

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00895

(22) Data de depozit: 13.09.2011

(41) Data publicării cererii:
30.04.2013 BOPI nr. 4/2013

(71) Solicitant:
• PREOTU OCTAVIAN,
STR.BRAZDA LUI NOVAC NR.41, BL.A13,
SC.1, AP.7, CRAIOVA, DJ, RO;
• DUMITRACHE ALEXANDRU,
STR. BELIZĂRIE NR.22-24, BL.5/1, SC.C,
AP.31, BUCUREȘTI, B, RO;
• FRUNZULICA FLORIN,
STR. ANASTASIE PANU NR. 8, BL. A12,
SC. B, AP. 38, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:
• PREOTU OCTAVIAN,
STR.BRAZDA LUI NOVAC NR.41, BL.A13,
SC.1, AP.7, CRAIOVA, DJ, RO;
• DUMITRACHE ALEXANDRU,
STR. BELIZĂRIE NR.22-24, BL.5/1, SC.C,
AP.31, BUCUREȘTI, B, RO;
• FRUNZULICA FLORIN,
STR. ANASTASIE PANU NR. 8, BL. A12,
SC. B, AP. 38, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO

(54) METODĂ ȘI DISPOZITIV CU FANTE MULTIPLE
INDEPENDENTE PENTRU CONTROLUL CURGERII PE
EXTRADOSUL ARIPII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un dispozitiv care conferă aripilor aeronavelor o forță de portanță crescută și, respectiv, o forță de rezistență la înaintare mai mică. Metoda conform invenției constă în aceea că se creează două sau mai multe zone de presiune în jurul a două sau mai multe fante situate pe extradosul unei aripi, în partea posterioară, care aspiră jetul fluid, dirijându-l spre un corp (1) superior, presiunea fiind preluată din amonte, prin nișefante plasate pe partea terminală a bordului de atac, în corespondență cu cele posterioare, și transmisă în partea terminală a aripii, cu ajutorul unor canale (a, b, ...) independente, cu efect Coandă generat de suprafața curb-convexă a sa. Dispozitivul conform invenției este dotat cu un sistem prevăzut cu niște diafragme (6 și 11) care sunt acționate de niște servomotoare (8 și 13).

Revendicări: 3
Figuri: 3

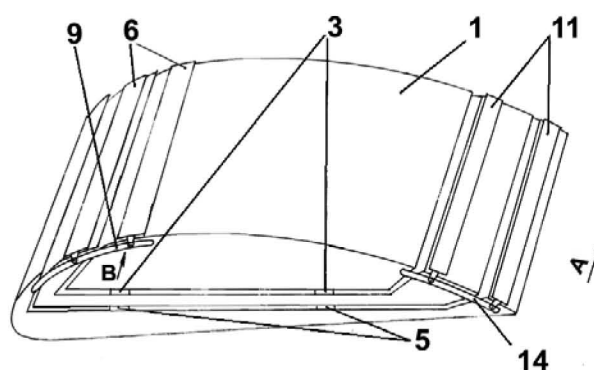


Fig. 1



METODA ȘI DISPOZITIV CU FANTE MULTIPLE INDEPENDENTE PENTRU CONTROLUL CURGERII PE EXTRADOSUL ARIPII

Invenția se referă la o metodă și la un dispozitiv destinat aripilor aeronavelor pentru a le conferi o forță de portanță crescută și o forță de rezistență la înaintare mai mică, intervenindu-se asupra curgerii pe extradadosul acestora.

Sunt cunoscute din literatura de specialitate, în scopul creșterii portanței aripii diverse sisteme de hipersustentație, cum ar fi voletul de bord de atac, voleții de bord de fugă, precum și diverse combinații dintre aceștia, iar în scopul micșorării rezistenței la înaintare sunt diverse metode precum micșorarea rugozității suprafeței exterioare, utilizarea unor lacuri speciale care conferă suprafețelor aripei o rugozitate mică. Folosirea voleților este eficientă și facilă dar prezintă dezavantajul că este însoțită de o creștere semnificativă a rezistenței la înaintare, ceea ce impune utilizarea lor doar în fazele de decolare sau aterizare a aeronavelor. În ceea ce privește metoda micșorării rugozității pentru scăderea forței de rezistență la înaintare, eficiența este extrem de limitată.

Metoda și dispozitivul, conform soluției propuse, înlătură neajunsul principal al utilizării voleților, și anume creșterea rezistenței la înaintare concomitent cu creșterea portanței aripii, prin faptul că acționează mult mai intens asupra stratului limită din zona terminală, pe extradados, acolo unde apar vârtejurile induse, unde există o disipare mare a energiei consumate pentru propulsia aeronavei.

