



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00981**

(22) Data de depozit: **26.11.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2014** BOPI nr. **2/2014**

(41) Data publicării cererii:  
**28.05.2010** BOPI nr. **5/2010**

(73) Titular:  
• **DUMITRĂCHESCU EUGEN-VICTOR**,  
BD. TIMIȘOARA NR.39, BL.P 15, SC.A, ET.1,  
AP.6, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• **DUMITRĂCHESCU EUGEN-VICTOR**,  
BD. TIMIȘOARA NR.39, BL.P 15, SC.A, ET.1,  
AP.6, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**GB 304996; US 4712749;**  
**US 2003/0230672 A1; US 2407777**

(54) **APARAT DE ZBOR CU ARIPI BATANTE CONVEXE DE MICI  
DIMENSIUNI**



# RO 125445 B1

1           Invenția se referă la un aparat de zbor cu motor de mică putere, care se ridică, se  
menține în aer, înaintează și aterizează cu ajutorul a două aripi batante de mici dimensiuni.

3           Aparatul poate fi folosit în zborurile de agrement, dar și în transportul de zi cu zi, fiind  
ușor de condus și de întreținut.

5           Sunt cunoscute aparate de zbor cu aripi batante, acționate de un motor sau doar de  
om. Am aflat, din documentul **RO 116799 B**, de un aparat de zbor cu aripi batante, acționate  
7 de un om prin mișcarea sincronizată a brațelor și a picioarelor.

9           Din brevetul **GB 304996**, se mai cunoaște un avion cu aripi batante, prevăzut cu o  
cabină montată pe un fuzelaj construit ca un cadru, în care se găsește un motor, niște arbori  
cu came în legătură cu niște bare articulate care acționează niște aripi batante, prevăzute  
11 cu niște locașuri în care sunt montate niște flapsuri, care se deschid în jos. Aripa este  
articulată într-o balama printr-un ax și este antrenată în mișcare oscilantă prin sistemul de  
13 bare articulate, iar fuzelajul este prevăzut cu un tren de aterizare format din patru roți,  
montate pe cadru.

15           Din brevetul **US 4712749**, se mai cunoaște un avion cu aripi batante, prevăzut cu  
un fuzelaj și patru aripi batante în tandem, montate în perechi. Mișcarea este preluată de la  
17 un motor printr-o cutie de viteză, un arbore cotit și printr-un sistem de bare și o articulație  
dublă, se asigură mișcările de balansare și oscilație, pentru fiecare aripă.

19           Obiectul prezentei invenții este acela de a asigura o soluție alternativă de realizare  
a unui aparat de zbor cu aripi batante.

21           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a micșora consumul de  
carburanți prin decolarea și aterizarea pe verticală, coroborată cu simplificarea și ușurarea  
23 structurii constructive.

25           Aparatul de zbor, conform invenției, rezolvă problema tehnică propusă, prin aceea  
că este pus în mișcare de un motor care acționează un sistem de bare articulate ce dau o  
mișcare batantă unor aripi, prin intermediul unor tije telescopice articulate la un capăt prin  
27 intermediul unor articulații sferice, fixate pe o podea, iar la celălalt capăt, în alte articulații  
sferice, prinse de aripile batante, iar pentru amortizarea șocului la aterizare, podeaua este  
29 susținută de niște perne de aer de formă toroidală. Aripile sunt formate dintr-un schelet  
metalic ușor, compus din patru tije și două profiluri U curbate, care în partea interioară a aripii  
31 are o plasă rezistentă de care este prinsă pe toată suprafața aripii, în mai multe puncte, o  
folie prevăzută cu o multitudine de plăcuțe care se pot roti doar în jos, în jurul unei axe,  
33 plăcuțe ce au rol de supape în timpul mișcării aripilor.

