



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00745**

(22) Data de depozit: **16.08.2010**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2012 BOPI nr. **2/2012**

(71) Solicitant:
• **GAGEA EDUARD MIHAIL,**
STR. DUMBRAVA NOUĂ NR.30, BL.M208,
AP.5, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **GAGEA EDUARD MIHAIL,**
STR. DUMBRAVA NOUĂ NR.30, BL.M208,
AP.5, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) CARENĂ MULTIVITEZĂ DE BARCĂ TIP TRIMARAN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o carenă de barcă tip trimaran, care permite intrarea în hidroplanare și glisarea bărcii la diferite viteze, folosind puteri de propulsie deosebit de reduse, cu aplicare în domeniul transportului nautic. Carenă conform invenției se compune din trei corpuri unite, de forma unor chile hidrodinamice, având o adâncime (**hc**) de circa 8 ori mai mică decât lungimea chilei (**lc**), la o lungime (**L**) impusă și corespunzătoare unei lățimi (**lb**), lățimea (**lb**) fiind dedusă dintr-un model matematic de optim, ca fiind de circa de 3 ori mai mică decât lungimea (**L**) bărcii.

Revendicări: 2

Figuri: 4

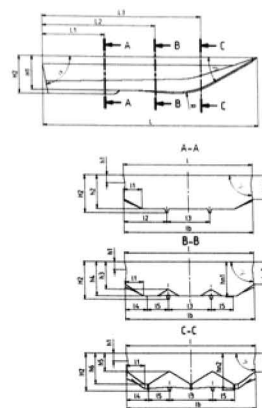


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI Cerere de brevet de invenție Nr. a 2610 00745 Data depozit ...16-08-2010...

24

CARENĂ MULTIVITEZĂ DE BARCĂ TIP TRIMARAN

Invenția se referă la o anumită formă de carenă de barcă tip trimaran care permite intrarea în hidroplanare și glisarea bărcii la diferite viteze, utilizând puteri de propulsie deosebit de reduse, cu aplicare în domeniul transportului nautic, la bărcile de agrement, precum cele de pescuit, de vânătoare, pentru excursii nautice etc. sau la cele cu scop utilitar, precum salvamar, pază piscicolă etc.

Sunt cunoscute diferite modele și dimensiuni de ambarcațiuni cu trei carene, separate sau unite, imersate sau cu posibilități de hidroplanare, toate oferind avantaje de viteză și de stabilitate crescută, în general, economie de combustibil și confort, față de ambarcațiunile cu un singur corp de carenă, monococă. Pentru intrare în hidroplanare și apoi glisare, modelele clasice de trimaran, cu forme empirice de carenă, prezintă dezavantajul că au nevoie de puteri relativ mari, ceea ce face ca eficiența exprimată convențional în N/W, practic în kg/CP, să fie scăzută, oricum sub 25 kg/CP. Este bine cunoscut faptul că această eficiență depinde de greutatea bărcii, de sarcina utilă, de lungimea și lățimea bărcii, de suprafața transversală, echivalentă imersiunii carenelor, precum și de un factor de formă a carenelor, echivalent admitanței la înaintare a bărcii. De regulă, hidrodinamica ambarcațiunilor se exprimă prin numărul Froude.

Carenă multiviteză de barcă tip trimaran, conform invenției, înlătură acest dezavantaj, prin aceea că, în scopul rezolvării problemei, adică a îmbunătățirii eficienței, a reducerii puterii minime necesare ridicării bărcii pentru hidroplanare și a glisării la viteze diferite, folosește o anumită formă de carenă, la care admitanța de înaintare a bărcii este minimă. Această formă este dependentă de combinația optimă dintre raportul de cca 1/3 al lungimii bărcii și lățimii acesteia și raportul de cca 1/8 dintre adâncimea celor trei chile și lungimea lor. În mod concis și cu exactitate mai mare, forma poate fi exprimată de următorul model matematic original, model care descrie familia de soluții optime ale puterii minime necesare intrării în hidroplanare și de glisare economică la diferite viteze:

