(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENŢII ŞI MĂRCI
Bucureşti

ROMÂNIA

(11) **RO 125444 B1**

(51) Int.Cl.
B64C 21/02 (2006.01);
B64C 23/00 (2006.01)

(12) # BREVET DE INVENŢIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00937**

(22) Data de depozit: **27.11.2008**

(45) Data publicării menţiunii acordării brevetului: **30.07.2012** BOPI nr. **7/2012**

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

(73) Titular:
• **TATU GABRIEL ALEXANDRU**,
CALEA MOŞILOR NR.268, BL.14, SC.3, AP.88, SECTOR 2, BUCUREŞTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **TATU GABRIEL ALEXANDRU**,
CALEA MOŞILOR NR.268, BL. 14, SC.3, AP.88, SECTOR 2, BUCUREŞTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
BE 671479; GB 510546

(54) # PROFIL PORTANT PERMEABIL

RO 125444 B1

Examinator: **ing. PATRICHE CORNEL**

Orice persoană are dreptul să formuleze în scris şi motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenţie, în termen de 6 luni de la publicarea menţiunii hotărârii de acordare a acesteia

Invenția se referă la un nou tip de profil portant, folosit la construcția aripilor aparatelor de zbor mai grele decât aerul (aeronave, aeromodele), a navelor maritime şi fluviale cu aripi subacvatice, precum şi a rotoarelor maşinilor hidraulice, respectiv, turbine, pompe, elice.

Din documentul **BE 671479**, se cunoaşte o aripă de aeronavă prevăzută cu o multitudine de canale de formă geometrică simplă, care asigură o curgere a aerului de pe intrados spre extrados, cu scopul de a reduce curgerea turbionară şi desprinderea stratului limită.

Se mai cunoaşte, din documentul **GB 510546**, un profil de aripă de aeronavă prevăzut cu un singur canal simplu curbat şi având la capete flapsuri pentru controlul debitului tranzitat prin canal şi, implicit, a vitezelor la intrarea şi la ieşirea din acesta.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față constă în micşorarea vitezei concomitent cu mărirea presiunii pe toată suprafața intradosului profilului portant.

Profilul portant permeabil, conform invenției, rezolvă problema tehnică enunțată, prin aceea că este prevăzut cu nişte tuburi subțiri care unesc intradosul cu extradosul, fiind răspândite pe toată suprafața aripii şi au la capete ajutaje asimetrice convergente la intrados, respectiv, divergente la extrados, tuburile fiind subțiri şi curbate, având convexitatea spre amonte.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură şi cu fig. 1...16, care reprezintă:

- fig. 1 ilustrează principiul cunoscut al realizării forței de portantă;
- fig. 2 ilustrează creşterea forței de portantă prin efect Magnus;
- fig. 3 ilustrează creşterea forței de portantă prin efect Magnus;
- fig. 4 ilustrează descreşterea forței de portantă datorată desprinderii stratului limită;
- fig. 5 ilustrează stabilizarea curgerii în jurul profilului prin sucțiunea stratului limită;
- fig. 6...9 ilustrează stabilizarea curgerii în jurul profilului prin introducerea unei viteze adiționale;
- fig. 10...13 ilustrează stabilizarea curgerii în jurul profilului prin segmentare;
- fig. 14, vedere în secțiune prin profilul portant conform invenției;
- fig. 15, vedere de sus a unei jumătăți de aripă;
- fig. 16, vedere în secțiune prin profilul portant conform invenției, cu evidențierea ajutajelor de pe intrados/extrados.

În fig. 1 se prezintă principiul bine cunoscut al realizării forței de portantă. El se bazează pe legea lui Bernoulli, conform căreia, într-un fluid, dacă viteza creşte atunci presiunea scade (la extrados - partea superioară a profilului) şi invers (la intrados - partea inferioară a profilului). Pentru mărirea forței de portanță s-au imaginat până în prezent sisteme ca cele din fig. 2 şi 3.

Forța de portanță se reduce drastic atunci când stratul limită se desprinde ca în fig. 4, iar curgerea în jurul profilului devine instabilă.

Pentru realipirea stratului limită şi stabilizarea curgerii în jurul profilului, există două principii: cel al sucțiunii, ilustrat în fig. 5 şi cel al vitezei adiționale, ilustrat în fig. 6.

