



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00253

(22) Data de depozit: 23/04/2019

(41) Data publicării cererii:
30/10/2020 BOPI nr. 10/2020

(71) Solicitant:
• MUREȘAN OVIDIU-OCTAVIAN,
STR.VÂRTEJULUI NR.32, VOLUNTARI, IF,
RO

(72) Inventatori:
• MUREȘAN OVIDIU-OCTAVIAN,
STR.VÂRTEJULUI NR.32, VOLUNTARI, IF,
RO

(74) Mandatar:
WEIZMANN ARIANA & PARTNERS
AGENȚIE DE PROPRIETATE
INTELECTUALĂ S.R.L., STR.11 IUNIE
NR.51, SC.A, ET.1, AP.4, SECTOR 4,
BUCUREȘTI

(54) AMBARCAȚIUNE MONOPOST CU PROPULSIE UMANĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o ambarcațiune monopost cu propulsie umană, folosită în activitățile sportive sau de agrement. Ambarcațiunea conform invenției cuprinde o parte submersă formată dintr-un corp axial simetric, cu profil laminar compus din două piese (4 și 5), fixat prin intermediul unui lonjeron (6) de o parte emersă formată dintr-un corp (2) central la care sunt montate două brațe (3) definind împreună forma literei "U", la capetele libere ale brațelor (3) fiind atașat câte un schi (1), corpul (2) central fiind de asemenea prevăzut la capătul opus celui la care este fixat lonjeronul (6) cu un schi (1), pe corpul (2) central fiind prevăzute un scaun (7) și un suport (9) de picioare pentru a utilizator, deplasarea fiind realizată cu ajutorul unei padele (10).

Revendicări: 9
Figuri: 7

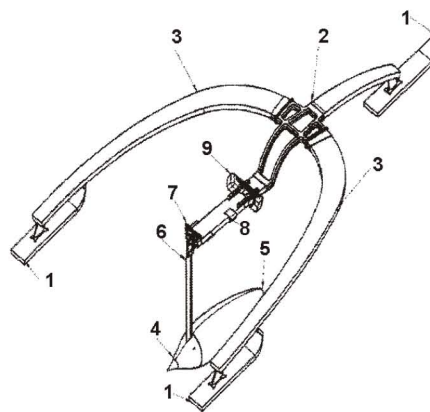


Fig. 3



45

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2019 00253
Data depozit ... 23-04-2019 ..

AMBARCAȚIUNE MONOPOST CU PROPULSIE UMANĂ

Invenția se referă la o ambarcațiune monopost cu propulsie umană prin padelă și are ca aplicație principală desfășurarea activităților sportive sau de agrement. Invenția este destinată utilizării în ape stătătoare cu adâncime peste 1,2 m (de exemplu, lacuri, mări), cu valuri de înălțime redusă (sub 0.50 metri).

Se cunosc ambarcațiuni cu propulsie umană prin padelă sau vâsle (barca cu vâsle, caiac, canoe, skif, etc) formate dintr-o cocă parțial imersă (plutitoare), cu sau fără flotoare suplimentare, forța de sustentare fiind obținută integral prin deplasamentul părții (sau părților) imerse.

Dezavantajul principal al acestora este dat de interacțiunea dintre cocă și suprafața liberă a apei, care produce creșterea puternică a rezistenței la înaintare odată cu creșterea vitezei de deplasare. Din această cauză vitezele de utilizare sunt limitate la cca 2,5-3 m/s, iar cea de sprint (record mondial) la 5.9 m/s pe distanța de 200 de metri.

Problema tehnică pe care prezenta invenție își propune să o rezolve constă în realizarea unei ambarcațiuni cu propulsie umană, care să permită reducerea interacțiunii ambarcațiunii cu suprafața liberă a apei, reducând astfel consumul de energie necesar deplasării.

Ambarcațiunea monopost cu propulsie umană, conform invenției, elimină sau cel puțin diminuează dezavantajul menționat și rezolvă problema tehnică propusă prin aceea că este alcătuită dintr-o parte submersă formată dintr-un corp axial simetric cu profil laminar fixat prin intermediul unui lonjeron de o parte emersă formată dintr-un corp central la care sunt montate două brațe ce definesc o formă în U, la capetele libere ale brațelor fiind atașate schiuri, corp central care la capătul opus celui la care este fixat lonjeronul este prevăzut de asemenea cu un schi, pe corpul central fiind prevăzute un scaun și un suport de picioare pentru utilizatorul ambarcațiunii, deplasarea ambarcațiunii fiind obținută cu ajutorul unei padele.

Într-un exemplu preferat de realizare a ambarcațiunii, conform prezentei invenții, corpul axial simetric cu profil laminar are o generatoare creată prin trei ecuații polinomiale, una de gradul 4 pentru porțiunea din față și două de gradul 5 pentru părțile din mijloc și spate, continuu racordate până la derivata de ordin 2 și optimizate pentru domeniul de viteze 2,5-7.5 m/s.

Într-un alt exemplu preferat de realizare a ambarcațiunii, conform prezentei invenții, corpul axial simetric cu profil laminar este format dintr-o piesă capot din aluminiu, o carcasă de coadă din polimer armat cu fibră de carbon, un miez de coadă din spumă polimerică, o flanșă din aluminiu și o carcasă față din polimer armat cu fibră de carbon.



Într-o manieră preferată, lonjeronul care fixează corpul axial simetric cu profil laminar de corpul central este amplasat decalat către spate în raport cu centrul de carenă al corpului axial simetric, astfel încât să funcționeze și ca derivor pentru stabilizarea direcției de deplasare a ambarcațiunii.

