



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00974**

(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:
GB 1493541; US 7000872 B1; US 3612449

(54) **PARAȘUTĂ DE SALVARE CU VOALURĂ CIRCULAR
PORTANTĂ**



1 Prezenta invenție se referă la o parașută de salvare pentru parapantă, cu cord
central, de formă policonică. Din cauza înălțimilor de zbor ale parapantelor, care adesea sunt
3 foarte mici, principalul criteriu în ce privește siguranța zborului cu parapanta îl constituie
declanșarea rapidă a parașutei de siguranță, iar acest lucru se îmbunătățește cu scăderea
5 suprafeței parașutei.

Parașutele de urgență pentru zbor liber există din 1977, când J. Handbury a avut
7 ideea de a atașa o parașută de urgență delta-planorului și pilotului acestuia, salvând, de
atunci, mii de vieți. În ordinea importanței: primul lucru este să ai o parașută când ai nevoie
9 și cel de-al doilea să funcționeze când ai nevoie. Chiar și piloții celor mai sigure parapante
pot ajunge în situații în care aparatul de zbor se poate defecta, încurca sau să devină
11 imposibil de controlat. În asemenea cazuri, un sistem de salvare cu o parașută rapidă poate
transforma situația dintr-un accident fatal într-o simplă sperietură.

Este posibil să se îmbunătățească (să se reducă) rata de cădere pentru o parașută
13 de o mărime dată, prin proiectarea acesteia cu cel mai înalt posibil coeficient de rezistență
aerodinamică. Cu toate acestea, pentru a obține o rată mai bună la cădere, pentru aceeași
15 greutate a unui pilot și același model de parașută, singura posibilitate este aceea de a utiliza
o parașută de mărime mai mare. Deși, în mod evident, este o alegere făcută de mulți, o
17 mărime mai mare necesită o distanță mai mare pentru deschidere, greutate, volum și spațiu
necesar mai mari, pentru extragerea din container, aruncare de mai mare acuratețe și un
19 preț mai ridicat. O mărime mai mare cu același design are suspante mai lungi și solicită un
volum mai mare de aer pentru umflare: la viteză mare, distanța verticală de deschidere
21 solicitată de o parașută este legată de rădăcina pătrată a zonei de suprafață (dublarea zonei
de suprafață crește cu 1,41 ori distanța de deschidere). Totuși, în desfășurările reale, la
23 viteză foarte mică, alți factori, în special, greutatea parașutei, influențează puiternic această
formulă: o estimare rezonabilă ar fi aceea că o parașută cu același model, dar cu zona dublă
25 a suprafeței va necesita aproape de două ori distanța de deschidere.

Se cunoaște o parașută circular portantă, asimetrică (**GB 1493541**), a cărei voalură
27 este alcătuită din niște clini poligonali, îmbinați între ei pe laturile lungi, o parte dintre clini
având capetele teșite astfel încât, în formă asamblată, cupola parașutei să prezinte o zonă
29 generatoare de portanță. Această parașută este eficientă pentru planare orizontală, dar,
neavând întreaga cupolă profilată într-o formă generatoare de portanță, nu are toate
31 caracteristicile necesare unei parașute de siguranță.

Se mai cunoaște o parașută (**US 7000872 B1**) care are o voalură circulară cu cord
33 central, clasică (similar cu fig. 1), și cu suspante cascade în Y. Această parașută prezintă
dezavantajul că este voluminoasă, raportul între diametrul cupolei și forța portantă creată de
35 forma acesteia nu este unul avantajos.

Se mai cunoaște, de asemenea, o parașută circulară (**US 3612449**), având o voalură
37 din clini poligonali, care este prevăzută cu niște fante pentru ghidarea aerului cu presiune
înaltă, dinspre interiorul parașutei spre exterior, cu scopul creșterii forței de tragere. Această
39 parașută generează forțe de tragere satisfăcătoare, dar cupola are o structură de confecție
complicată, iar timpul de deschidere al acesteia este mai mare, lipsindu-i cordul central care
41 ajută la deschiderea rapidă a unei parașute.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei parașute de
43 salvare cu un sistem de siguranță proiectat pentru o deschidere rapidă la viteze mici, cu șoc
redus la deschidere și având o stabilitate în aer și o forță portantă crescute, în condiții de
45 scădere a greutății și volumului acesteia.

Parașuta de salvare, conform invenției, cu voalură circular portantă, formată din clini
47 poligonali de formă alungită, asamblați între ei pe laturile lungi, astfel încât să formeze o
cupolă circular portantă cu o circumferință a marginii exterioare mai mică decât circumferința
49 maximă a cupolei în stare umflată, de care sunt atașate niște suspante principale și niște

suspante polare, care sunt legate la partea inferioară de un cord central, legat, la rândul său, într-un punct de suspensie cu suspantele principale, rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că fiecare clin poligonal este format din câte un clin inferior și un clin superior, care sunt asamblați între ei după o linie transversală, paralelă cu circumferința cupolei, clinul inferior fiind confecționat dintr-o țesătură cu o porozitate la aer mai mică, de aproximativ $5...10 \text{ l/m}^2\cdot\text{s}$, iar clinul superior fiind confecționat dintr-o țesătură cu o porozitate la aer mai mare, de aproximativ $250 \pm 10 \text{ l/m}^2\cdot\text{s}$.

