



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00973**

(22) Data de depozit: **10.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2012** BOPI nr. **10/2012**

(41) Data publicării cererii:  
**30.06.2010** BOPI nr. **6/2010**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
TEXTILE ȘI PIELĂRIE,  
STR.LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR.16,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **SĂLIȘTEAN ADRIAN,  
STR.SOLDAT CROITORU VASILE NR.64,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **NICULESCU CLAUDIA,  
ALEEA BARAJUL SADULUI NR. 7, BL. M4,  
SC. C, AP. 118, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **OLARU SABINA, ALEEA OTEȘANI NR.5,  
BL.OD, SC.C, AP.123, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **DRAGA MARIA, STR.BARAJUL ROVINARI  
NR.2, BL.M21, SC.3, AP.47, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2004/0108417 A1; EP 0194013 B1;  
US 2003/0183724 A1; WO 03/053779 A2;  
US 4771970; US 4776538; US 5201482**

(54) **PARAȘUTĂ DE TIP ARIPĂ CU VOALURĂ TRICELULARĂ**



# RO 125520 B1

1 Prezenta invenție se referă la o parașută de tip aripă hibrid, cu o construcție parti-  
culară a voalurei și cu performanțe specifice atât parașutelor aripă, cât și parapantelor, desti-  
3 nată parașutiștilor sportivi și militari.

De la data introducerii primei parașute de tip aripă, la sfârșitul anilor '60, de Domina  
5 Jalbert, designul și performanțele acestui tip de voalură au cunoscut o puternică evoluție,  
pentru a ajunge la performanțele actuale. Interesul față de problemele aerodinamice și de  
7 design, pe care acest tip de voalură le ridică, au stârnit interesul a numeroase comunități  
științifice, iar acest interes, la ora actuală, continuă să crească. Pe plan internațional, acest  
9 mijloc de zbor a cunoscut o dezvoltare rapidă, începând cu anii 1994, fiind utilizate mult în  
interes militar în zone greu accesibile, în misiuni de salvare, de observare, control etc. Acest  
11 tip de parașută cu calități speciale poate realiza zbor planat la orizontală, posibilitate de  
aterizare controlată fără pericole în cele mai diverse configurații de teren (stânci, poduri, zbor  
13 planat pe deasupra unor zone inundate etc.), zbor de observare deasupra zonelor de  
incendii de păduri, deasupra unor suprafețe ce prezintă interes strategic militar. Pot fi folosite  
15 în zone de conflict. pentru a realiza surprinderea și foc automat din aer etc., având o  
capacitate de planare mare și o bună manevrabilitate.

17 În ultimul timp, se observă contopirea tehnologiei parașutelor aripă cu cea a  
parapantelor, motivul fiind evident, de exemplu, pentru misiuni militare de parașutare în zone  
19 de restricție aeriană, unde este nevoie de o parașută cu capacitate ridicată de planare și cu  
deschidere la altitudine ridicată „HAHO” (High Altitude High Opening), iar pentru a obține  
21 această capacitate, trebuie folosită o configurație a aripii cu caracteristici aerodinamice cât  
mai bune, adică o aripă eliptică cu alungire ridicată și rezistență la înaintare redusă; pe de  
23 altă parte, acest tip de aripă prezintă dificultăți la deschidere, datorită câtorva factori, cum  
ar fi: alungirea mare, curbura ridicată a bordului de atac, porozitatea foarte redusă a  
25 materialului de confecție, numărul ridicat de suspante. Un alt aspect, care derivă din folosirea  
acestui tip de parașute, este posibilitatea lansării de la sol a parașutistului pe principiul  
27 parapantei, așa zisa lansare la picior ("foot launching") și folosirea curenților de aer  
ascensionali pentru planare și auto-extragere din zona de restricție.

29 Astfel, se cunoaște o parașută (**US 2003/0183724 A1**), având o nouă structură a  
gurilor de admisie, particulară prin obturarea gurilor de admisie cu ajutorul unor elemente  
31 textile triunghiulare, care sunt folosite și cu rol de rigidizare a celulei în zona gurii de admisie.