În mod avantajos, padela cuprinde un bolț lateral care poate fi fixat într-un ghidaj prevăzut pe corpul central, astfel încât să permită urcarea sau coborârea utilizatorului pe/de pe ambarcațiune, un bolț central al padelei fiind utilizat drept treaptă, iar o rolă dispusă pe padelă într-o poziție opusă bolțului lateral servind la rezemarea padelei de corpul axial simetric cu profil laminar.

Într-un exemplu preferat de realizare a ambarcațiunii, conform prezentei invenții, schiurile, brațele și extremitățile corpului central sunt structuri sandwich cu miez din spumă polimerică cu celule închise, de exemplu poliuretan, polistiren, polietilenă, și fețe din polimer armat cu fibră de carbon.

Într-un alt exemplu preferat de realizare a ambarcațiunii, conform prezentei invenții, fețele inferioare, active ale schiurilor sunt plane, cu muchii vii, unghiul de atac și lățimea acestora fiind dimensionate pentru intrarea în regim de hidroplanare la viteza de utilizare ($>2,5$ m/s).

Într-un alt exemplu preferat de realizare a ambarcațiunii, conform prezentei invenții, peste o viteză minimă (>2.5 m/s) aceasta obține forța de sustentajie într-un mod combinat: cca 90% static, prin deplasamentul corpului axial simetric complet imers la o adâncime de cca 2,5 diametre, corpul fiind profilat pentru a obține un regim laminar de curgere pe cea mai mare parte a suprafeței sale și generând o rezistență redusă la înaintare, și cca 10% dinamic, prin hidroplanarea celor trei schiuri amplasate astfel încât să asigure stabilitatea ambarcațiunii.

Într-o manieră preferată, ambarcațiunea conform prezentei invenții are o structură demontabilă pentru facilitarea transportului.

Alte obiective, caracteristici preferate și avantaje ale prezentei invenții vor reieși mai clar din următoarea descriere detaliată a unui exemplu preferat de realizare a invenției, dat cu titlu ilustrativ și nu limitativ, în legătură cu figurile anexate, în care:

- Fig.1 este o proiecție orizontală a ambarcațiunii, indicând forma în U a brațelor montate la corpul central astfel încât să nu interacționeze cu zona de padelare;
- Fig. 2 este o proiecție laterală a ambarcațiunii conform prezentei invenții;
- Fig. 3 este o vedere axonometrică a ambarcațiunii conform prezentei invenții;
- Fig.4 este o vedere axonometrică a ambarcațiunii, conform prezentei invenții, văzută din alt unghi, ilustrând maniera în care padela poate coopera cu corpul central și corpul axial simetric cu profil

laminar ale ambarcațiunii. astfel încât să permită urcarea sau coborârea utilizatorului pe/de pe ambarcațiune,

Fig.5 este o vedere axonometrică explodată a ambarcațiunii, conform prezentei invenții, care permite înțelegerea caracterului demontabil al structurii ambarcațiunii, pentru facilitarea transportului.

Fig.6a,b sunt vederi laterale ale padelei utilizată în cadrul ambarcațiunii conform prezentei invenții;

Fig. 7 este un detaliu văzut în secțiune al corpului axial simetric din componența ambarcațiunii conform prezentei invenții.

Așa cum este ilustrat în Figurile anexate, ambarcațiunea monopost cu propulsie umană cuprinde o parte submersă formată dintr-un corp axial simetric cu profil laminar 4, 5 fixat prin intermediul unui lonjeron 6 de o parte emersă formată dintr-un corp central 2 la care sunt montate două brațe 3 ce definesc o formă în U, la capetele libere ale brațelor 3 fiind atașate schiurile 1, corpul central 2, la capătul opus celui la care este fixat lonjeronul 6, fiind prevăzut de asemenea cu un schi 1, pe corpul central 2 fiind prevăzute un scaun 7 și un suport de picioare 9 pentru utilizatorul ambarcațiunii, deplasarea ambarcațiunii fiind obținută cu ajutorul unei padele 10.

Corpul axial simetric cu profil laminar, format din piesele 4 și 5 are o generatoare creată prin trei ecuații polinomiale, una de gradul 4 (porțiunea din față) și două de gradul 5 (mijlocul și spatele) continuu racordate până la derivata de ordin 2 și optimizate pentru domeniul de viteze 2,5-7.5 m/s ($Re_{volumic}=1,0-3,0 \times 10^6$).

Într-o manieră extrem de avantajoasă, ambarcațiunea conform prezentei invenții, peste o viteză minimă (de exemplu, >2.5 m/s) obține forța de sustentare într-un mod combinat, astfel:

- cca 90% static, prin deplasamentul corpului axial simetric complet imers la o adâncime de cca 2,5 diametre, profilat pentru a obține un regim laminar de curgere pe cea mai mare parte a suprafeței sale și generând o rezistență redusă la înaintare;
- cca 10% dinamic, prin hidroplanarea celor trei schiuri amplasate astfel încât să asigure stabilitatea ambarcațiunii

La viteze reduse (de exemplu, <2,5 m/s) întreaga forță de sustentare este obținută static, prin deplasament (inclusiv al schiurilor).

În conformitate cu invenția, corpul axial simetric transmite forța arhimedică prin lonjeronul 6 cu secțiune profilată NACA 0024 către suprastructură. Amplasarea lonjeronului 6 este făcută decalat către spate, în raport cu centrul de carenă al corpului axial simetric 4, 5, astfel încât să funcționeze și ca derivor

pentru stabilizarea direcției de deplasare a ambarcațiunii. Adâncimea de imersie a corpului axial simetric (2,5 diametre) minimizează efectul de suprafață liberă al acestuia în timpul deplasării (vezi Fig. 2).

