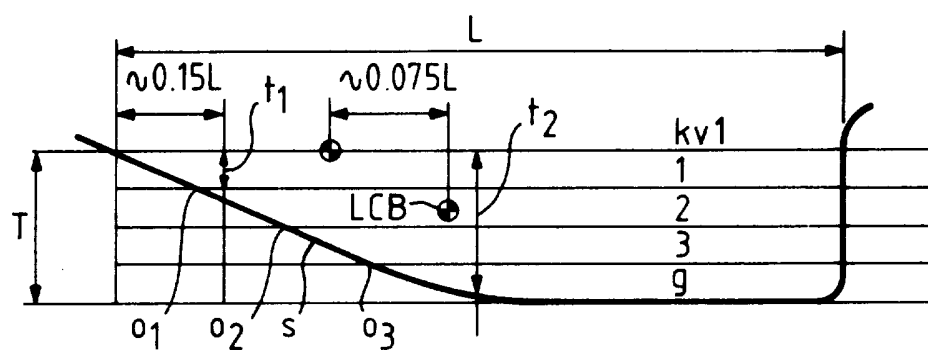
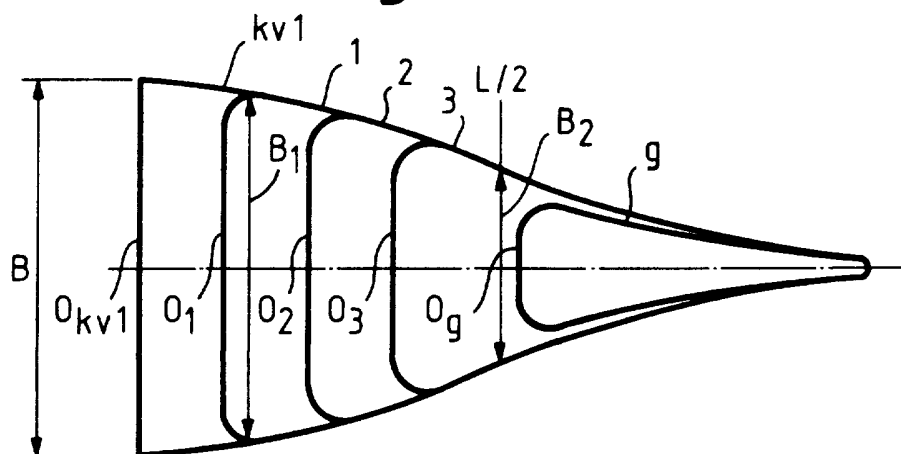
Fig.1.*Fig.2.**Fig.3.*

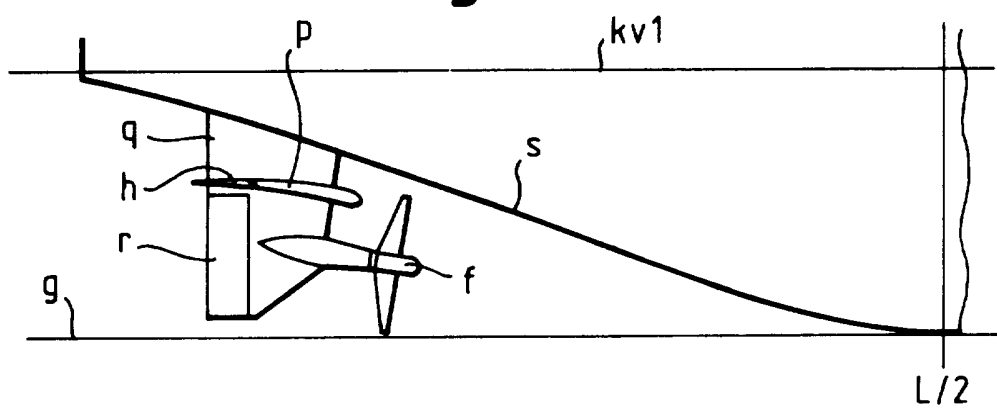
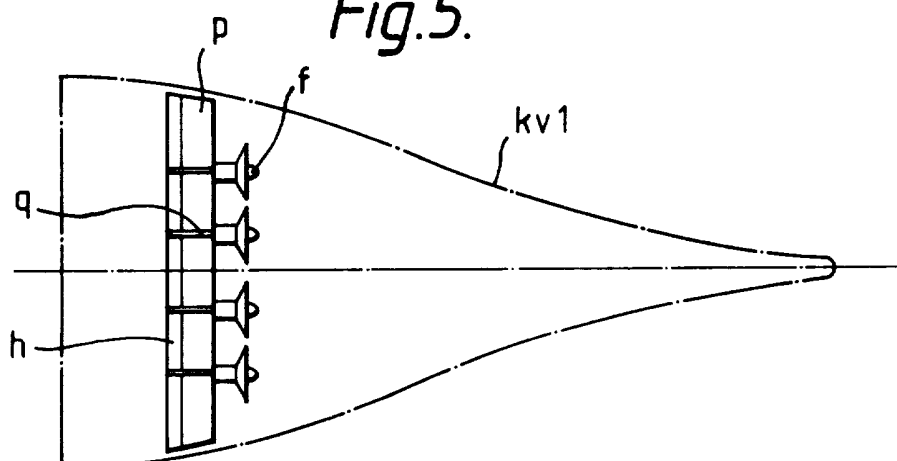
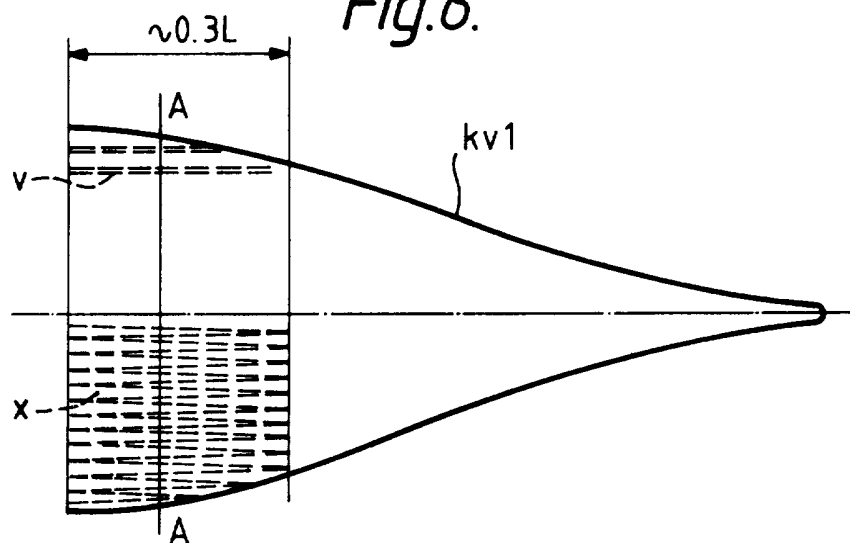
Fig.4.*Fig.5.**Fig.6.*

Fig.7.