La profilele portante, în propunerile de până acum, pentru stabilizarea curgerii şi reducerea riscului de desprindere a stratului limită, s-a utilizat preponderent metoda vitezei adiționale; ca urmare, până în prezent, s-au propus soluții de tipul celor ilustrate în fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12 şi 13, dintre care unele realizează şi o creştere a forței de portanță prin mărirea vitezei la extrados.

Soluțiile prezentate mai sus nu şi-au găsit, în fapt, aplicabilitate practică din cauza dezavantajelor majore: realizare tehnică practic imposibilă la cele din fig. 2, 3, 7 şi 8 sau slăbirea considerabilă a rezistenței mecanice a aripii în celelalte cazuri.

Profilul portant permeabil, conform invenției, realizează concomitent ambele deziderate - creşterea portanței şi stabilizarea curgerii în jurul profilului, eliminând dezavantajele soluțiilor propuse până în prezent.

Permeabilitatea suprafeței profilului se realizează cu ajutorul unor tuburi subțiri curbate **1**, cu convexitatea către amonte ca în fig. 14 şi 16, răspândite pe toată suprafața aripii, fig. 15; diferența de presiune dintre intrados şi extrados face ca prin aceste tuburi să se producă o curgere care, prin viteza la intrare **6**, reduce şi mai mult viteza exterioară de la intrados **4**, iar prin viteza la ieşire **7**, măreşte şi mai mult viteza exterioară de la extrados **5**; în acest fel, diferența de presiune dintre intrados şi extrados creşte iar, în ansamblu, forța portantă **8** creşte.

În acelaşi timp, la extrados, viteza **7** de ieşire din tuburile curbate acționează ca o viteză adițională care împiedică desprinderea şi inversarea stratului limită, contribuind la stabilizarea curgerii în jurul profilului.

La extremitățile tuburilor curbate **1**, se prevăd ajutaje asimetrice, convergente la intrados **2**, respectiv, divergente la extrados **3**, care, prin efect Coandă, realizează o uniformizare a vitezelor pe suprafața intradosului şi, respectiv, a extradosului, în condițiile în care vitezele de intrare **6** şi cele de ieşire **7** sunt concentrate la nivelul orificiilor corespunzătoare tuburilor curbate.

Se precizează că profilul portant permeabil există în natură la păsări şi poate fi observat dacă se examinează cu atenție structura intimă a penelor din aripile acestora. Efectele benefice menționate mai sus sunt confirmate în prezent prin modelare numerică CFD (Computational Fluid Dynamics).

Revendicare

Profil portant permeabil, prevăzut cu nişte tuburi subțiri (**1**), răspândite pe toată suprafața aripii, care unesc intradosul (**2**) cu extradosul (**3**), **caracterizat prin aceea că** tuburile (**1**) sunt curbate şi calibrate, au convexitatea spre amonte, unesc intradosul (**2**) cu extradosul (**3**), fiind tangente la acestea şi au la capete ajutaje asimetrice convergente la intrados (**2**), respectiv, divergente la extrados (**3**), cu rol de uniformizare locală, prin efect Coandă, a vitezelor.

(51) Int.Cl.
B64C 21/02 (2006.01);
B64C 23/00 (2006.01)