35           Aparatul de zbor, conform invenției, prezintă următoarele avantaje în raport cu stadiul  
tehnicii, respectiv, ocupă o suprafață mică de parcare, are posibilitatea de a fi parcat și pe  
acoperișurile blocurilor, datorită greutateii mici, prezintă siguranță în zbor, prețuri accesibile,  
37 ușor manevrabil, și poate fi o soluție în rezolvarea transportului actual.

39           Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...14,  
care reprezintă:

- 41           - fig. 1, schema generală a aparatului;
- fig. 2, poziții diferite ale aripilor aparatului;
- 43           - fig. 3, scheletul metalic al aripii;
- fig. 4, vedere de sus a aripii;
- fig. 5, vedere de jos a aripii;
- 45           - fig. 6, vedere din lateral a aripii;
- fig. 7, piesa E;
- 47           - fig. 8, piesa 11;
- fig. 9, folia poziționată sub plasa de sub scheletul aripii;

# RO 125445 B1

- fig. 10, porțiune mărită din folia din fig. 9; 1
- fig. 11, element supapă văzut de jos; 3
- fig. 12, element supapă văzut de sus; 3
- fig. 13, element supapă la deplasarea verticală în sus a aripii; 5
- fig. 14, curba  $c_1$  - traiectoria circulară a punctului B (respectiv A) și curba  $c_2$  - 5  
traiectoria curbilinie a punctului 11 (respectiv 10) de pe aripa aparatului.
- Aparatul de zbor, conform invenției, este format dintr-un motor 1, care transmite 7  
mișcarea la axele 2, 3 printr-un sistem de transmisie cu roți conice, în sine cunoscut.
- De axele 2, 3, sunt fixate rigid două brațe 2', 3', care rotindu-se pun în mișcare două 9  
tije telescopice 6, 7 care mișcă alternativ aripile aparatului.
- Tijele telescopice 6, 7 sunt în legătură prin intermediul unor articulații sferice  $F_2, F_1$  11  
cu podeaua aparatului, iar prin intermediul unor articulații sferice 10, 11, sunt în legătură cu  
aripile batante 4, 5. Aripile 4, 5 sunt în legătură cu carcasa motorului prin intermediul 13  
balamalelor telescopice 8, 9. Balamaua telescopică are forma unui jgheab profilat în care  
alunecă înainte/înapoi balamalele conjugate 9', 9'', 9'''. Pe brațele 12, 13 ce sunt continuări 15  
ale brațelor 2, 3, sunt doi rulmenți oscilanți  $R_1, R_2$  pe care sunt fixate tijele telescopice 6, 7  
în punctele A, B, formându-se astfel o articulație asemănătoare pedalei de bicicletă, în sine 17  
cunoscută. Rulmenții  $R_1, R_2$  se pot deplasa pe brațele 12, 13.
- Pentru a nu vibra în timpul funcționării, axul motorului este fixat de podeaua 19  
aparatului cu tijele  $t_1, t_2$ , în punctele C, D. Pe axul motorului sunt fixați doi rulmenți x, y, de 21  
carcasele cărora sunt fixate tijele  $t_1, t_2$ .
- Motorul este fixat pe podeaua 18 a aparatului pe un suport cu patru picioare, 19, 19', 23  
20, 20', (19', 20' în spatele picioarelor 19, 20), iar podeaua este fixată pe patru perne de aer  
 $P_{A1}, P_{A2}, P_{A3}, P_{A4}$  de forma toroidală care permit amortizarea șocului la aterizare.
- Scheletul aripii, confecționat din aliaj ușor tip duraluminu (fig. 3), este compus din 25  
patru tije 21...24 și din două profiluri U, 25, 26 convexe. Tijele apropiate și profilurile U se  
prind în punctele A', B', C', D' cu patru piese E (fig. 7), confecționate din cauciuc de înaltă 27  
densitate, pentru a asigura elasticitate articulațiilor. Profilurile U, 25, 26 se prind cu piesa 11  
(fig. 8) care, în partea interioară a aripii, are fixată articulația sferică de legături cu tijele 6, 7. 29  
Extremitățile A', C' și, respectiv B', D' (ale aceleiași diagonale), sunt legate cu două ancore  
metalice 27, 28, pentru a nu modifica mult forma aripii în timpul zborului. Pe partea interioară 31  
a scheletului metalic, se fixează o plasă rezistentă cu ochiuri foarte mici 31 (fig. 4), iar sub  
ea, se fixează o folie tip polipropilenă 30 (fig. 5), foarte rezistentă, care se fixează de cadrul 33  
metalic în mai multe puncte.
- O componentă importantă a aparatului este folia fixată pe partea interioară a aripii. 35  
Această folie este subțire, ușoară și rezistentă. Folia este formată dintr-o multitudine de  
elemente  $e_1...e_n$  (fig. 10...13) mai mari decât ochiurile plasei fixate între scheletul aripii și 37  
folie. Fiecare element  $e_n$  este format dintr-o plăcuță  $S_i$ , care se poate roti în jurul axei  $M_1, M_2$   
(fig. 11). Pentru elementul  $e_i$  component al materialului foliei, conturul  $M_n, M'_1, M'_2, M_2$  este 39  
secționat, iar porțiunea  $M_1, M_2$  este puțin presată, pentru a scădea rezistența materialului,  
iar plăcuța  $S_i$  trebuie să aibă o lungime mai mare decât cea corespunzătoare începutului 41  
presării. În acest fel, plăcuța  $S_i$  se poate roti în jurul axei  $M_1, M_2$  doar în jos. Fiecare element  
 $e_i$  este format dintr-o plăcuță  $S_i$ , care se poate roti în jurul axei  $M_1, M_2$ . Folia se fixează pe 43  
interiorul aripii astfel încât plăcuțele  $S_i$  să se poată roti în jos când aripa se ridică. Atunci  
când aripa coboară, plăcuțele  $S_i$  aderă la folie, dar nu trec de suprafața ei, deoarece 45  
plăcuțele sunt mai lungi decât secțiunile practicate în folie, dar și datorită plasei prezente  
între scheletul aripii și folie. Fiecare plăcuță  $S_i$  joacă rolul unei supape când aripa se mișcă. 47