Avantajul formei propuse pentru parașuta de siguranță este obținerea aceleași forțe de rezistență la înaintare ca cea obținută cu o parașută clasică, dar cu o suprafață a voalurei semnificativ mai mică (până la 30%). Forma parașutei este mai aplatizată pentru a genera mai eficient forța de tragere, iar suspantele sunt dispuse normal. Dat fiind că forța de tragere pe suprafață este mai mare, diametrul parașutei este mai mic, iar numărul de suspante este implicit mai mic, se elimină atât complicarea procedurii de confecționare a zonei de cascaderă, cât și riscurile de încurcare a suspantelor, care pot apărea la deschiderea parașutei. Generarea portanței fiind obținută prin profilarea întregii parașute într-o formă generatoare de portanță, adică, profilarea fiind făcută pe raza parașutei și nu pe diametrul acesteia, forța portantă este însumată cu forța de tragere normală a parașutei, în scopul creșterii acesteia. Modalitatea de accelerare a curentului de aer pe exteriorul parașutei este de asemenea diferită, în cazul prezentei invenții se folosește aerul care scapă pe la buza parașutei și este accelerat de viteza de coborâre a parașutei pe exteriorul voalurei, de profilul general al acesteia, profil care este menținut de ranforsările aplicate în cusături și de forma constructivă a clinilor. Invenția nu presupune schimbarea liniei tehnologice de confecție a parașutelor, aceasta aduce modificări numai în faza de proiectare a parașutei.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă:

- fig. 1, vedere laterală, în secțiune, ilustrând forma și elementele constructive ale unei parașute cu cord central, clasică;

- fig. 2, vedere laterală, în secțiune, ilustrând forma și elementele constructive ale unei parașute de salvare cu voalură circular portantă, conform invenției;

- fig. 3, vedere în plan a unei părți a desfășuratei voalurei, ilustrând forma de croire a clinilor.

Parașuta de salvare cu voalură circular portantă, conform unui exemplu de realizare a invenției, are o voalură formată din 28 de clini **2a**, care sunt cusuți între ei la mașina cu două ace. Fiecare clin este format din doi clini (două panouri), un clin inferior **1a₁**, realizat dintr-o țesătură cu permeabilitate la aer mică, cuprinsă în intervalul $5...10 \text{ l/m}^2\cdot\text{s}$, și, respectiv, un panou superior **1a₂**, realizat dintr-o țesătură cu permeabilitate la aer mare, cuprinsă în intervalul $250 \pm 10 \text{ l/m}^2\cdot\text{s}$. Cusăturile sunt executate cu ață de poliester Nm 30/3, desimea pașilor fiind de $3...3,5 \text{ pași/cm}$. Începutul și sfârșitul cusăturilor se întăresc pe o lungime de $10...15 \text{ mm}$, iar ața se taie la nivelul cusăturii. Suspantele se atașează prin coasere la zig-zag. Cusăturile în zig-zag trebuie să prezinte o desime de $2...3 \text{ pași/cm}$. Această soluție constructivă contribuie și la reducerea balansului. Invenția constă în utilizarea unei forme de confecție ce conferă parașutei de salvare o forma policonică, cu alte cuvinte circumferința "fustei" parașutei este mai mică decât circumferința maximă a parașutei în stare umflată. Această formă are rolul de a ghida o parte din presiunea foarte mare ce se formează în "buza" parașutei, pe exteriorul parașutei. Acest flux de presiune este accelerat, datorită presiunii mici din "dâra" parașutei, generând o diferență de presiune pozitivă, ce se traduce într-o forță portantă **D**, orientată spre exteriorul parașutei și distribuită uniform pe toată circumferința parașutei. Componenta verticală a forței **F_p** se însumează cu forța de tragere

RO 125521 B1

normală a parașutei, permițând confecția parașutei cu o suprafață mai mică, la o sarcină dată. Această forță generată de parașută contribuie și la o creștere considerabilă a stabilității parașutei, datorită componentei orizontale a forței portante (F_r). Componenta orizontală a forței generate contribuie și la o creștere considerabilă a stabilității parașutei, prin mărirea momentului de balans critic pe care trebuie să îl imprime o forță perturbatoare, pentru scoaterea parașutei din starea de echilibru.