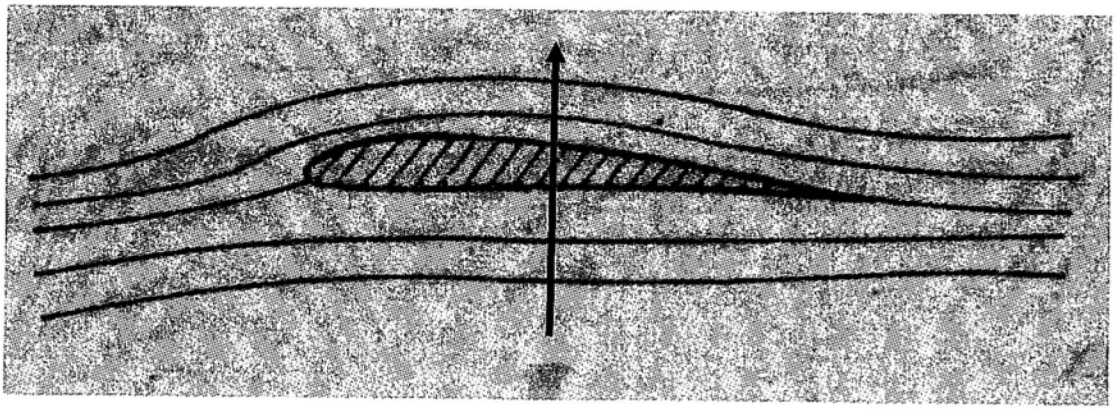

Fig. 1

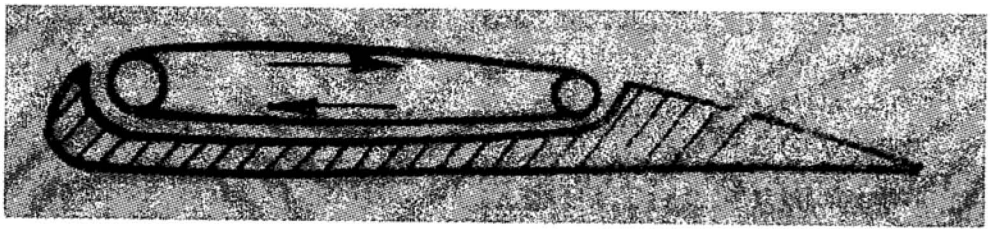

Fig. 2

Fig. 3

(51) Int.Cl.
B64C 21/02 (2006.01);
B64C 23/00 (2006.01)