Se mai cunoaște o parașută (**EP 0194013 B1**), având o voalură trichelulară care, însă,  
33 nu este prevăzută cu elemente de rigidizare a gurilor de admisie ale celulelor.

Documentul **US 2004/0108417 A1** face referire la o parașută cu structură trichelulară,  
35 prevăzută cu niște elemente de tensionare a extradadosului celulelor, care se extind pe  
întreaga lungime a celulei, și care sunt profilate astfel încât să preia distorsiunea generată  
37 de nervurile secundare. Această parașută prezintă dezavantajul că are o construcție  
complicată și un volum crescut, în stare împachetată, în raport cu o parașută neprevăzută  
39 cu astfel de elemente de rigidizare.

41 Alte soluții cunoscute din stadiul tehnicii, care se referă la construcții trichelulare pentru  
parașute și prezintă nervuri diagonale, au o construcție a nervurilor diferită, ori acestea se  
întind pe întreaga lungime a celulei, ori sunt aplicate doar la bordul de atac sau la cel de fugă  
43 al celulei.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în realizarea unei  
45 parașute cu voalură trichelulară, având o rezistență crescută și o stabilitate îmbunătățită, care  
să permită creșterea lățimii celulei, fără a necesita creșterea numărului punctelor de atașare  
47 ale suspantelor, și care să aibă un volum redus în stare împachetată.

# RO 125520 B1

Parașuta de tip aripă cu structură tricelulară, formată din niște panouri extrados și niște panouri intrados, îmbinate între ele prin niște nervuri textile portante, principale, prevăzute cu mijloace de atașare a unor suspante, și prin niște nervuri textile portante, secundare, nervurile portante, principale și secundare fiind dispuse alternat între panourile extrados și intrados, astfel încât să formeze o structură tricelulară, și panourile intrados și extrados fiind unite la bordul de fugă, și separate la bordul de atac, astfel încât să formeze o serie de orificii rectangulare, prevăzute cu niște elemente de rigidizare, corespunzătoare fiecărei celule, rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că elementele de rigidizare sunt de formă trapezoidală și sunt dispuse cu latura mică, fixată pe câte o nervură textilă portantă, principală, în zona de atașare la suspante, și latura mare fixată de câte o nervură textilă portantă, secundară, adiacentă, în zona de îmbinare cu extradosul. 11

Parașuta conform invenției prezintă ca avantaje faptul că prezintă o structură ușoară și rezistentă, cu menținerea formei spațiale corecte a celulei; prezintă un număr de puncte de suspensie, pentru o parașută de anvergură dată, mai mic decât o parașută aripă cu structura clasică bicelulară, precum și o stabilitate structurală îmbunătățită, datorată nervurilor intermediare. 15

Acest tip de construcție permite realizarea de parașute de tip aripă cu o alungire mai mare (4...7%) față de o parașută aripă clasică (2...3%), cu același număr de suspante, menținând stabilitatea la deschidere și sporind finețea aerodinamică, permițând astfel planarea pe distanțe mai mari. De asemenea, caracteristicile aerodinamice mai bune permit lansarea parașutei de la sol, pe principiul parapantei, în vânt la viteză mică (15...20 km/h). 21

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...5, care reprezintă: 23

- fig. 1, vedere în perspectivă a unei parașute aripă clasice, în care elementele **L** sunt panourile intrados, iar elementele **T** sunt panourile extrados. Elementele **R** sunt nervurile aerodinamice, care dau forma aerodinamică a parașutei, acestea fiind nervuri principale 1-3-5 etc. și secundare 2-4-6 etc. Elementele **S1** și **S7**, numite derivoare, au rol de diminuare a vârtejurilor ce apar la extremitățile aripilor în zbor și contribuie la stabilitatea direcțională a parașutei; 29

- fig. 2, vedere în secțiune a unei celule **a**, în stare umflată, a unei parașute aripă de tip clasic, formată din: panouri extrados **b**, panouri intrados **c**, nervuri principale **d**, suspante **e**, nervuri secundare **f**; 31