# RO 125445 B1

- 1 Aripa **5** este fixată de carcasa motorului în trei balamale telescopice **9'**, **9''**, **9'''**.  
Aparatul de zbor care face obiectul prezentei invenții este utilizat pentru deplasarea  
3 aeriană pe distanțe mici și medii, la altitudini mici, în zone ușor sau greu accesibile, atât în  
scop practic, cât și turistic.
- 5 Funcționare: motorul se pornește cu aripile în poziție de repaus. Punctele **A**, **B** ale  
brațelor **2**, **3** (fig. 1) se ridică, iar tijele **6**, **7** telescopice ridică aripile, ducându-le către spate.  
7 În acest caz, elementele  $e_i$  (fig. 11...13) sunt deschise, iar aripa se ridică repede,  
neîntâmpinând rezistența aerului. Punctul **B** are mișcare circulară, iar punctul **11** care  
9 reprezintă punctul important al aripii are ca traiectorie o curbă închisă de lungime  $L_1$ ,  $L_2$   
maximă mult mai mare decât diametrul cercului  $c_1$  (fig. 14). Când piesa **11** ajunge în punctul  
11 **W** (fig. 14), elementele  $e_i$  se închid și aripa, parcurgând porțiunea **WT**, face ca aparatul să  
înainteze și să se ridice după ce forța gravitațională este învinsă. Puterea sporită a motorului  
13 și forța de inerție contribuie la ridicarea și înaintarea aparatului. Pentru o anumită putere,  
aparatul se deplasează în plan orizontal, iar dacă motorul va funcționa la o putere mai mare,  
15 acesta se va ridica și înainta. Micșorând gradual puterea motorului, aparatul va coborî lin și  
va ateriza în condiții de siguranță și datorită pernelor toroidale.
- 17 Ridicarea și coborârea aparatului pot fi amplificate de elemente directoare montate  
în fața acestuia. Tot cu elementele directoare montate în fața aparatului, se pot obține  
19 virajele în aer. Elementele directoare pot fi acționate de pilotul așezat în spatele motorului  
pe un scaun situat în punctul **O** (fig. 1).