Suprastructura (partea emersă), așa cum a fost menționat, este formată din corpul central 2 pe care este montat scaunul 7, ghidajul 8, suportul de picioare 9 și la care sunt atașate brațele laterale 3. Așa cum este ilustrat în Fig. 1, forma și amplasarea brațelor permite padelarea liberă fără ca padela, jetul generat la ieșirea padelei din apă sau valurile frontale să interacționeze cu elementele ambarcațiunii.

La extremitățile suprastructurii sunt montate schiurile 1. Fețele inferioare (active) sunt plane, cu muchii vii. Unghiul de atac și lățimea acestora sunt dimensionate pentru intrarea în regim de hidroplanare la viteza de utilizare (de exemplu $>2,5$ m/s).

Așa cum este ilustrat în Fig. 4, urcarea sau coborârea de pe ambarcațiune se realizează prin fixarea unui bolț lateral 12 al padelei 10 în ghidajul 8 prevăzut în corpul central 2, sprijinirea acesteia pe corpul axial simetric 4, 5 prin intermediul unei role 11 dispusă pe padelă 10 într-o poziție opusă bolțului lateral 12 și folosirea unui bolț central 13 al padelei 10 drept treaptă.

Pentru obținerea unei mase cât mai reduse a ambarcațiunii (20-25 kg) și asigurarea unei flotabilități corespunzătoare în caz de accident (ruptură a suprastructurii, perforarea piesei frontale 5 a corpului axial simetric sau răsturnare) aceasta este realizată după cum urmează:

- schiurile 1, brațele 3 și extremitățile corpului central 2 sunt structuri sandwich cu miez din spumă polimerică cu celule închise (poliuretan, polistiren, polietilenă, etc.) și fețe din PAFC (polimer armat cu fibră de carbon).
- mijlocul corpului central (zona de racordare cu brațele 3) și restul pieselor sunt realizate din PAFC și elemente din duraliminiu (flanșe, piese de capăt, organe de asamblare, etc.)

În vederea transportului, ambarcațiunea se demontează așa cum este ilustrat în Fig.5.

Montarea corpului axial simetric 4, 5 cu lonjeronul 6 este detaliată în Fig. 7, în care corpul axial simetric cu profil laminar este format dintr-o piesă de capăt 14 din aluminiu, o carcasă de coadă 15 din polimer armat cu fibră de carbon, un miez de coadă 16 din spumă polimerică, o flanșă 17 din aluminiu și o carcasă față 18 din polimer armat cu fibră de carbon.

Cu referire la Fig. 2-5 anexate, se poate observa că corpul central 2 are o porțiune frontală arcuită având la capătul liber atașat un schi 1, o porțiune centrală la nivelul căreia sunt atașate cele două brațe 3 și o porțiune posterioară unde sunt montate scaunul 7, ghidajul 8 și suportul de picioare 9. Porțiunea centrală prezintă o curbură descendentă astfel încât să permită ca porțiunea posterioară să se situeze sub nivelul planului brațelor 3.



Tot din Fig. 2-5 anexate se poate vedea că schiurile 1 sunt montate ajustabil la brațele 3 și corpul central 2 prin intermediul unor piese de ajustare, în sine cunoscute în domeniu.

Suportul de picioare 9 și scaunul 7, așa cum este ilustrat de exemplu în Fig. 3, sunt montate cu posibilitatea de culisare longitudinală pe corpul central 2, pentru a putea fi adaptate ușor la talia utilizatorului.

Deși invenția a fost dezvăluită prin intermediul unui exemplu concret de realizare, o persoană de specialitate în domeniu va fi în mod sigur capabilă să realizeze multe alte forme echivalente ale unei ambarcațiuni având caracteristicile menționate în revendicări și, prin urmare, toate încadrându-se în domeniul de protecție definit prin acestea.



REVENDICĂRI

1. Ambarcațiune monopost cu propulsie umană cuprinzând o parte submersă formată dintr-un corp axial simetric cu profil laminar (4, 5) fixat prin intermediul unui lonjeron (6) de o parte emersă formată dintr-un corp central (2) la care sunt montate două brate (3) ce definesc o formă în U, la capetele libere ale brațelor (3) fiind atașate schiurile (1), corpul central (2), la capătul opus celui la care este fixat lonjeronul (6), fiind prevăzut de asemenea cu un schi (1), pe corpul central (2) fiind prevăzute un scaun (7) și un suport de picioare (9) pentru utilizatorul ambarcațiunii, deplasarea ambarcațiunii fiind obținută cu ajutorul unei padele (10).

2. Ambarcațiune conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că corpul axial simetric cu profil laminar (4, 5) complet imers la o adâncime de cca 2,5 diametre are o generatoare creată prin trei ecuații polinomiale, una de gradul 4 pentru porțiunea din față și două de gradul 5 pentru părțile din mijloc și spate, continuu racordate până la derivata de ordin 2 și optimizate pentru domeniul de viteze 2,5-7.5 m/s.

3. Ambarcațiune conform revendicării 1 sau 2, caracterizată prin aceea că corpul axial simetric cu profil laminar este format dintr-o piesă de capăt (14) din aluminiu, o carcasă de coadă (15) din polimer armat cu fibră de carbon, un miez de coadă (16) din spumă polimerică, o flanșă (17) din aluminiu și o carcasă față (18) din polimer armat cu fibră de carbon.

4. Ambarcațiune conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că lonjeronul (6) care fixează corpul axial simetric cu profil laminar (4, 5) de corpul central (2) este amplasat decalat către spate în raport cu centrul de carenă al corpului axial simetric (4, 5), astfel încât să funcționeze și ca derivor pentru stabilizarea direcției de deplasare a ambarcațiunii.