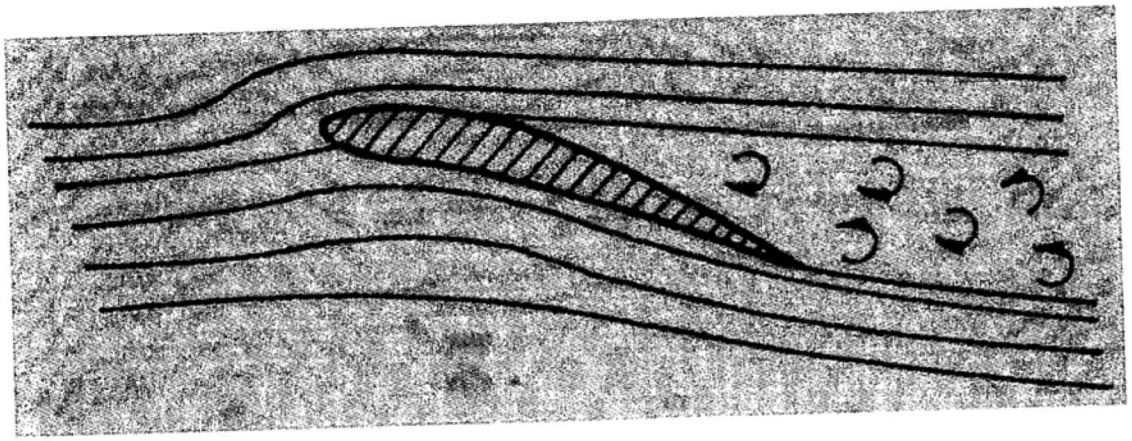

Fig. 4

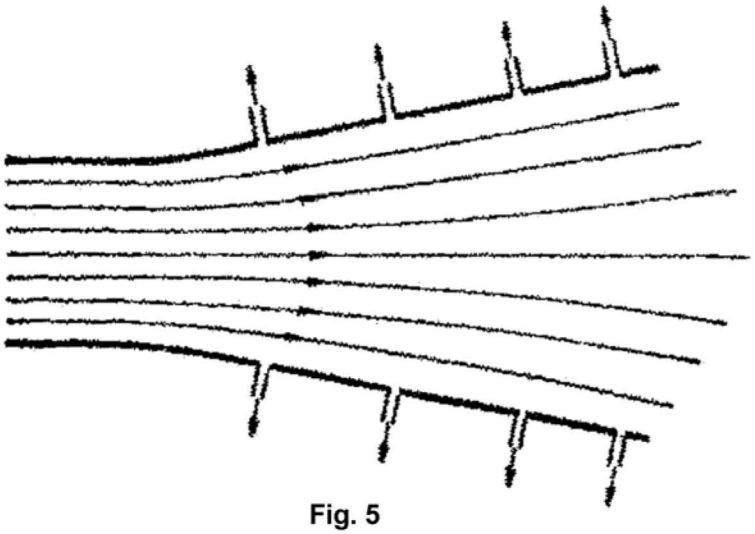

Fig. 5

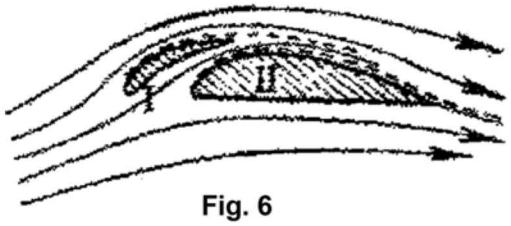

Fig. 6

(51) Int.Cl.
B64C 21/02 (2006.01);
B64C 23/00 (2006.01)