Soluția propusă constă în conceperea unei canalizații interioare aripii care să facă legătura dintre niște fante din zone cu presiune statică scăzută plasate în partea anterioară a extradadosului și niște zone depresionare create special în partea sa posterioară, în aval, cu ajutorul altor fante. Aceste ultime zone au rolul de a aspira stratul limită înspre aripă, efect ce se suprapune peste efectul Coandă care acționează în aceleași zone datorită formei curb-divergente a suprafeței extradadosului, întârziind astfel desprinderea sa, reducând turbulențele. Prin superpoziția efectului de succiune al zonelor depresionare cu efectul Coandă ce acționează în zona respectivă, rezultă o acțiune amplificată a efectului Coandă ce se manifestă prin creșterea portanței și scăderea rezistenței la înaintare a aripii aeronavei, pentru o gamă variată de viteze de zbor.

Soluția propusă prezintă următoarele avantaje:

- crește forța de portanță a aripii aeronavei;

- micșorează forța de rezistență la înaintare a aripii aeronavei;
- poate fi aplicată împreună cu celelalte metode cunoscute, în principal a voleților de bord de atac și de bord de fugă pentru creșterea forței de portanță în etapele zborului de aterizare, respectiv de decolare, efectele acestora cumulându-se;
- metoda și dispozitivul conform invenției devin mai eficiente, amplificându-se efectul de aspirare, și deci întârzierea desprinderii stratului limită pe extradossul aripii, pe măsura creșterii vitezei aeronavei, prin scăderea presiunii statice ce se transmite din amonte în aval;
- scade consumul de energie necesar deplasării aeronavei și, implicit consumul de combustibil;
- scade consumul de energie disipată în mediul ambiant, în principal prin energie sonică prin diminuarea curgerii turbulente pe extradoss metoda și dispozitivul conform invenției permițând realizarea unui zbor ecologic.

Se dă, în continuare, cu titlu de exemplu, un mod de aplicare a metodei și de realizare a dispozitivului conform invenției, referitor la fig. 1, 2 și 3, care reprezintă:

- fig. 1, vedere în proiecție axonometrică a ansamblului unui tronson de aripă, conform invenției;
- fig. 2, vedere în proiecție axonometrică, laterală, zonală din **B** din fig. 1;
- fig. 3, secțiune transversală cu un plan median după axa **A-A** din fig. 1;

Dispozitivul, conform invenției, este practic un tronson de aripă alcătuit dintr-un corp superior **1**, care adăpostește combustibil, aparatură și instalații etc., de care este fixat un corp median **2**, care poate de asemenea adăposti de asemenea combustibil, echipamente etc., susținut de niște montanți **3**, cu rolul de a păstra distanța dintre corpul superior **1** și corpul median **2**, creându-se un canal **a**, ce face legătura aerodinamică între partea superioară din amonte a extradossului și partea terminală curb – divergentă, din aval a acestuia. De corpul median **2** al dispozitivului, este fixat un corp inferior **4**, care are rolul de a adăposti ca și în cazurile anterioare, rezervoare de combustibil, instalații etc., distanța dintre corpurile **2** și **4** fiind pastrată de niște montanți **5** care crează un canal **b**, ce face o altă legătură aerodinamică între partea superioară din amonte a extradossului tronsonului aripii și partea terminală curb – divergentă a sa.

În partea din amonte a carenei, în fanta din zona canalului **a**, presiunea statică este mică și, datorită formei specifice a acestuia, presiunea scăzută este captată și transmisă în aval, creându-se pe suprafața posterioară a extradossului aripii o zonă depresionară, de succiune, care

atrage curentul de fluid ce în prealabil a fost deviat înspre aripă datorită amorsării efectului Coandă pe porțiunea curb – divergentă a sa, întârziind desprinderea acestuia și formarea turbioanelor. La fel, în partea din amonte a carenei, în fanta din zona canalului **b**, presiunea statică este mică și, datorită formei specifice a acestuia, presiunea scăzută este captată și transmisă în aval, creându-se pe suprafața posterioară a extradოსului aripii o zonă depresionară, de succiune, care atrage curentul de fluid ce în prealabil a fost deviat înspre aripă datorită amorsării efectului Coandă pe porțiunea curb – divergentă a sa, întârziind desprinderea acestuia și formarea turbioanelor.