5. Ambarcațiune conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că padela (10) cuprinde un boț lateral (12) care poate fi fixat într-un ghidaj (8) prevăzut pe corpul central (2) astfel încât să permită urcarea sau coborârea utilizatorului pe/de pe ambarcațiune, un boț central (13) al padelei (10) fiind utilizat drept treaptă, iar o rolă (11) dispusă pe padelă (10) într-o poziție opusă boțului lateral (12) servind la rezemarea padelei (10) de corpul axial simetric cu profil laminar (4, 5).



6. Ambarcațiune conform oricăreia dintre revendicările 1 la 5, **caracterizată prin aceea că** schiurile (1), brațele (3) și extremitățile corpului central (2) sunt structuri sandwich cu miez din spumă polimerică cu celule închise, de exemplu poliuretan, polistiren, polietilenă, și fețe din polimer armat cu fibră de carbon.

7. Ambarcațiune conform oricăreia dintre revendicările 1 la 6, **caracterizată prin aceea că** fețele inferioare, active ale schiurilor sunt plane, cu muchii vii, unghiul de atac și lățimea acestora fiind dimensionate pentru intrarea în regim de hidroplanare la viteza de utilizare (>2,5 m/s).

8. Ambarcațiune conform oricăreia dintre revendicările 1 la 7, **caracterizată prin aceea că** peste o viteză minimă (>2.5 m/s) obține forța de susținere într-un mod combinat: cca 90% static, prin deplasamentul corpului axialsimetric (4, 5) complet imers la o adâncime de cca 2,5 diametre, corpul (4, 5) fiind profilat pentru a obține un regim laminar de curgere pe cea mai mare parte a suprafeței sale și generând o rezistență redusă la înaintare, și cca 10% dinamic, prin hidroplanarea celor trei schiuri (1) amplasate astfel încât să asigure stabilitatea ambarcațiunii.

9. Ambarcațiune conform oricăreia dintre revendicările 1 la 8, **caracterizată prin aceea că** are o structură demontabilă pentru facilitarea transportului.



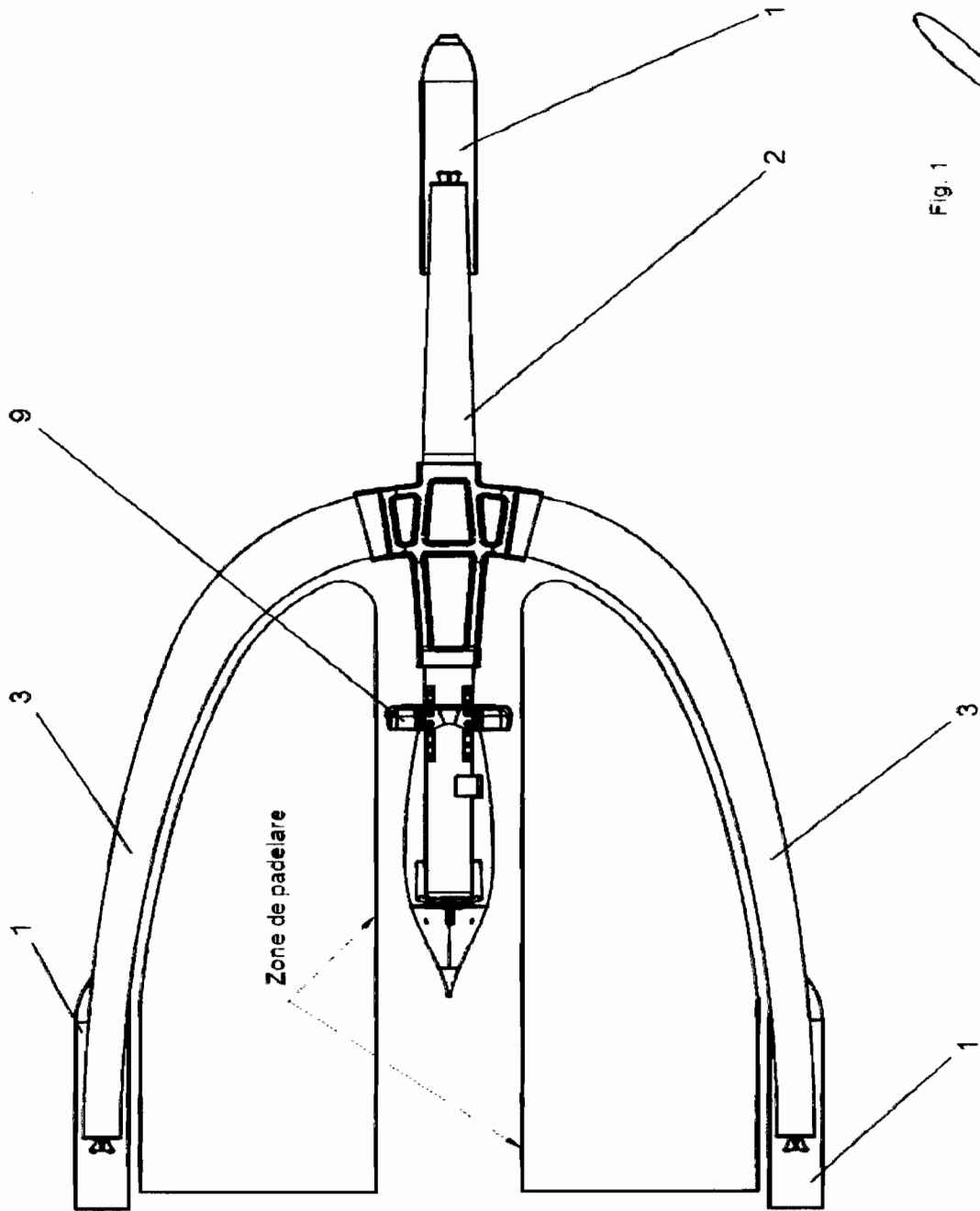
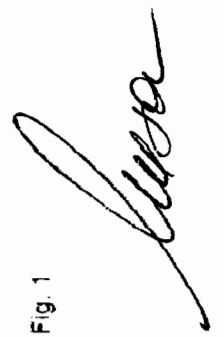