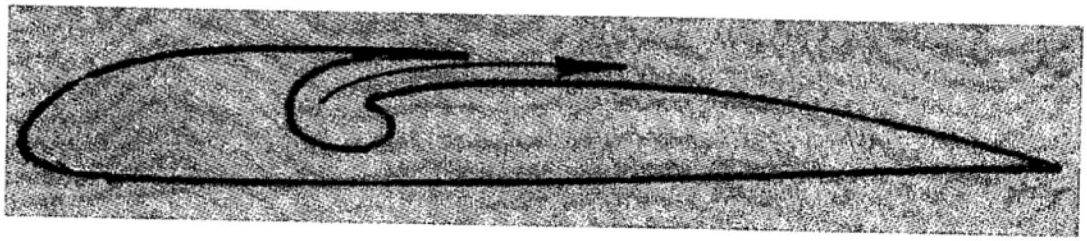

Fig. 7

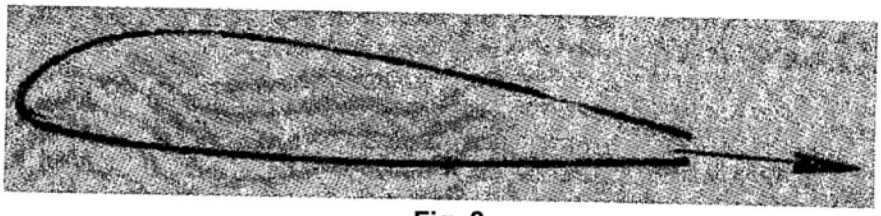

Fig. 8

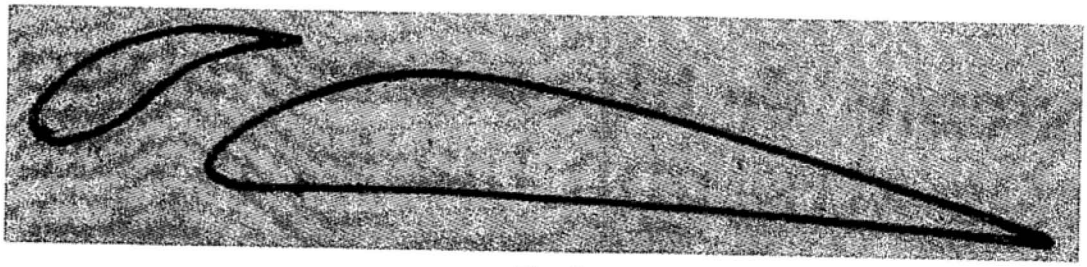

Fig. 9

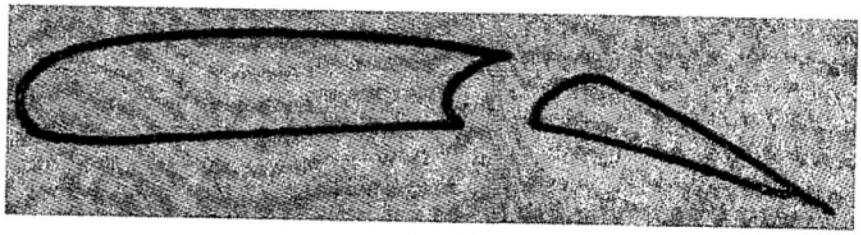

Fig. 10

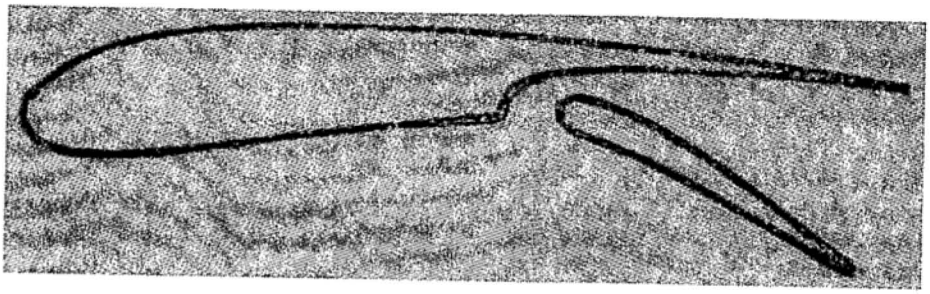

Fig. 11

(51) Int.Cl.
B64C 21/02 (2006.01);
B64C 23/00 (2006.01)

