

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT



(11) 158081 B

(21) Patentansøgning nr.: 4750/86

(51) Int.Cl.⁵ B 63 B 1/32
B 63 B 1/40

(22) Indleveringsdag: 03 okt 1986

(24) Løbedag: 06 feb 1986

(41) Alm. tilgængelig: 03 okt 1986

(44) Fremlagt: 26 mar 1990

(86) International ansøgning nr.: PCT/DE86/00042

(86) International indleveringsdag: 06 feb 1986

(85) Videreførelsesdag: 03 okt 1986

(30) Prioritet: 06 feb 1985 US 698633

(71) Ansøger: JO *GUETTLER; Hansegartenstrasse 6; 7750 Konstanz, DE

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

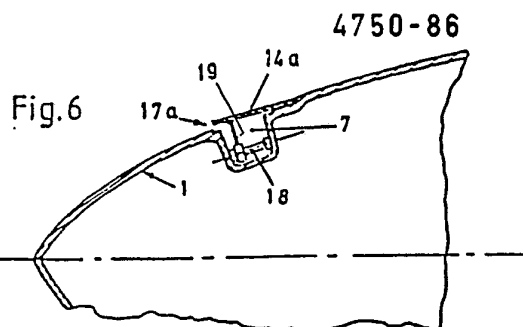
(54) Bådskrog

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

4750-86

Et skrog (1) til en sejlbåd har indretninger (14a, 17a) til at separere vandet fra skrogets skal, hvilke indretninger er placeret på hækken foran skrogets ende, så at et skrog af deplacementtypen kan kontinuerligt konverteres hydrodynamisk til et skrog af den planende type, selv under sejlads.



Denne opfindelse vedrører et bådsrog med mindst én i skrogskallen foran skrogets ende udformet lufttilførselskanal.

En båd sejler med en given drivkraft desto hurtigere jo lavere skrogets modstand er i vandet.

- 5 I forbindelse med robåde til kapsejladts opnås der en lav modstand i vandet med et langt, smalt skrog med en lang, smal hæk.

I forbindelse med motorbåde til kapsejladts opnås en lav modstand i vandet med et kort skrog og en lige afskåret hæk.

- 10 Alle fartøjer har det specielle træk, at den mest fordelagtige skrogform alene viser sine optimale egenskaber ved en ganske bestemt hastighed.

Størstedelen af fartøjer kan inddeles efter deres skrogform i tre grupper, nemlig:

- 15 Fartøjer med et skrog af displacementstypen,
fartøjer med et skrog af den halvplanende type og
fartøjer med et skrog af den planende type.

- 20 Fordelen ved et skrog af displacementstypen er en lav modstand i vandet ved lave hastigheder og fortrinlig sødygtighed i hård sø, specielt i forbindelse med bølger agterind. En alvorlig ulempe ved denne skrogform er imidlertid, at vandmodstanden ved den såkaldte skrog-hastighed (et bestemt forhold mellem hastigheden og skrogets længde) forøges meget betydeligt. Sugning hidrørende fra hækølgen holder båden fast og fx, når båden slæbes af stærke slæbebåde, kan dette betyde, at båden trækkes ned under vandoverfladen.

- 25 Hidtil kendte skrog af den halvplanende type er mere fordelagtige ud fra dette synspunkt, da denne skrogtype bryder en kraftig hækølge ved hækken, der bryder gennem vandlinjen. Denne skrogform lider imidlertid af betydelige ulemper i hård sø og mere specielt i forbindelse med bølger agterind, da relativt store bølger skyller ind
30 over båden.

Skrog af den planende type kan kun benyttes i forbindelse med både med stor motorkraft og meget lette både, da den afskårne hæk ved lave hastigheder dypper ned i vandet, hvorved der fremkommer en meget stor modstand i vandet.

- 5 Fra fransk patentskrift nr. 2.271.975 kendes en båd af den planende type, hvilken båd fra forskibet til hækken har kamlignende fremspring. Disse kamlignende fremspring krydser også vandlinjen. Disse kamlignende fremspring hindrer imidlertid kun en stigning af vandet langs skrogskallen under glidefart og dermed en forøgelse af den
10 flade, som påvirkes af vandets tilbageholdelseskraft.

- Desuden findes der under vandlinjen ved hækken en klap. Hermed sikres det, at den planende båd ved langsom fart udviser egenskaber svarende til en båd af deplacementtypen, medens skroget ved større hastigheder på en måde glider op på vandlinjen og udviser egenskaber som en båd
15 af den planende type.