Fig. 1



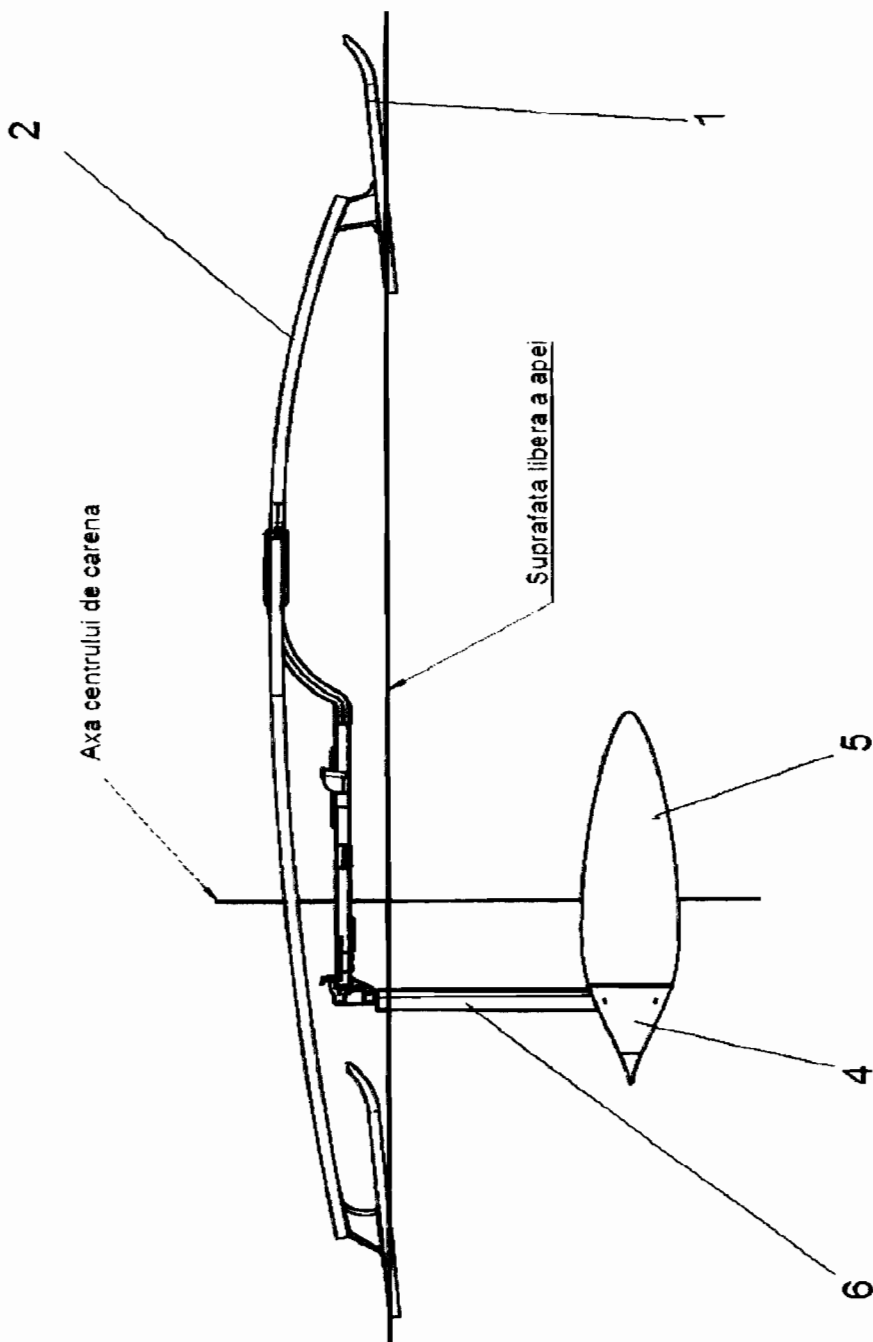
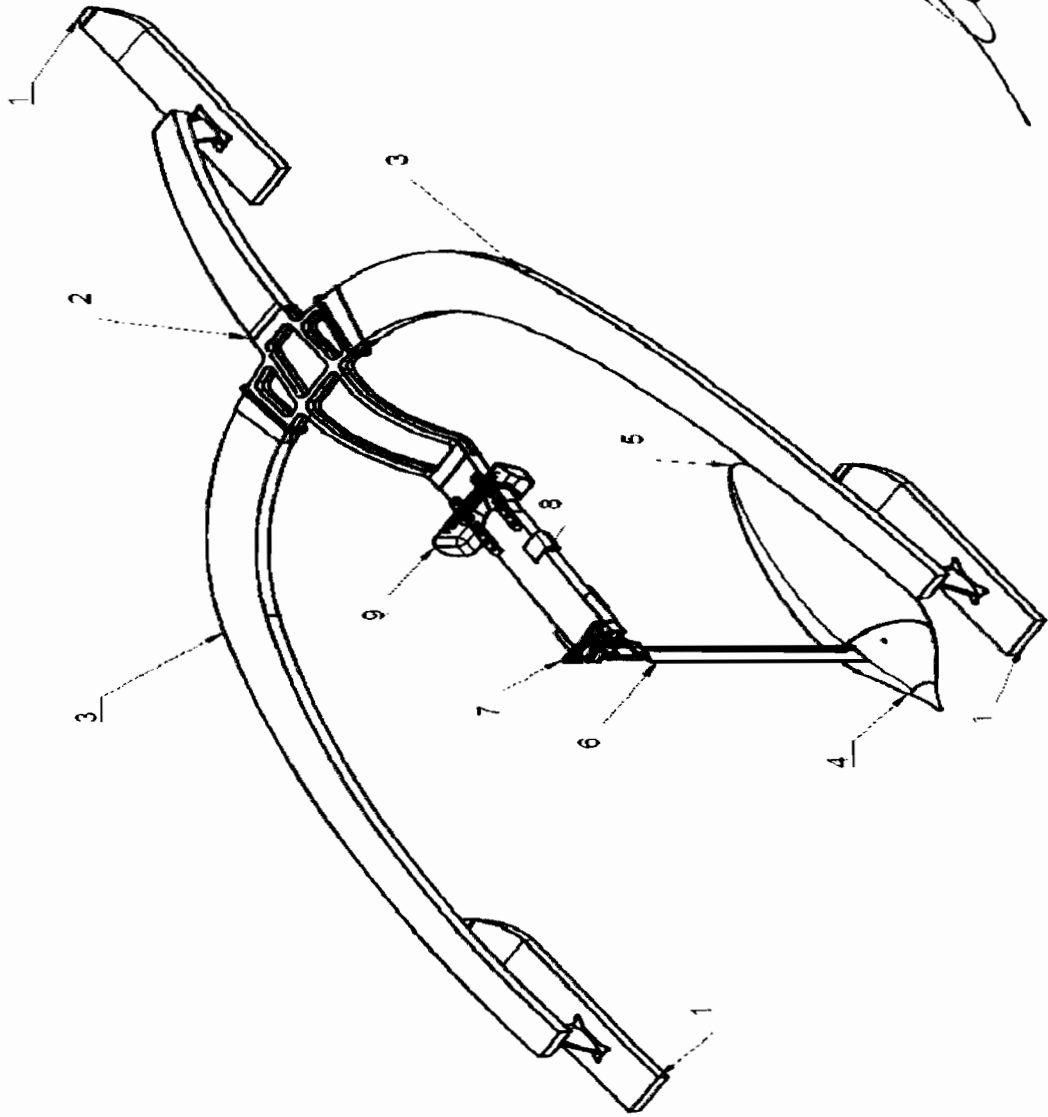