$$P_{glis} = k \cdot [(G+W)^2 \cdot S_t] / F_{(hc,lb)}$$

unde: k este un factor de scală, G este greutatea bărcii, inclusiv greutatea standard a persoanei care conduce, W este sarcina utilă, S_t este suprafața transversală echivalentă imersiunii carenelor, iar $F_{(hc,lb)}$ este un factor de formă a carenei trimaranului cu rapoartele dimensionale menționate mai sus. Factorul de formă se poate exprima complex, ca de exemplu, din soluțiile unor ecuații de tip Lagrange, poate fi teoretizat, ca de pildă prin luarea în calcul și a rugozității, a curburilor de racord sau evazare, a portanței degajărilor anterioare etc., sau poate fi exprimat practic cu erori neglijabile și acceptarea premizei de construcție cu tehnologie avansată, prin simplificare, în formă canonică, așa cum am procedat noi. Astfel:

$$f_{(hc,lb)} := \left[\frac{hc}{8 \cdot (lc - 8 \cdot hc)^2} \right] \cdot \left[\frac{lb}{3 \cdot (L - 3 \cdot lb)^2} \right]$$

unde hc este adâncimea maxima a chilelor, lc este lungimea chilelor, L este lungimea bărcii, iar lb este lățimea bărcii.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu:

- figura 1, care reprezintă forma carenei și trei secțiuni relevante ale profilurilor acesteia,
- figura 2, care reprezintă variația coeficientului de formă în funcție de adâncimea chilei;

E. Popescu

- figura 3, care reprezintă variația coeficientului de formă în funcție de lățimea bărcii și implicit de distanța dintre cele trei chile,
- figura 4, care reprezintă familia soluțiilor optime ale coeficientului de formă în funcție de toate raporturile dimensionale.

Carena multiviteză de barcă tip trimaran, de lungime $L = 4,1$ m, aleasă în acest exemplu, conform invenției, are o lățime $l_b = 1,37$ m, de cca 3 ori mai mică decât lungimea bărcii, se compune din trei corpuri unite de forma unor coci hidrodinamice, a căror adâncime $h_c = h_6 - h_5$ (figura 1, secțiunea C-C) este de 0,32 m, de cca 8 ori mai mică decât lungimea chilei $l_c = L - L_1$, dimensiuni deduse din modelul matematic de optim prezentat mai sus. Designul special al carenei este evident în cele trei secțiuni A-A, B-B și C-C, care arată gradul de aplatizare a profilului spre pupă. Celelalte cote prezentate în figura 1, sunt de mică importanță pentru factorul de formă hidrodinamică, ele având doar rol în privința calității construcției și esteticii designului.

Variațiile dimensionale sunt prezentate în figura 2, 3 și 4. Astfel, în figura 2 se observă că adâncimea chilei, la cotele impuse, este critică pentru variațiile din jurul valorii optime. În figura 3 se remarcă faptul că deși raportul dintre lungimea bărcii, L și lățimea ei, l_b , implicit a distanțelor dintre chile, variază lent, factorul de formă a carenei are o valoare optimă bine definită. În figura 4 se prezintă familia de soluții ale factorului de formă atunci când parametrii și variabilele independente L , l_c , l_b și h_c variază în limite rezonabile. Variabilele independente sunt exprimate în cm.

Avantajele aplicării invenției constau în următoarele:

- Îmbunătățirea semnificativă a factorului hidrodinamic de formă a carenei, implicit a eficienței trimaranului, ajungându-se la 42 kg/CP, față de cca 25 kg/CP, adică față de valorile cunoscute la modele clasice de trimaran;
- Intrarea bărcii în regim de hidroplanare cu mai multă ușurință și la puteri propulsoare mult mai mici decât la modelele clasice;
- Posibilitatea de menținere a hidroplanării la diferite puteri propulsoare, ceea ce conferă carenei, implicit bărcii, proprietatea de multiviteză;

REVENDICĂRI

1. Carenă multiviteză de barcă tip trimaran, caracterizată prin aceea că, în scopul măririi eficienței de hidroplanare, a menținerii hidroplanării la multiple viteze și a economiei de energie propulsoare, în cel puțin aceleași condiții de stabilitate ca la modelele clasice, se compune din trei corpuri unite de forma unor coci hidrodinamice, a căror adâncime (hc) este de cca 8 ori mai mică decât lungimea chilei ($L-L1$), la o lungime (L), impusă și corespunzătoare lățimii (lb), lățime dedusă din modelul matematic de optim ca fiind de cca 3 ori mai mică decât lungimea bărcii.
2. Design de carenă multiviteză de barcă tip trimaran, conform revendicării 1, caracterizată printr-un optim de formă hidrodinamică deductibil din următorul model matematic original:

$$f(hc, lb) := \left[\frac{hc}{8 \cdot (lc - 8 \cdot hc)^2} \right] \cdot \left[\frac{lb}{3 \cdot (L - 3 \cdot lb)^2} \right]$$