- fig. 3, vedere în perspectivă a unei parașute aripă clasice cu voalură tricelulară, în care notațiile se mențin, cu mențiunea că apar elementele de rigidizare notate cu **C**, iar nervurile principale sunt situate la câte trei elemente distanță, și anume 1-4-7 etc; 35

- fig. 4, vedere în secțiune transversală a unei voaluri cu structura tricelulară, conform invenției, formată din: nervuri principale **a**, elemente de rigidizare **b**, nervuri secundare **c**; 37

- fig. 5, vedere în perspectivă a unei parașute cu structură tricelulară, conform invenției. 39

Parașuta cu structură tricelulară, conform unui exemplu de realizare a invenției, are în compunere niște panouri extrados **a**, unite cu niște panouri intrados **b**, prin intermediul unor nervuri secundare **c**, al unor nervuri principale **d** și, respectiv, al unor elemente de rigidizare **e**. Se observă forma trapezoidală a elementelor de rigidizare **e**. În prezenta invenție, construcția pentru fiecare celulă este constituită din șase panouri, patru nervuri principale și secundare, și opt elemente de rigidizare (fig. 5). Îmbinarea celulelor se face printr-o cusătură la mașina de cusut cu 2 ace, cu distanța între ace este de 8 mm (ecartament 8 mm). Pentru consolidarea celulelor, se folosesc niște benzi transversale cu 47

## RO 125520 B1

- 1 lățimea de 13 mm și rezistența la tracțiune de 100 daN. Bordura periferică este întărită cu  
3 același tip de bandă. Pe nervurile principale, de care sunt atașate suspante, se fixează o  
5 bandă 13/100 de întărire, pentru a distribui forțele uniform pe suprafața nervurii, suspantele  
7 se fixează prin intermediul unor ochetți confecționați din banda de întărire a nervurii.  
9 Suspantele sunt atașate prin intubare și coasere cu cusătură tip zig-zag în două puncte,  
11 lungimea de coasere a suspantelor fiind de 30 mm. Celălalt capăt al suspantelor se fixează,  
13 prin intubare, apoi coasere la zig-zag, pe o lungime de 30 mm, pe inelele rapide ale chingii  
port-suspantă.
- 9 Invenția nu presupune schimbarea liniei tehnologice de confecționare a parașutelor,  
aceasta aduce modificări numai în faza de proiectare a parașutei, prin tensionarea pânzei  
11 extradodusului, cu ajutorul elementelor de rigidizare trapezoidale care trag în jos pe diagonală  
partea de sus a profilurilor secundare, stabilizând astfel geometria. Prezenta invenție  
13 folosește patru profiluri trapezoidale în zona punctelor de atașare a suspantelor.

# RO 125520 B1

## Revendicări

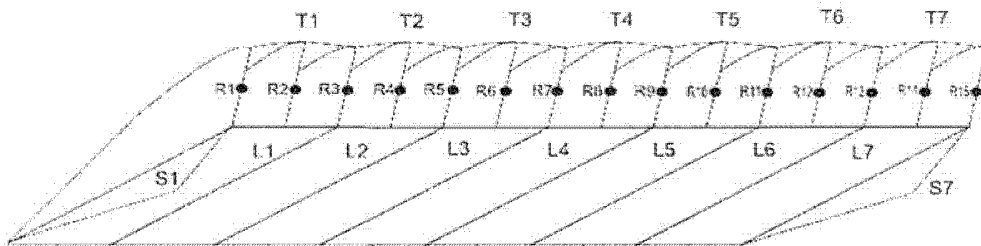
- |   |                              |
|---|------------------------------|
|   | 1                            |
| 1. Parașută de tip aripă, cu o construcție trichelulară a voalurei, formată din niște panouri extradados (a) și niște panouri intrados (b), îmbinate între ele prin niște nervuri textile portante, principale (c), care sunt prevăzute cu mijloace de atașare a unor suspante, și niște nervuri textile portante, secundare (d), nervurile portante, principale și secundare (c, d) fiind dispuse alternat între panourile extradados (a) și intrados (b), astfel încât să formeze o structură trichelulară, și panourile intrados și extradados fiind unite la bordul de fugă, și separate la bordul de atac, astfel încât să formeze o serie de orificii rectangulare, prevăzute cu niște elemente de rigidizare, corespunzătoare fiecărei celule, <b>caracterizată prin aceea că</b> elementele de rigidizare (e) sunt de formă trapezoidală și sunt dispuse cu latura mică fixată pe câte o nervură textilă portantă, principală (c), în zona de atașare la suspante, și latura mare fixată de câte o nervură textilă portantă, secundară (d), adiacentă, în zona de îmbinare cu extradadosul. | 3<br>5<br>7<br>9<br>11<br>13 |
| 2. Parașută conform revendicării 1, <b>caracterizată prin aceea că</b> nervurile de rigidizare (e) sunt profilate aerodinamic astfel încât, în momentul umflării celulei, să prezinte o curbă care să genereze forțe aerodinamice și de întindere a pânzei extradadosului, stabilizând astfel geometria celulei.  | 15<br>17                     |