# RO 125445 B1

## Revendicări

1. Aparat de zbor cu aripi batante de mici dimensiuni, compus dintr-un motor (1) care acționează un sistem de bare articulate (2, 2'; 12; 3, 3'; 13) ce dau o mișcare batantă unor aripi (4, 5), **caracterizat prin aceea că** mișcarea alternativă a aripilor (4, 5) este dată prin intermediul unor tije telescopice (6, 7) articulate la un capăt prin intermediul unor articulații sferice ( $F_1, F_2,$ ) fixate pe o podea (18), iar la celălalt capăt în alte articulații sferice (10, 11) prinse de aripile batante (4, 5), iar pentru amortizarea șocului la aterizare, podeaua (18) este susținută de niște perne de aer ( $P_1- P_4$ ) de formă toroidală. 1
2. Aparat de zbor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** aripile (4, 5) sunt formate dintr-un schelet metalic ușor, compus din patru tije (21, 22, 23, 24) și două profiluri U (25, 26) curbate, care în partea interioară a aripii are o plasă rezistentă (31) de care este prinsă pe toată suprafața aripii, în mai multe puncte, o folie (30) prevăzută cu o multitudine de plăcuțe ( $S_i$ ) care se pot roti doar în jos, în jurul unei axe ( $M_1, M_2$ ), plăcuțe ( $S_i$ ) ce au rol de supape în timpul mișcării aripilor. 3  
5  
7  
9  
11  
13  
15