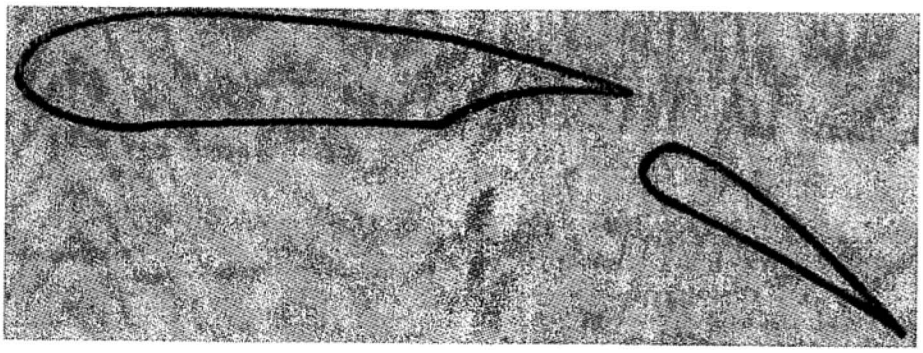

Fig. 12

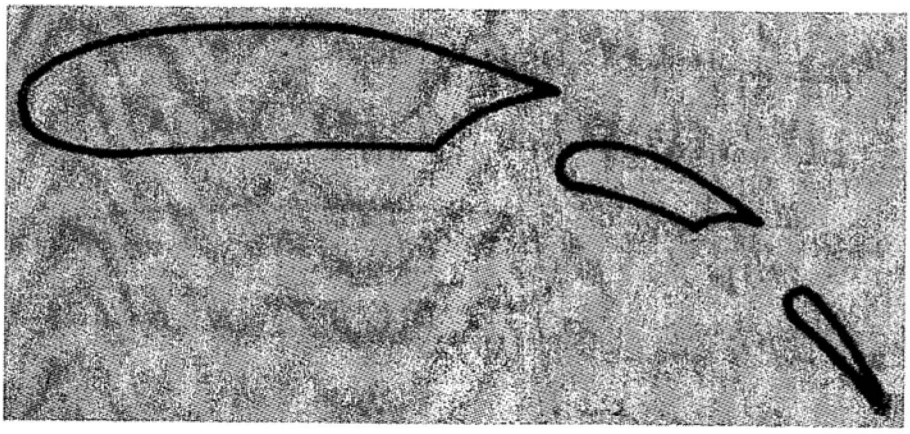

Fig. 13

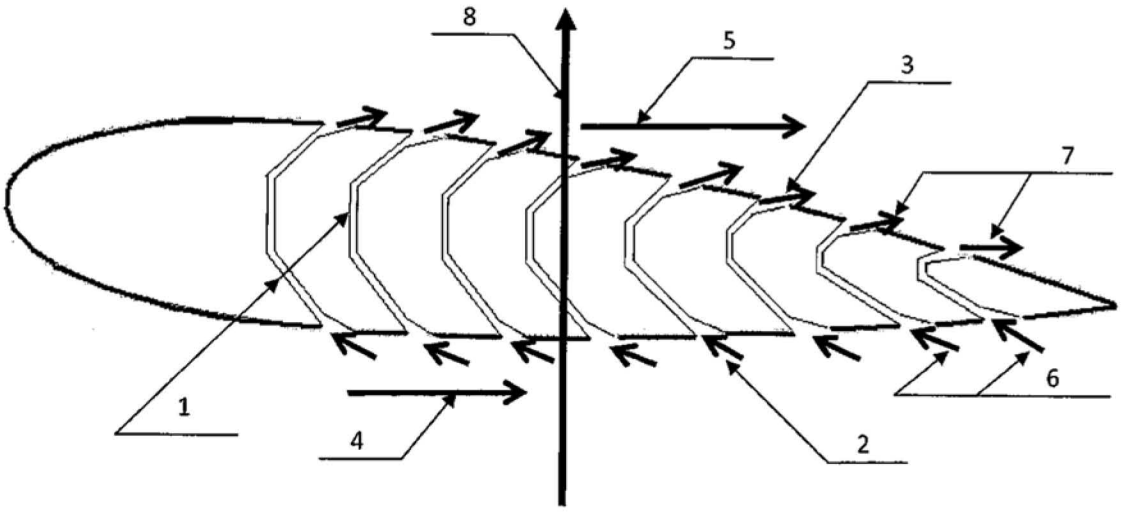

Fig. 14

(51) Int.Cl.
B64C 21/02 (2006.01);
B64C 23/00 (2006.01)

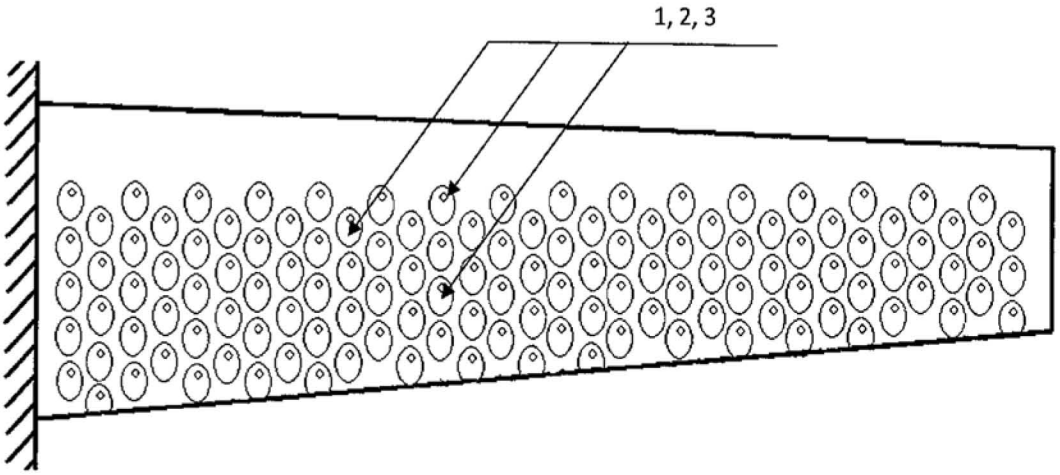

Fig. 15

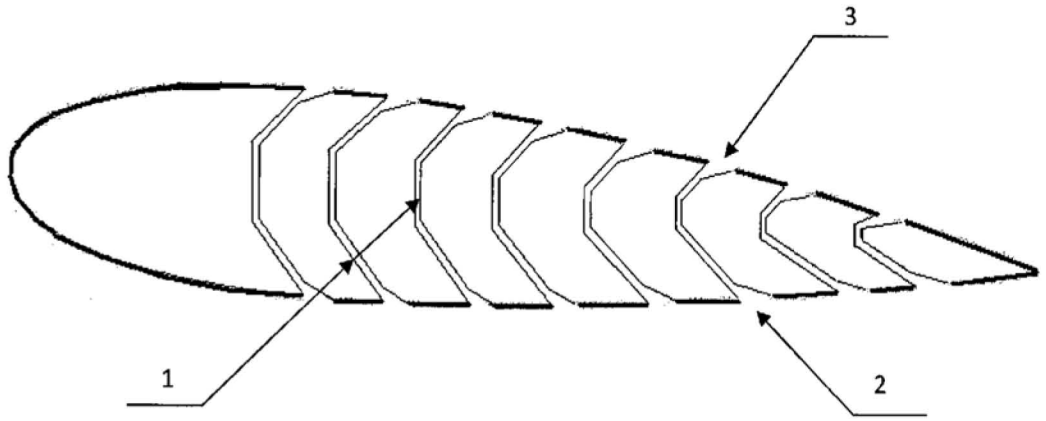

Fig. 16

Editare şi tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci
sub comanda nr. 371/2012