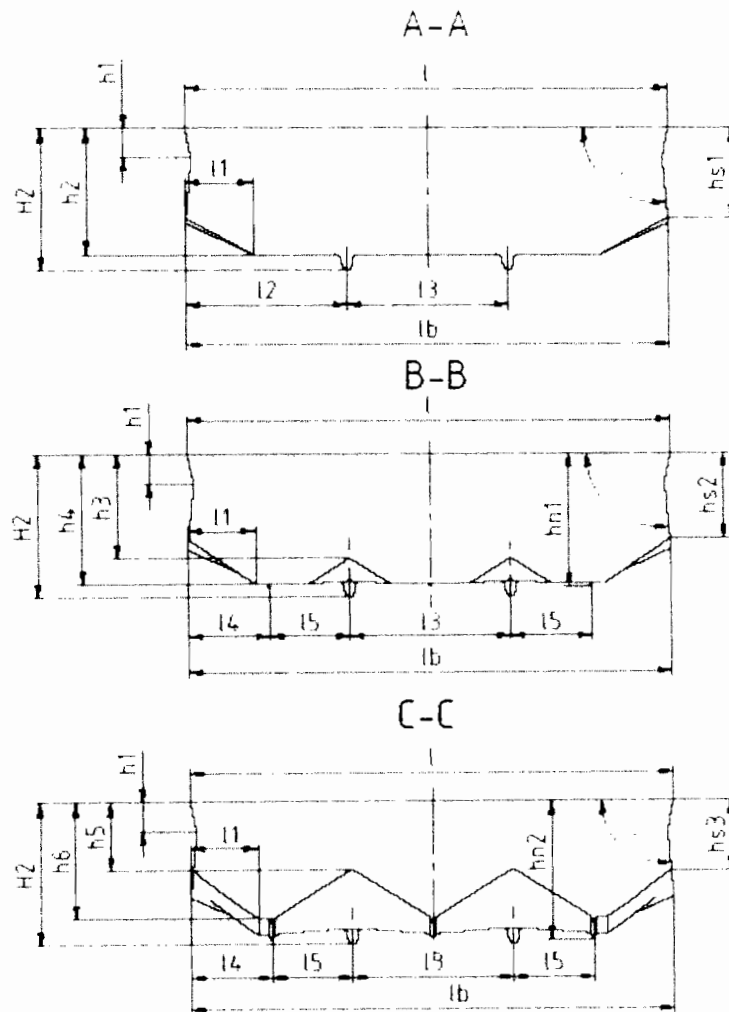
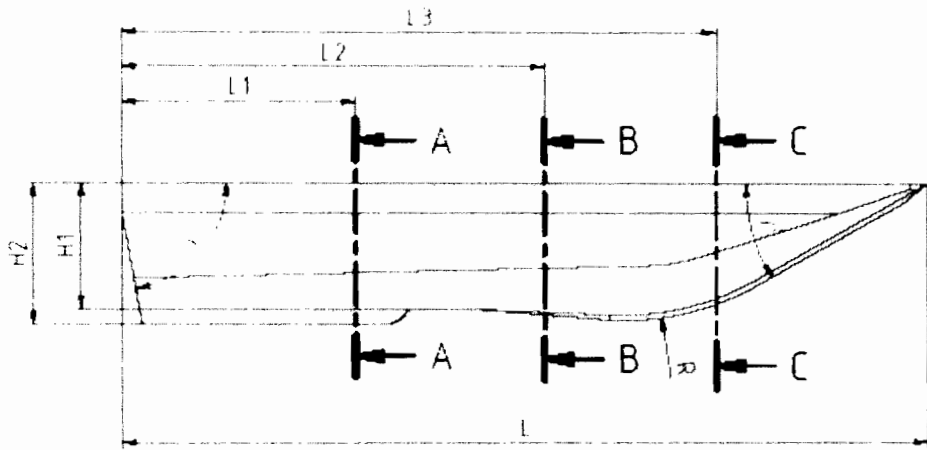