Fig.2



Larsen

Fig. 3

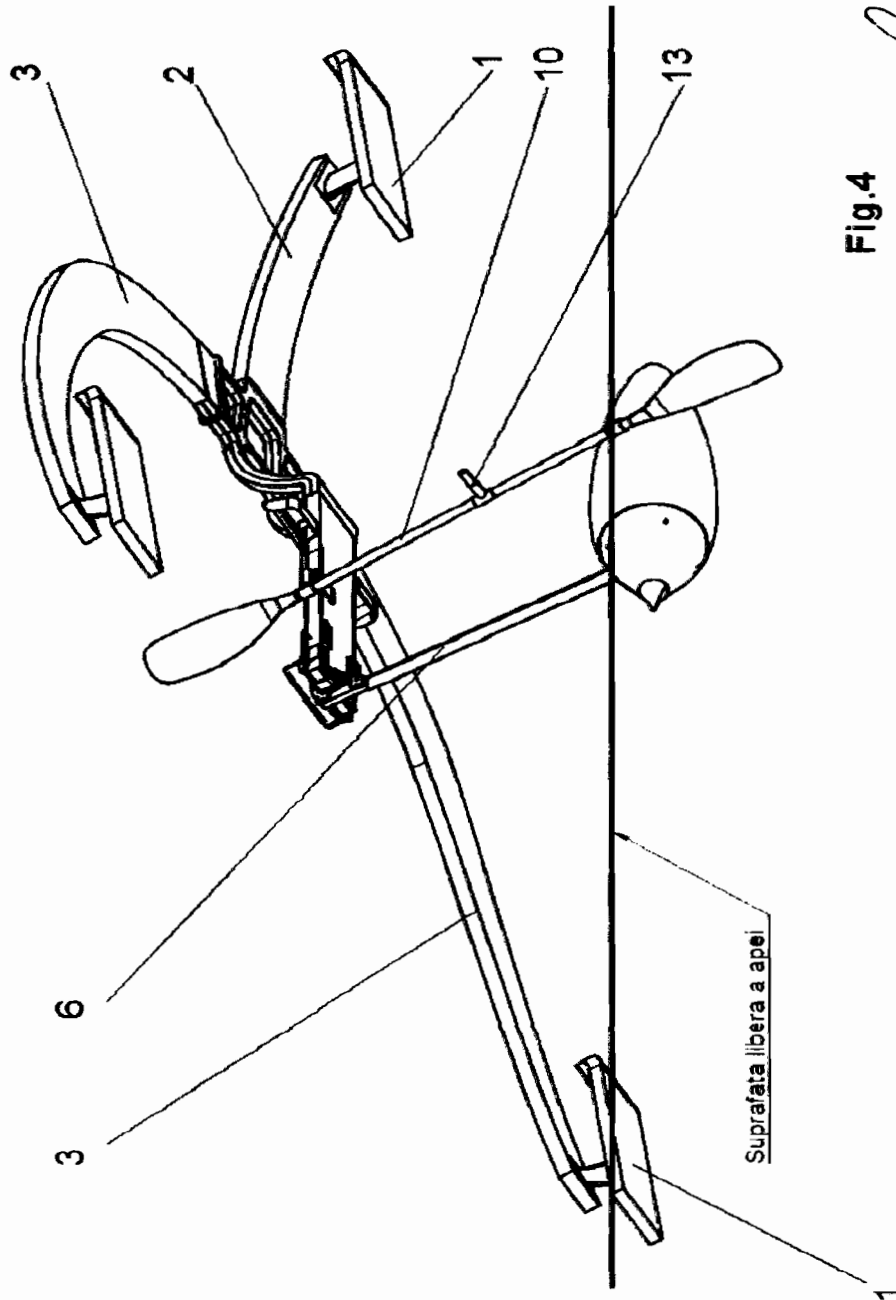


Fig.4

Lucian