Pentru protecția dispozitivului împotriva depunerilor de praf se poate folosi o husă sau un sistem de protecție alcătuit, la partea anterioară, din niște diafragme anterioare **6** care obturează fantele de pe extradოს din zonele canalelor **a** și **b** prin acționarea unor pârghii articulate **7** în sensul indicat de săgeți, de către niște servomotoare **8** care pot fi hidraulice, pneumatice sau electrice. Sub acțiunea servomotoarelor **8** diafragmele anterioare **6** culisează pe o șină de ghidare anterioară **9**, prin intermediul unor role de ghidare **10**. La celălalt capăt al tronsonului de aripă, pe partea anterioară și simetrică a axei **A-A** sunt aceleași elemente constructive, cu aceleași funcții. La partea posterioară, sistemul de protecție este alcătuit din niște diafragme posterioare **11**, care obturează fantele posterioare de pe extradოს din zonele canalelor **a** și **b** prin acționarea unor pârghii articulate **12** în sensul indicat de săgeți, de către niște servomotoare **13** care pot fi hidraulice, pneumatice sau electrice. Sub acțiunea servomotoarelor **13** diafragmele posterioare **11** culisează pe o șină de ghidare posterioară **14**, prin intermediul unor role de ghidare identice cu cele din zona anterioară. La celălalt capăt al tronsonului de aripă, pe partea posterioară și simetrică a axei **A-A** sunt aceleași elemente constructive, cu aceleași funcții.

În exemplul anterior a fost prezentat un mod de aplicare a metodei și de realizare a dispozitivului pentru cazul când se utilizează două fante plasate în două zone depresionare anterioare care comunică independent cu două zone depresionare create în partea posterioară prin intermediul a două canale independente **a** respectiv **b**. De asemenea, sistemul de protecție împotriva prafului a avut două diafragme anterioare și două diafragme posterioare. Pe aceleași principii se poate aplica metoda și realiza dispozitivul cu fante multiple, independente, adică cu mai mult de două fante care comunică independent, bijectiv, cu zone depresionare create în partea posterioară prin intermediul mai multor canale independente. Sistemul de protecție având un număr egal de diafragme anterioare, respectiv posterioare, cu numărul de fante utilizate.

REVEDICĂRI

1. Metodă și dispozitiv cu fante multiple independente pentru controlul curgerii pe extradusul aripii, **caracterizat prin aceea că**, în scopul creșterii forței de portanță și micșorării forței de rezistență la înaintare, se creează două sau mai multe zone de depresionare în jurul a două sau mai multe fante situate pe extradusul aripii, în partea posterioară, care aspiră jetul fluid dirijându-l înspre corpul superior (1), depresiunea fiind preluată din amonte, prin niște fante în corespondență cu cele posterioare și transmisă în partea terminală a aripii, cu ajutorul unor canale independente (a), (b) etc.
2. Metodă și dispozitiv cu fante multiple independente pentru controlul curgerii pe extradusul aripii, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, prin construcția sa permite superpoziția efectului zonelor de depresionare, de succiune, create pe partea posterioară a extradosului aripii prin intermediul unor canale independente (a), (b) etc., cu efectul Coandă generat de suprafața curb-divergentă a sa.
3. Metodă și dispozitiv cu fante multiple independente pentru controlul curgerii pe extradusul aripii, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, pentru protecția fantelor, dispozitivul este dotat cu un sistem prevăzut cu diafragme obturatoare (6) respectiv (11) ce sunt acționate de niște servomotoare (8) și (13).