Figura 1

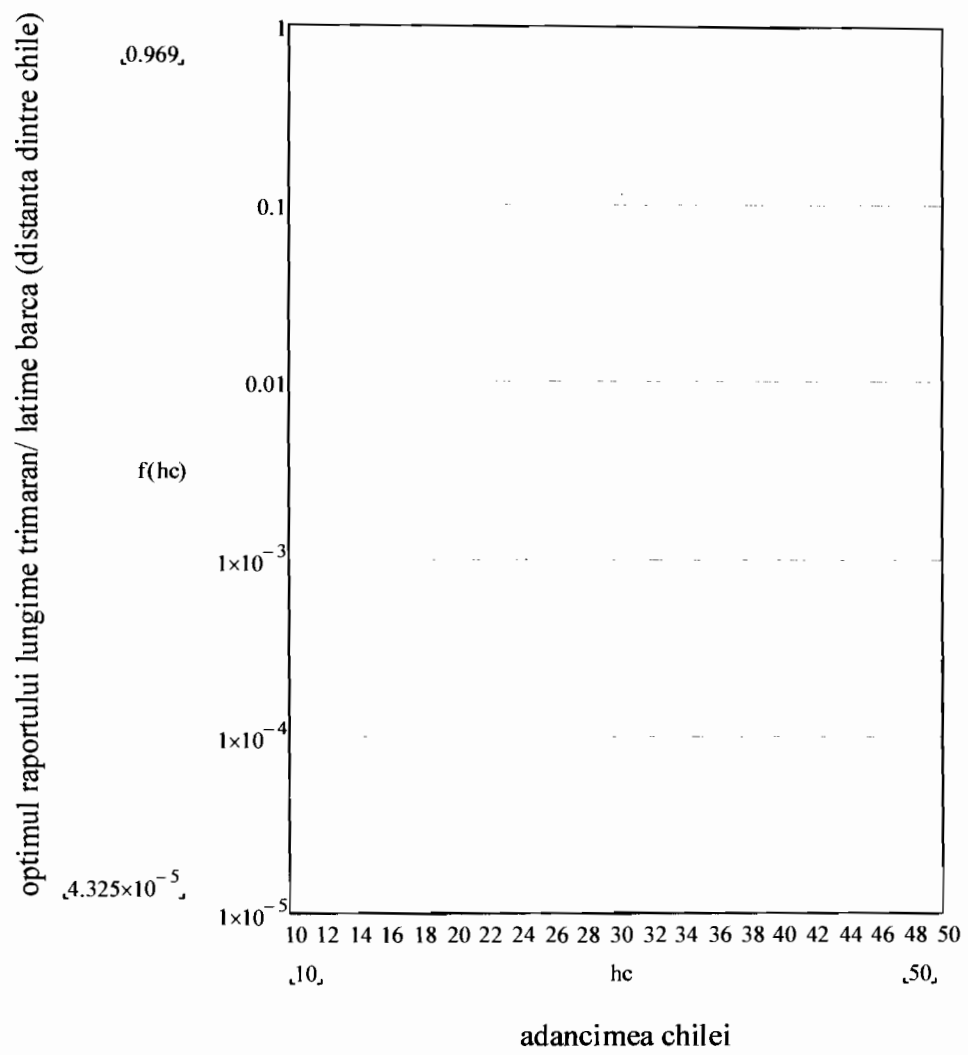


Figura 2

Equi