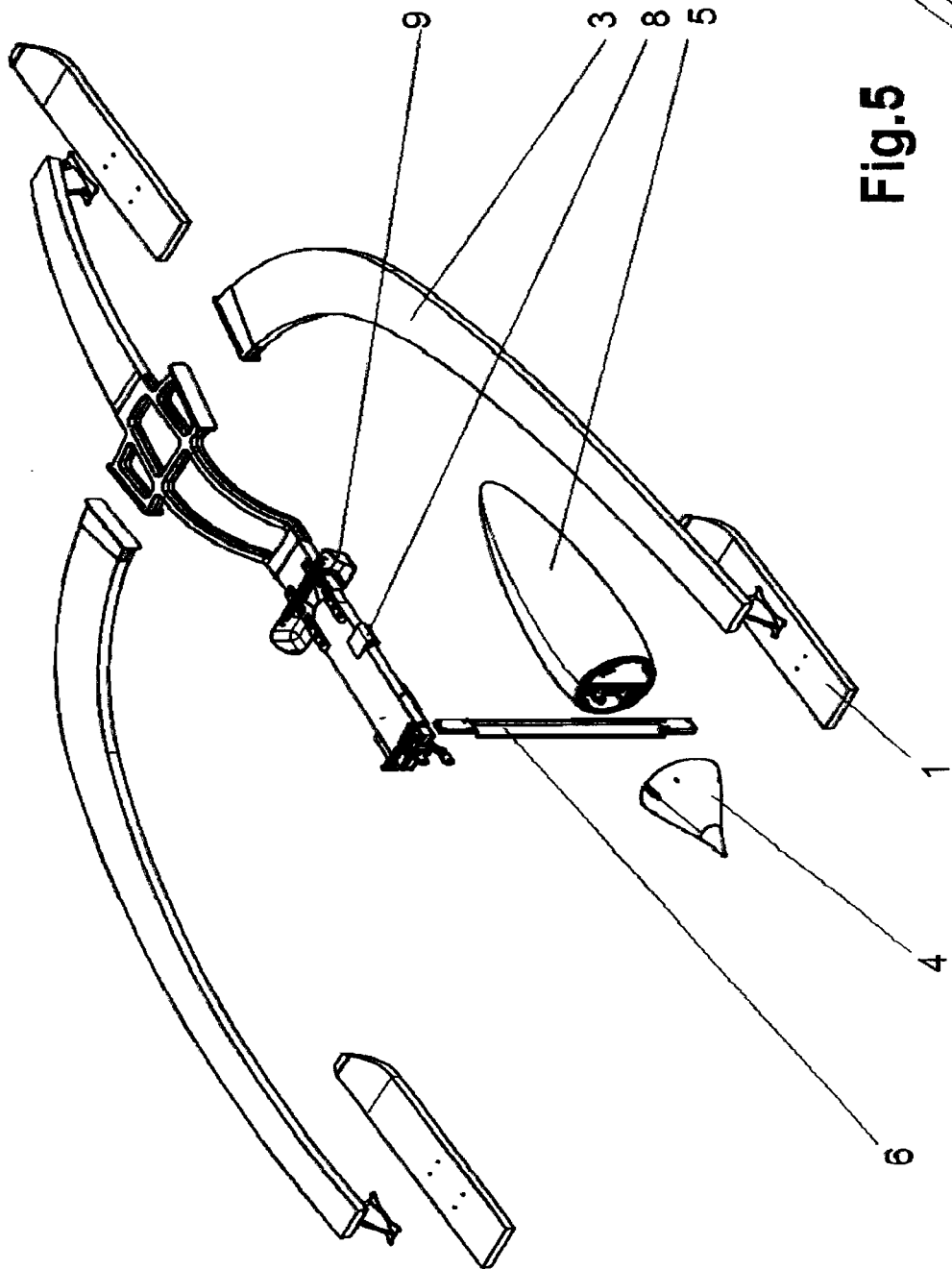


Fig.5

Clutton

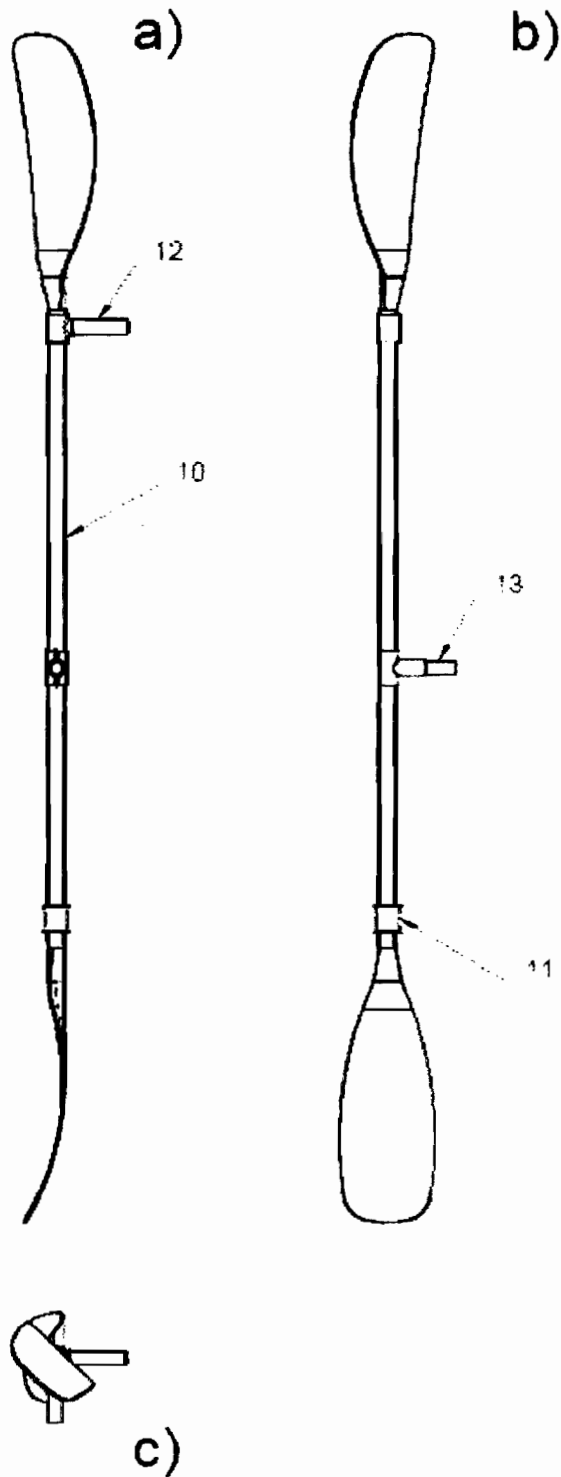