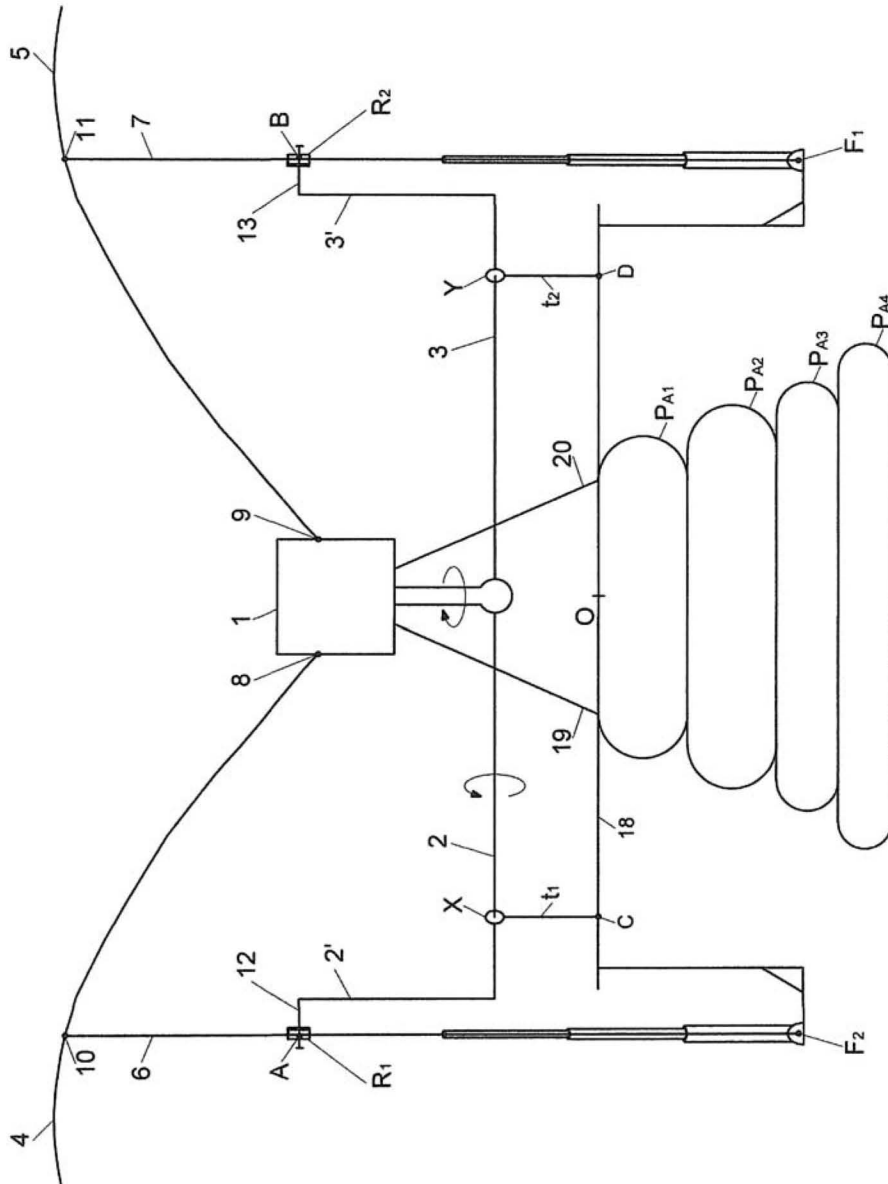


Fig. 1

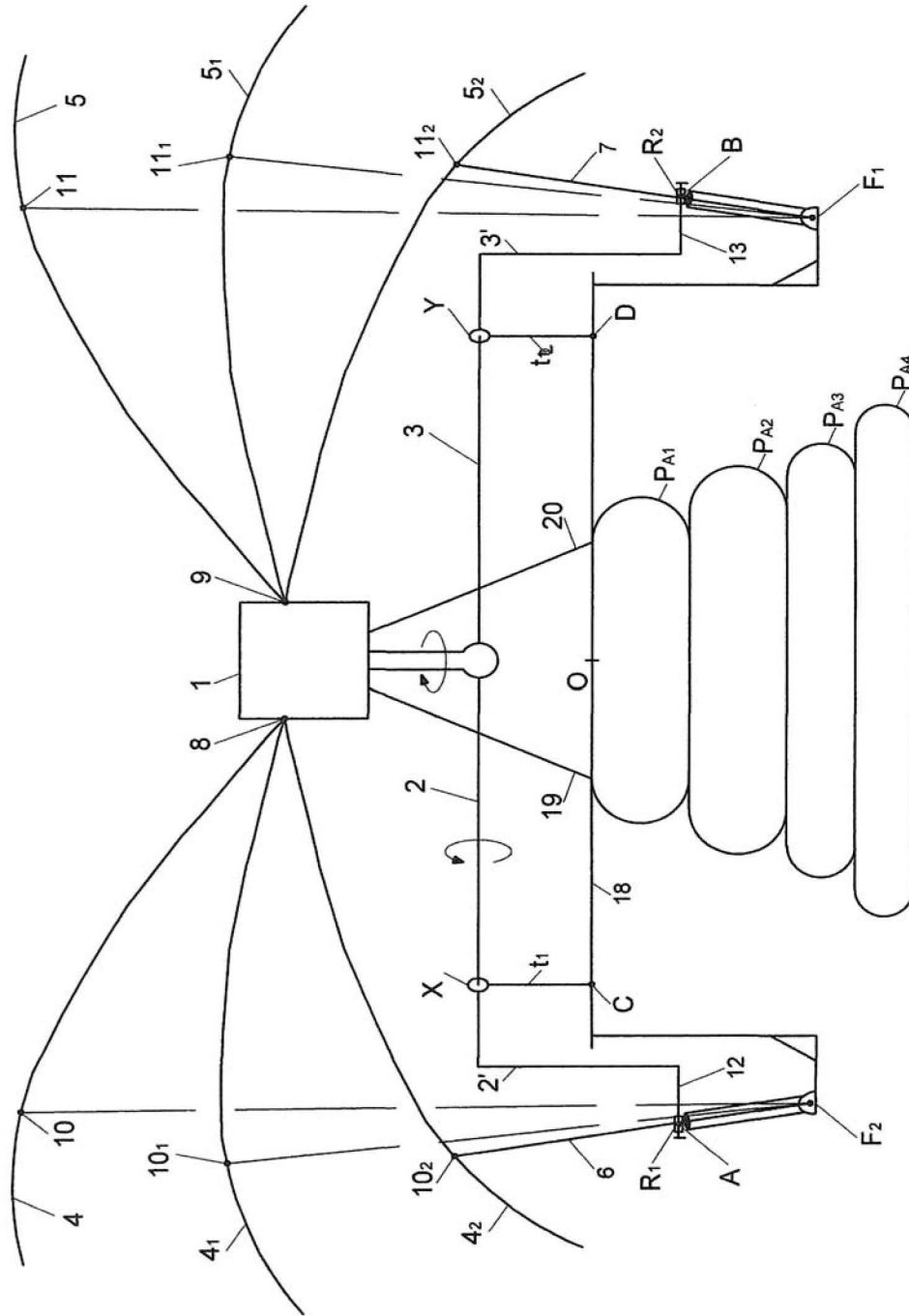


Fig. 2