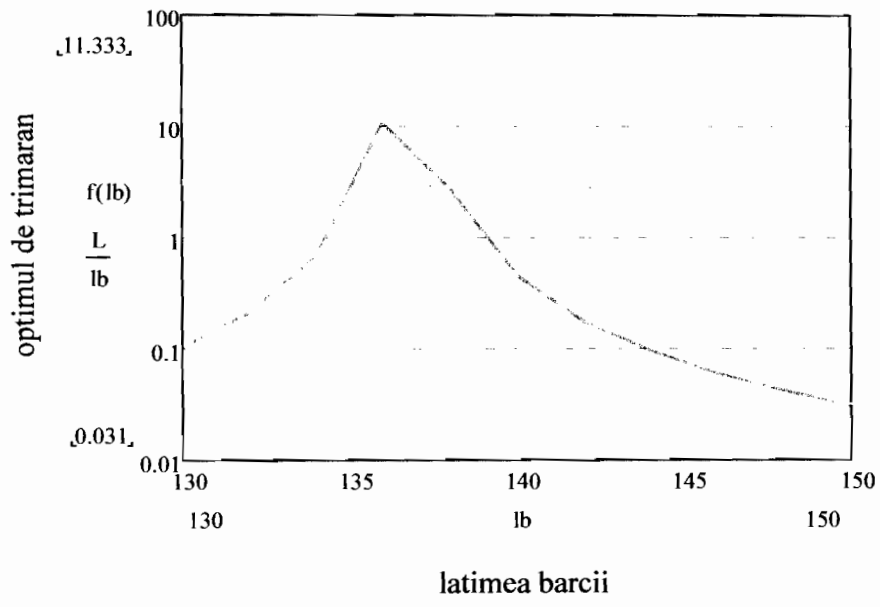


Figura 3

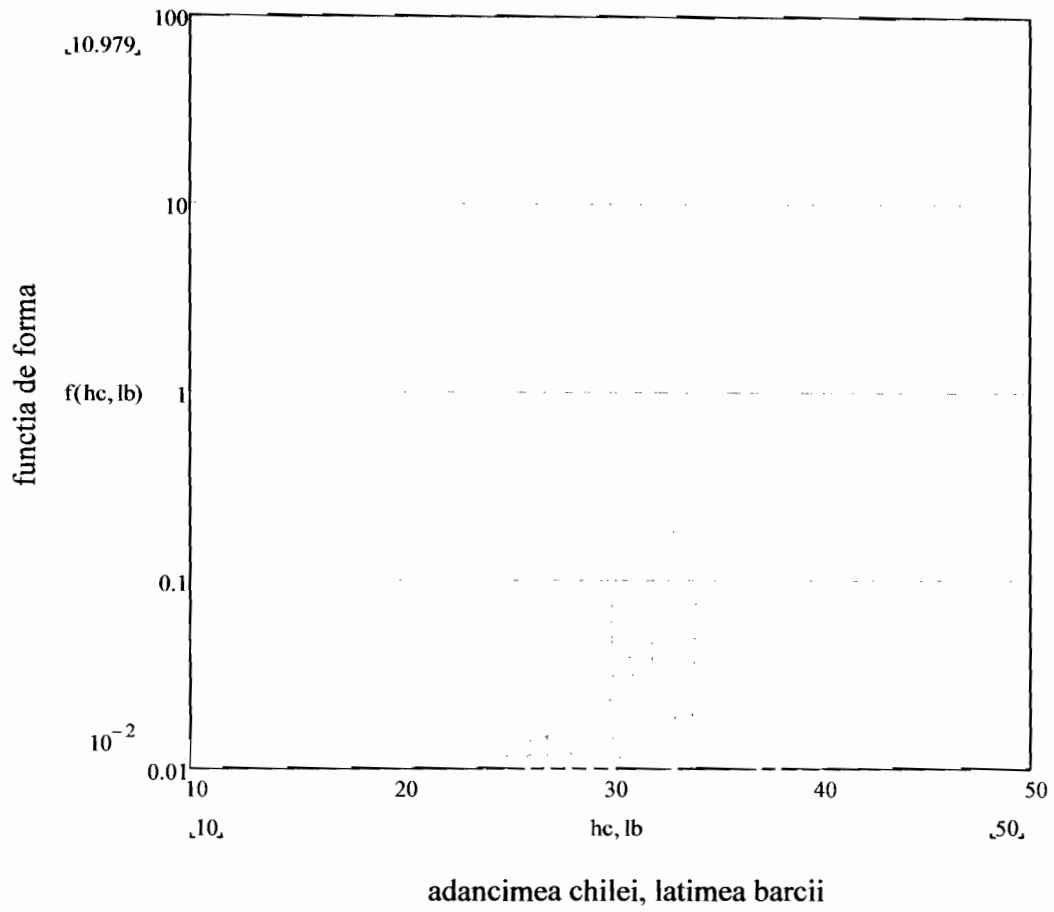


Figura 4