- En ulempe ved denne bådform har vist sig at bestå i, at fremspringene eller indhakkene skal strække sig over hele båds kroget. De kan endvidere kun ved mindre hastigheder tjene til at tilvejebringe egenskaber svarende til et skrog af deplacementtypen i forbindelse med et skrog
20 af den planende type. Til et skrog af deplacementtypen er hverken fremspringene eller klappen egnet til ud fra denne skrogtype at frembringe et skrog af den planende type. Klappen har endvidere udelukkende den opgave at reducere bølgedannelsen ved hækken og dermed at reducere modstanden. Ved denne klap forstørres imidlertid
25 den overflade, som er i berøring med vandet, og følgelig forøges vandmodstanden igen.

- I britisk patentskrift nr. 1.447 er beskrevet et båds krog af den halvplanende type, der ligesom flydelegemer til vandflyvere har vinkelret på bevægelsesretningen udragende trin. Dette betyder ved
30 lavere bevægelseshastigheder en væsentlig større modstand. Ved en forøgelse af hastigheden samler luften sig i trinafsnittene, hvilket fører til, at kontakten med vandet formindskes. Herved skal hastigheden imidlertid forøges ganske betydeligt.

I britisk patentskrift nr. 116.255 er beskrevet et skrog af deplacementtypen, i hvilket der ved hækken er tilvejebragt talrige ventileringsklapper, gennem hvilke der ved hjælp af en ventilator blæses luft ned i vandet. Den således indblæste luft stiger op til overfladen i form af luftbobler, så at bådens modstand gennem vandet herved ikke formindskes.

I USA-patentskrift nr. 2.663.276 er igen beskrevet et fartøj med ved hækken tilvejebragte lufttilførselsrør med slidser. Der er endvidere under vandlinjen monteret tilsvarende klapper, der benyttes dels til en bremsning af fartøjet, dels til at frigive åbninger, gennem hvilke der afgives luft fra lufttilførselsrør et til vandlinjen. Herved kan vandmodstanden til i en vis grad reduceres ved frembringelse af en luftpolstring. Den herved opnåede virkning er imidlertid minimal.

Til grund for den foreliggende opfindelse ligger den opgave at udvikle et skrog til en båd, hvilket skrog, når båden er stationær og/eller selv under sejlads, kontinuerligt kan ændres fra et skrog af deplacementtypen med de kendte fordele til et skrog af den planende type med de kendte fordele, idet skrogets form kan tilpasses i hydrodynamisk henseende efter den givne sejlhastighed, idet tilpasningen fortrinsvis sker automatisk.

Denne opgave kan løses ved, at lufttilførselskanalen krydser vandlinjen og dækkes af fleksible bånd, hvis forreste kanter er fastgjort til båds kroget, medens båndenes bageste kanter er indrettet til at afbøje det strømmende vand fra båds kroget.

Herved opnås, at hækbølgen adskilles fra båds kroget allerede over vandlinjen og alt efter hastigheden mere eller mindre langt nede under og fortil og dermed ikke mere frembringer nogen modstand som følge af sin sugevirkning. Herved tilvejebringes der et båds krog, der ved vilkårlig hastighed i hydrodynamisk henseende kan indstilles til den optimale form med mindst modstand.

Indretningerne til adskillelse eller brydning af hækbølgen skærer fortrinsvis vandlinjen foran øverst og bagud nedefter, dvs. i en spids vinkel. Herved opnås, at, selv når hækken stikker dybt i van-

det, er indretningerne placeret på en sådan måde, at brydningslinjerne til stadighed strækker sig op over vandets overflade i bevægelsesretningen og altid forløber foran neddykningspunkterne. Ellers ville lufttilførselskanalerne kunne blive fyldt med vand og dermed
5 gjort inaktive.

Til opnåelse af en så trinløs i hydrodynamisk henseende konvertering som muligt af et skrog af displacementstypen til et skrog af planingstypen kan der være placeret ikke blot én indretning med en bølgebryderlinje, men flere sådanne indretninger efter hinanden på hækken, og
10 de kan eventuelt også strække sig i forskellige vinkler i forhold til hinanden og i forhold til vandoverfladen (vandlinjen).

I en udførelsesform er kanalen dækket med fleksible bånd, hvis placeringer kan ændres med mekaniske, pneumatiske eller hydrauliske aktiveringsselementer. Takket være den luft, der slipper ud på dette
15 sted, dannes der mellem skrogets skal og vandet en luftpude, så at der ikke længere kan dannes et sug, og derfor adskilles hækbølgen på pålidelig måde fra skroget.

En anden mulighed består i, at lufttilførselskanalen kan være dækket af fjederlignende bånd, der lader en spalte tilbage.