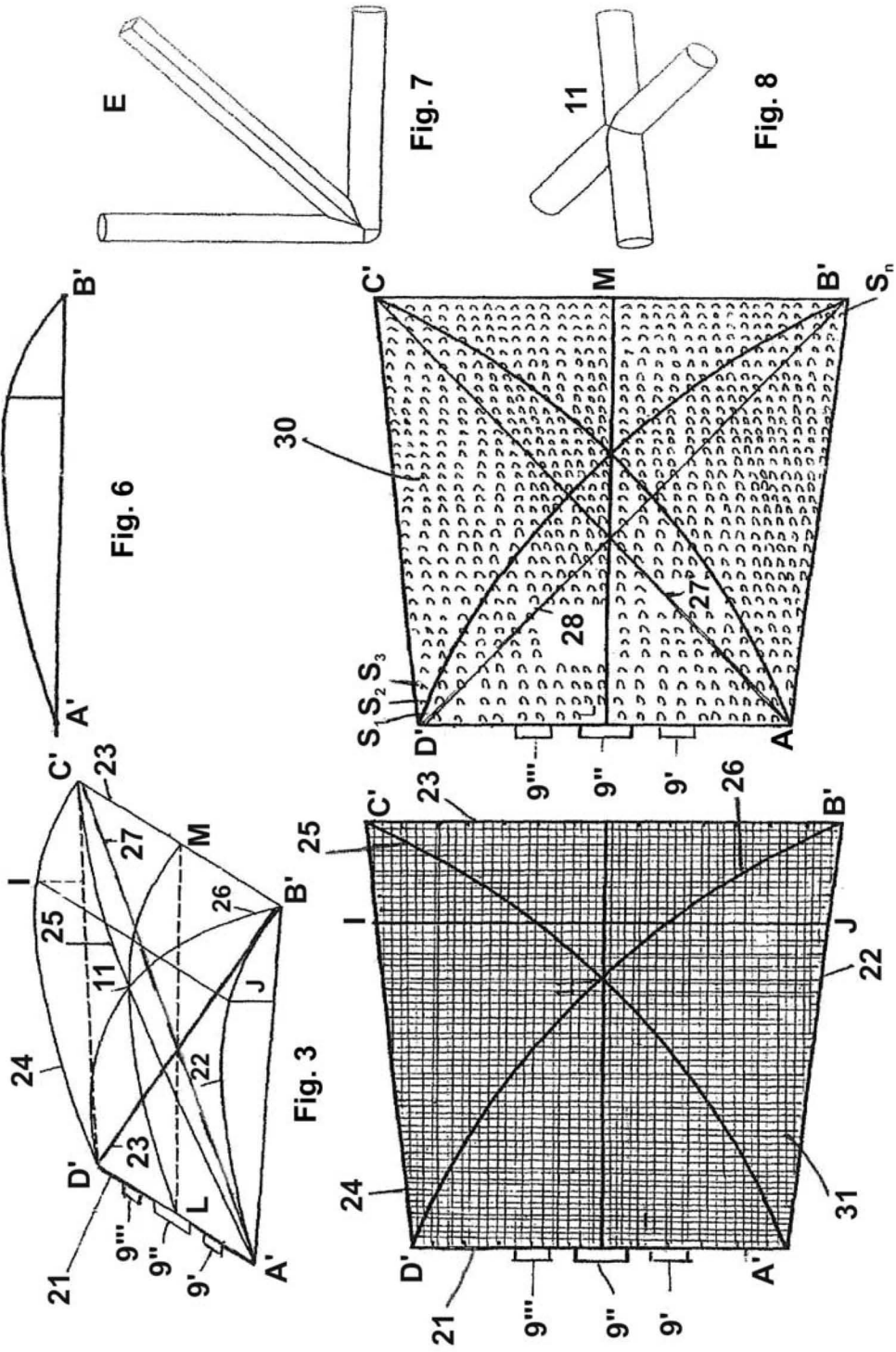


Fig. 5

Fig. 4



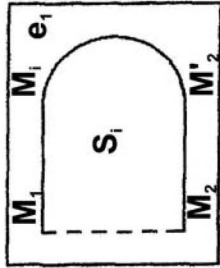


Fig. 11

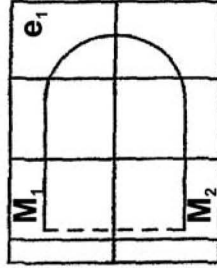