(51) Int.Cl.

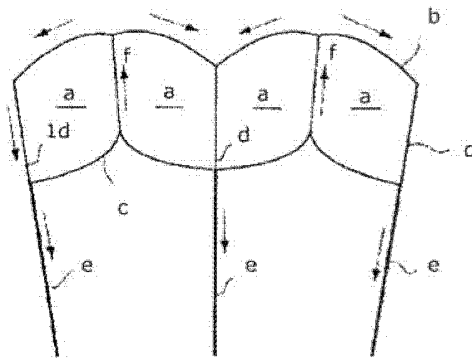
**B64D 17/02** (2006.01),

**B64D 17/10** (2006.01),

**B64D 17/26** (2006.01)



**Fig. 1**



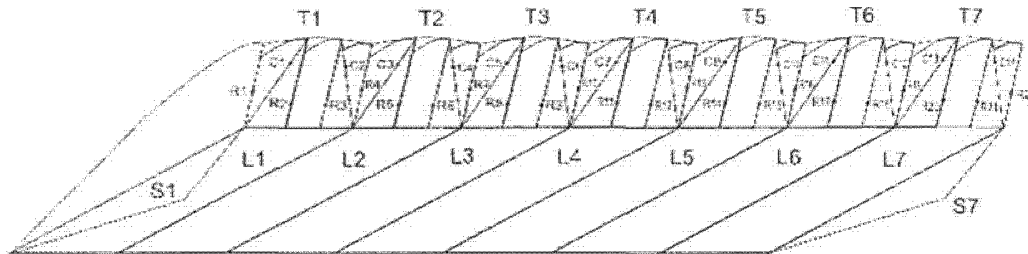
**Fig. 2**

(51) Int.Cl.

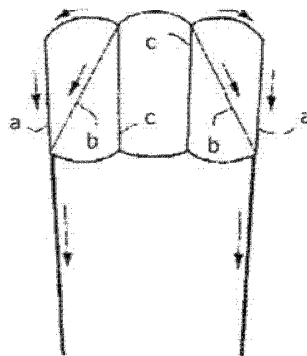
**B64D 17/02** (2006.01),

**B64D 17/10** (2006.01),

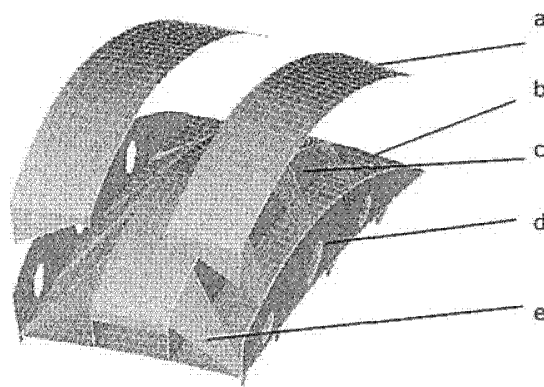
**B64D 17/26** (2006.01)



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 523/2012