20 Båndene er placeret i skrogskallens flade, så at båndenes form ikke har nogen hastighedsreducerende virkning ved lave hastigheder. I overensstemmelse med en yderligere forbedring kan de fjederlignende bånd justeres, og til dette formål er der i lufttilførselskanalen tilvejebragt aktiveringsselementer.

25 I forbindelse med den foreliggende opfindelse kan fordelene ved et skrog af displacementstypen således fuldt udnyttes ved lave hastigheder og i forbindelse med hård sø. Ved en hastighedsforøgelse kan skrogets længde i hydrodynamisk henseende forøges efter behov ved hjælp af de ovenfor beskrevne indretninger. Hastighedsbarrieren ved den såkaldte
30 skroghastighed ($V = 2,43 \times \sqrt{\text{længste vandlinje i meter knob}}$) optræder således ikke længere. Det er således fx muligt at bringe en yacht til at plane eller surfe på samme måde som en jolle, da hækken ikke trækkes nedefter. Af et skrog af displacementstypen fremkommer et skrog

af den planende type. Dette sker ved en bevidst bortledning af hæk-
bølgerne fra skrogskallen foran skrogets ende. Derved afskæres hæk-
bølgen helt fra vandlinjen fra skroget og ledes bort.

I britisk patentskrift nr. 2.098.136 er beskrevet et lignende pro-
blem. I overensstemmelse med dette britiske patentskrift frembringes
5 der ændring af skrogformen ved udtrækning af dele fra bådens bund, så
at båden ved større hastigheder glider på vandoverfladen. I over-
ensstemmelse med denne teknik sker der imidlertid ikke en adskillelse
eller brydning af hækbølgen.

10 Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under hen-
visning til tegningen, der beskriver fordele, træk og detaljer ved
opfindelsen, og på hvilken
fig. 1 viser en båds skrog, set skematisk,
fig. 2 et vandret snit gennem en del af den bageste del af skroget
15 efter linjen II-II i fig. 1 og
fig. 3-4 andre udførelsesformer for en hækdel vist på samme måde som
i fig. 2.

I fig. 1 er vist en skrogskal 1 med en hækdel 2, et rør 3 og en køl
4. Linjerne 5 viser placeringen af aktiverbare organer til brydning
20 af hækbølgen.

Forskellige udførelsesformer for disse organer er vist mere detal-
jeret i fig. 2-4.

I en i fig. 2 vist udførelsesform dannes den brydende kant af flek-
sible bånd 14, der er fastgjort flugtende med skrogskallen 1 i be-
25 vægelsesretningen, men rager frem fra skrogskallen 1 i retning modsat
bevægelsesretningen og dækker renden 11. Båndene 14 kan imidlertid fx
også være forspændt af en indefter rettet spænding. Holdedele 15 kan
være konstrueret som trakelementer, hvis båndene 14 er spændt ud-
efter. Ved at trække i spændingselementerne er det derefter muligt
30 at kontrollere placeringen af båndene i forhold til skrogskallen.

Hvis et bånd 14 er trukket helt ind, danner det en del af skrogskal-
len 1. Placering af båndet 14, der virker som den brydende kant, kan

således efter behov justeres både under sejlads, og når fartøjet ligger stille. Denne justering kan ske automatisk eller på kontrolleret måde, fx som funktion af bådens hastighed.

I fig. 3 og 4 er vist særligt foretrukne udførelsesformer for opfindelsen. I fig. 3 er vist lufttilførselskanalen 7, der er dækket af et bånd 14a, som er placeret i skrogskallen 1's plan. Båndene 14a samvirker med skrogskallen 1 til dannelsen af en spalte 17a, fra hvilken der kan undslippe luft. En tilsvarende konstruktion er vist i fig. 4, hvor båndene 14a imidlertid er bevægelige. Til dette formål har lufttilførselskanalen 7 en drivindretning 18, som hydraulisk, pneumatisk eller mekanisk driver en drivstang 19, ved hjælp af hvilken båndene 14a kan tvinges ud fra skrogskallens 1's plan.

Indretningen til brydning af hækølgen kan indstilles både under stilstand og under bådens sejlads.

15 PATENTKRAV

1. Bådsrog med mindst én i skrogskallen foran skrogets ende udformet lufttilførselskanal,
k e n d e t e g n e t ved, at lufttilførselskanalen (7) krydser vandlinjen og er dækket af fleksible bånd (14), hvis forreste kanter er fastgjort til skrogskallen, medens deres bageste kanter er indrettet til at afbøje det strømmende vand fra bådsroget.