Fig. 12

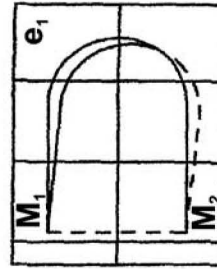


Fig. 13

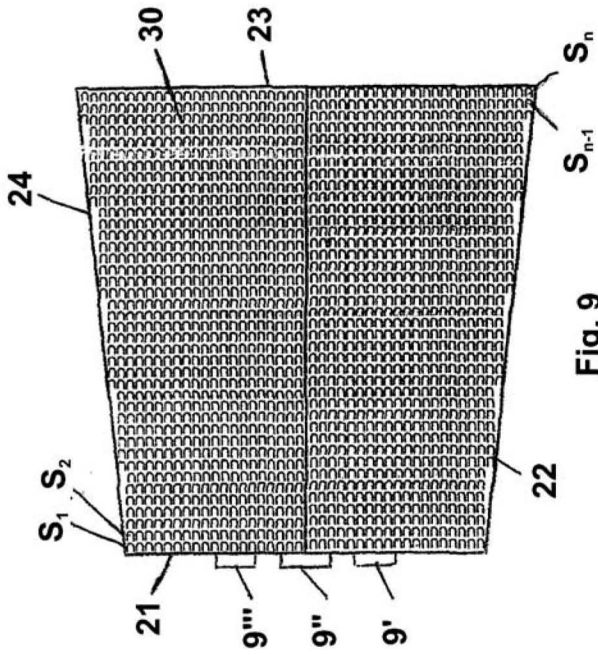