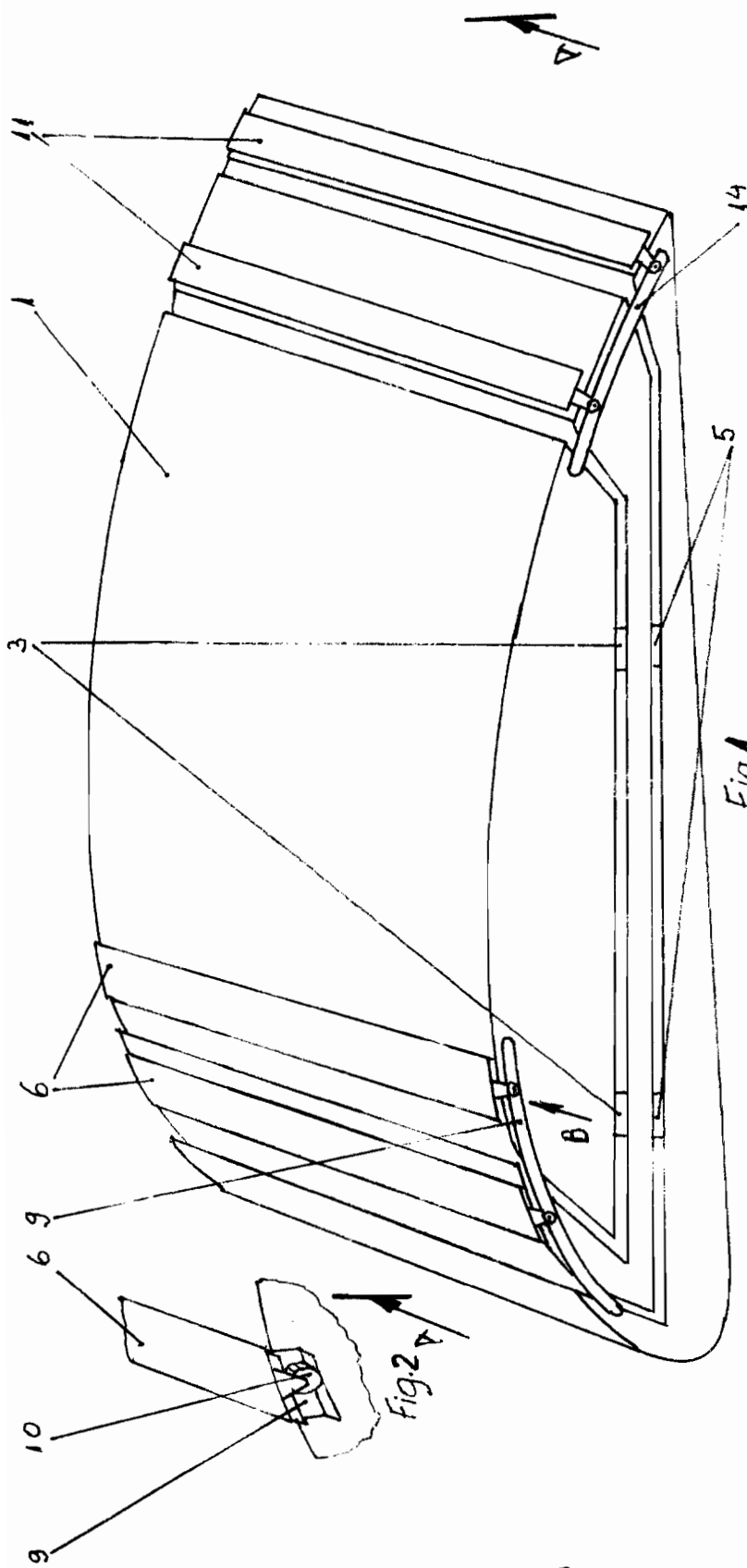


Fig. 1

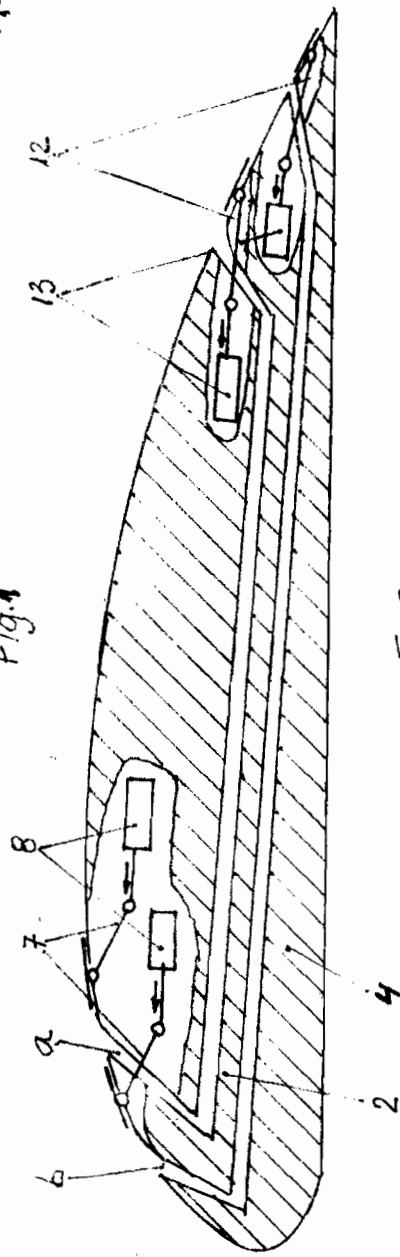


Fig. 3