2. Skrog ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at båndenes (14) stilling i forhold til skrogskallen (1) er automatisk indstillelig.

25 3. Skrog ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at lufttilførselskanalen (7) er dækket af fjederlignende bånd (14a), der lader en spalte 17a tilbage, idet båndene (14a) er monteret i skrogskallens (1) flade.

4. Skrog ifølge krav 3,
k e n d e t e g n e t ved, at der i lufttilførselskanalen (7) findes
en drivindretning (18) til en drivstang (19) eller lignende, hvilken
drivindretning er indrettet til at drive båndene (14a) ud fra skro-
5 gets (1) flade.
5. Skrog ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4,
k e n d e t e g n e t ved, at der efter hinanden på skroget (1) er
placeret flere aktiverbare indretninger (7, 14).
6. Skrog ifølge krav 5,
10 k e n d e t e g n e t ved, at de aktiverbare indretninger (7, 14)
kan strække sig i forskellige vinkler i forhold til hinanden og i
forhold til vandlinjen.

Fig.1

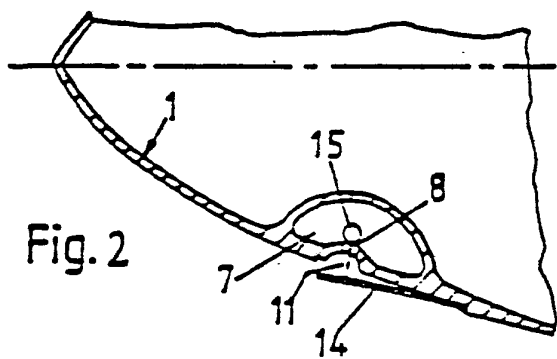
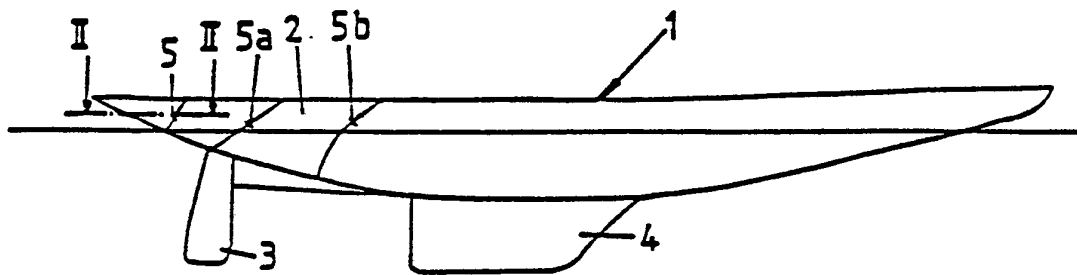


Fig. 2

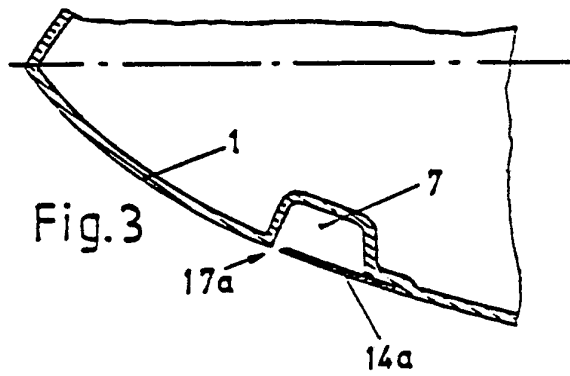


Fig. 3

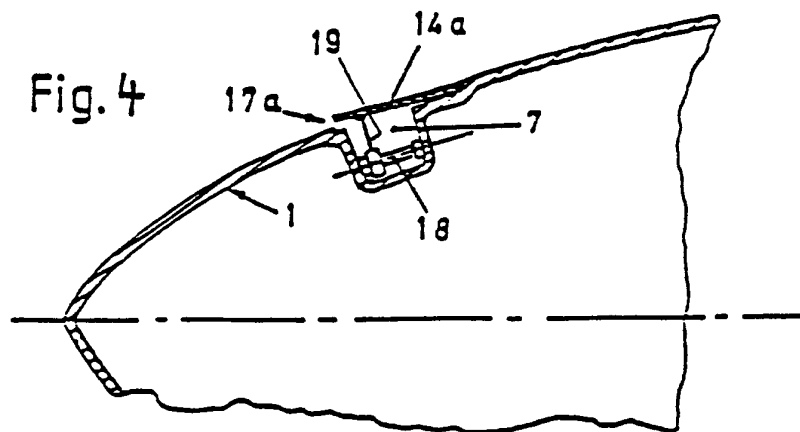


Fig. 4