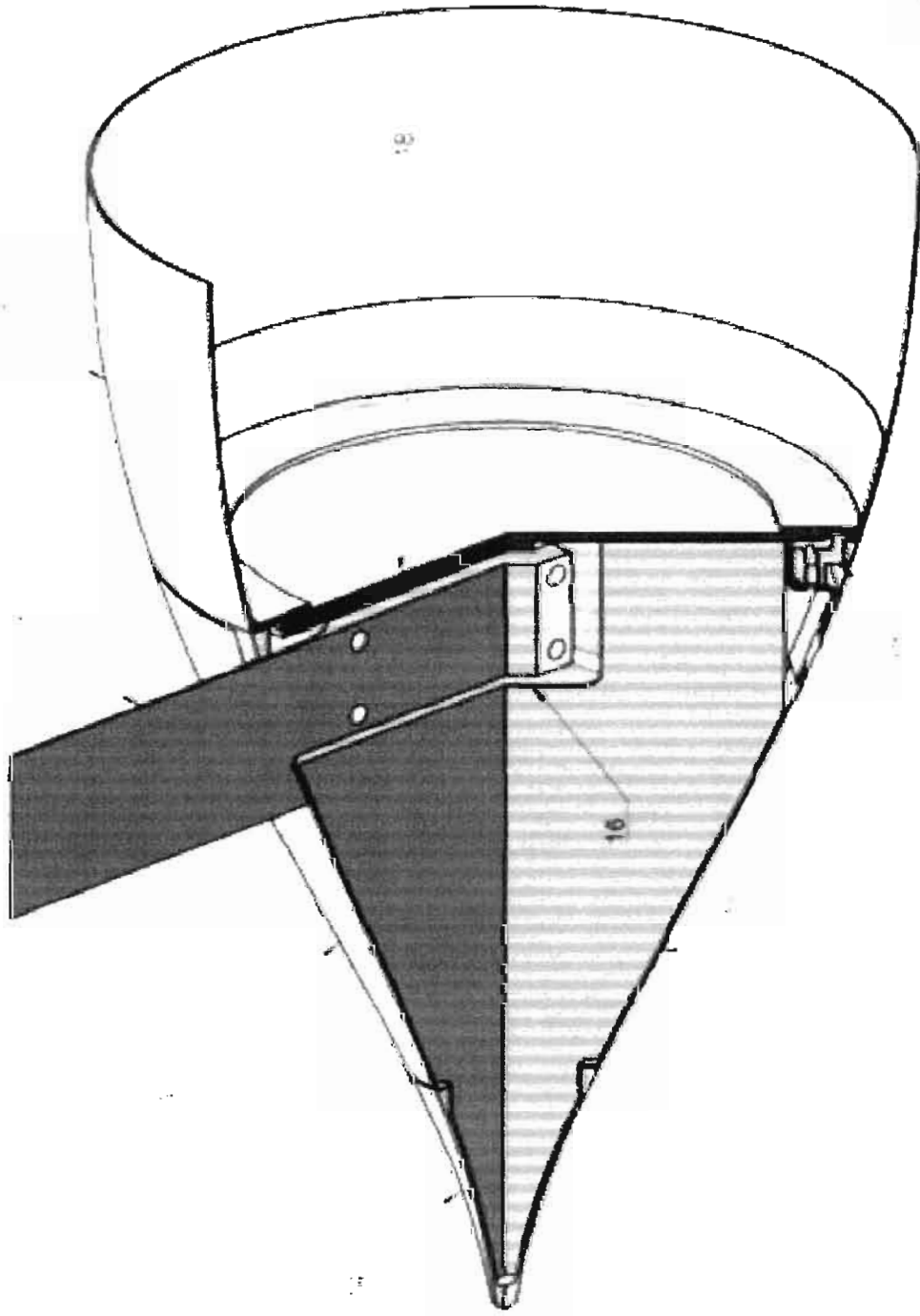


Fig.6

13

Luca



14

Fig.7