Fig. 9

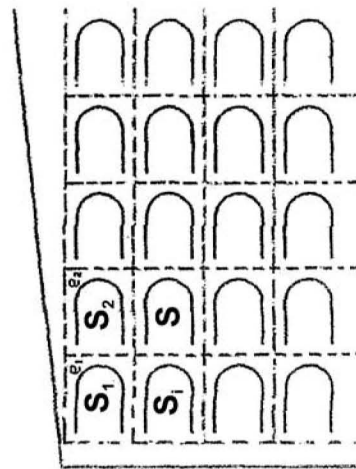


Fig. 10

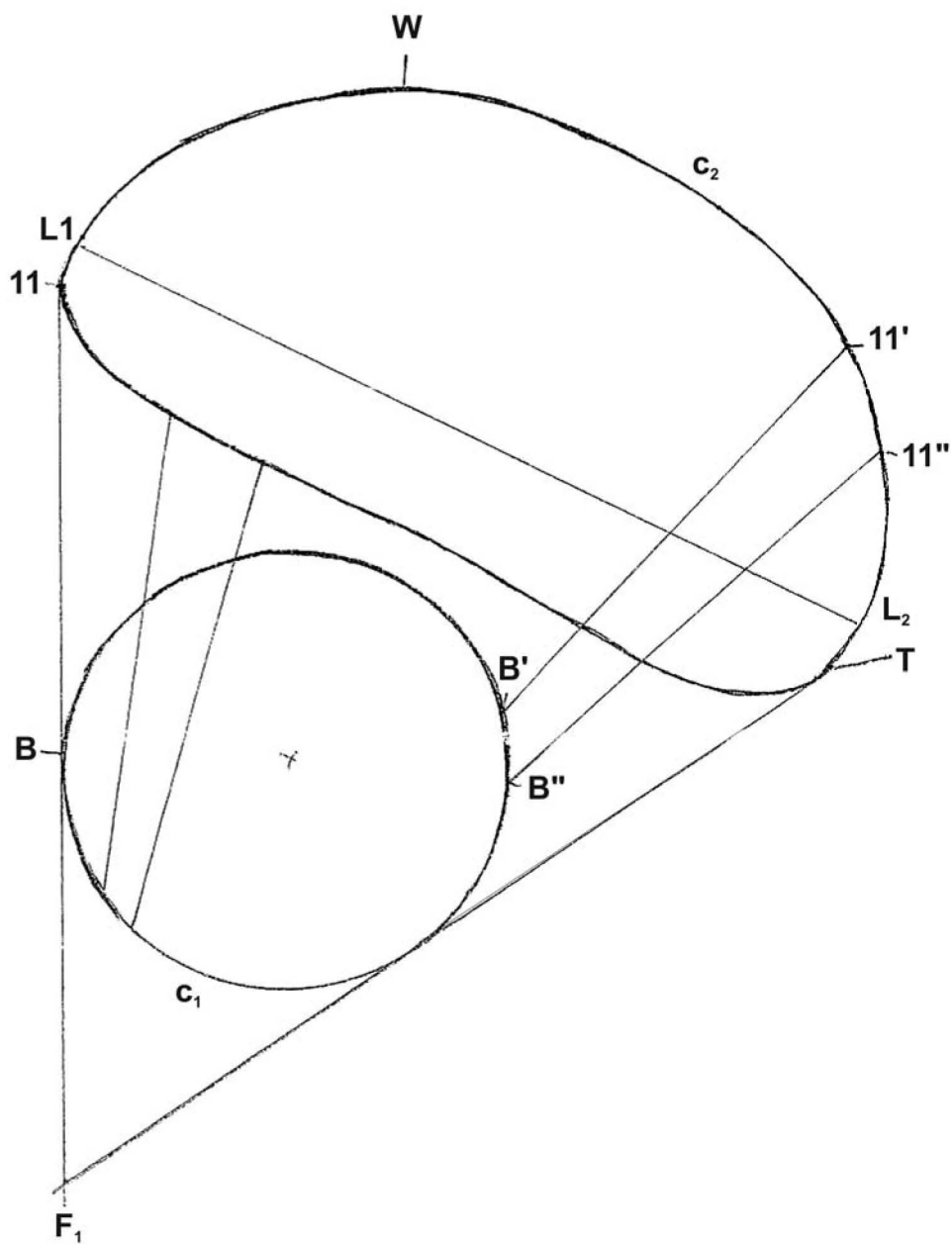


Fig. 14