Pentru o deschidere rapidă, cea mai potrivită soluție este voalura cu cord central. Efectul cordului central de tragere a orificiului polar este de reducere a șocului la deschidere, precum și de reducere a timpului de umflare. Trăgând de cord în jos până la confluența susantelor, se produce o deformare a voalurei. Trăgând până la nivelul fustei parașutei, se produce o creștere a diametrului umflat efectiv și, prin urmare, se produce o creștere a coeficientului de tragere cu 30%, la o tragere a cordului central de aproximativ 25...30% din diametrul în plan al parașutei. Continuând cu tragerea cordului central, diametrul voalurei se micșorează. Acest sistem de salvare nu este destinat sub nicio formă salvării pilotului la viteze de zbor mai mari de 100 Km/h. Pentru a obține o îmbunătățire a vitezei de coborâre fără a crește suprafața parașutei, trebuie acționat în alt fel, și anume, parașuta trebuie să genereze portanță.

Parașută de salvare cu voalură circular portantă, formată din clini poligonali (2a) de	3
formă alungită, asamblați între ei pe laturile lungi, astfel încât să formeze o cupolă circular	5
portantă (1d), cu o circumferință a marginii exterioare mai mică decât circumferința maximă	7
a cupolei în stare umflată, de care sunt atașate niște suspante principale (1a) și niște	9
suspante polare (1c), care sunt legate la partea inferioară de un cord central (1b), legat, la	11
rândul său, într-un punct de suspensie, cu suspantele principale (1a), caracterizată prin	13
aceea că fiecare clin poligonal (2a) este format din câte un clin inferior (2a ₁) și un clin	
superior (2a ₂), care sunt asamblați între ei după o linie transversală (L), paralelă cu	
circumferința cupolei, clinul inferior (2a ₁) fiind confecționat dintr-o țesătură cu o porozitate la	
aer mai mică, de aproximativ 5...10 l/m ² .s, iar clinul superior (2a ₂) fiind confecționat dintr-o	
țesătură cu o porozitate la aer mai mare, de aproximativ 250 ± 10 l/m ² .s.	

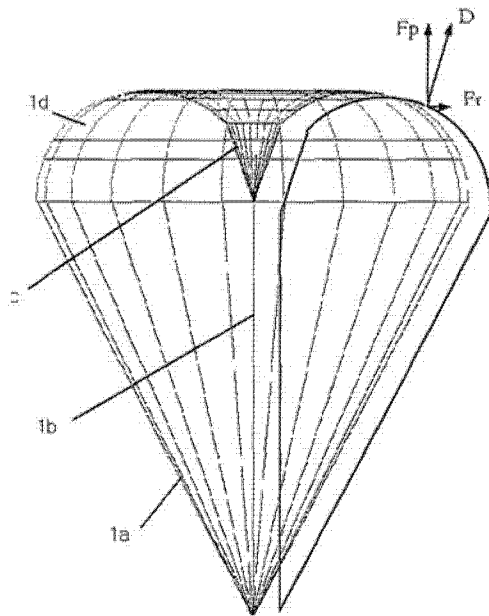


Fig. 1

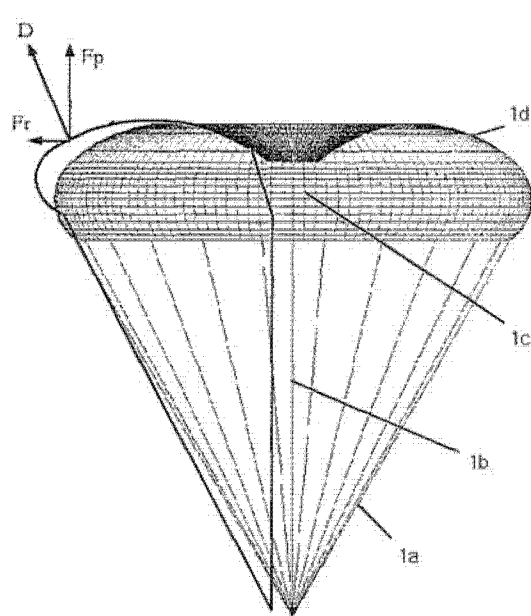


Fig. 2

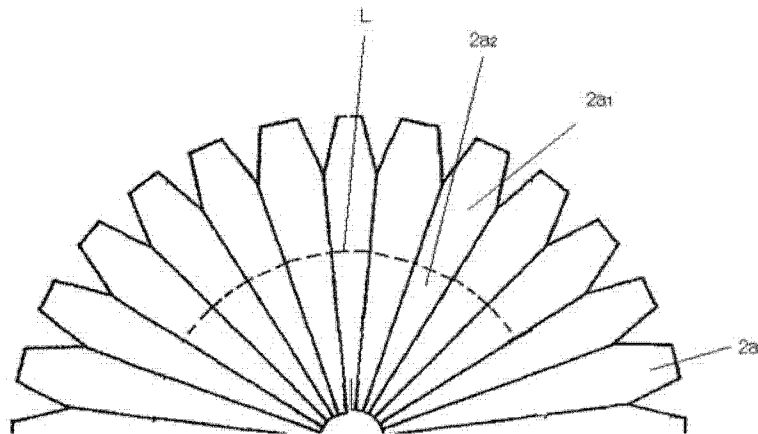


Fig. 3

