

ROMÂNIA



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

# Brevet de invenție

## Nr. 132811

Acordat în temeiul Legii nr.64/1991 privind brevetele de invenție, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.613, din 19 august 2014.

Titular: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE TURBOMOTOARE  
- COMOTI, BUCUREȘTI, B, RO

Titlul invenției: SISTEM DE MINISUPRAFETE DE COMANDĂ PENTRU CONTROLUL  
MINIMAL AL AERONAVELOR AFLATE ÎN DIFICULTATE

Inventatori: SANDU CONSTANTIN, BUCUREȘTI, B, RO; SILIVESTRU VALENTIN,  
BUCUREȘTI, B, RO; BRAȘOVEANU DAN, BROOKLYN, US; FILIPESCU  
BOGDAN, CRAIOVA, DJ, RO; SANDU CONSTANTIN RADU, COMUNA  
ADUNAȚII COPĂCENI, GR, RO

Descrierea invenției, revendicările și desenele la care se face referință în acestea, fac parte integrantă din prezentul brevet de invenție.

Durata brevetului de invenție este de 20 ani, cu începere de la data de 18/10/2017, cu condiția plății taxelor anuale de menținere în vigoare a brevetului.

Confirm cele de mai sus prin  
semnarea și aplicarea sigiliului

**Director General**



București, Data eliberării 30/12/2024





(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00842**

(22) Data de depozit: **18/10/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2024** BOPI nr. **12/2024**

(41) Data publicării cererii:

**28/09/2018**

BOPI nr. **9/2018**

(73) Titular:

• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE- DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE - COMOTI,  
BD.IULIU MANIU NR.220 D, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:

• **SANDU CONSTANTIN,  
STR. PRELUNGIREA GHENCEA NR. 171,  
ET. 4, AP. 28, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;**

• **SILIVESTRU VALENTIN,**

**STR. DRUMUL GHINDARI NR. 62H,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **BRAȘOVEANU DAN, 4603 VIRGINIA  
AVENUE, BROOKLYN, US;**

• **FILIPESCU BOGDAN, STR.ȘERBAN  
VODĂ NR.32, BL.C13B, AP.18, CRAIOVA,  
DJ, RO;**

• **SANDU CONSTANTIN RADU,  
STRADA IZLAZ, NR.13, SAT ADUNAȚII  
COPĂCENI, COMUNA ADUNAȚII  
COPĂCENI, GR, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**US 20070284483 A1; US 20160031546 A1;  
WO 2010105818 A2**

(54)

## SISTEM DE MINISUPRAFETE DE COMANDĂ PENTRU CONTROLUL MINIMAL AL AERONAVELOR AFLATE ÎN DIFICULTATE



1 Invenția se referă la un sistem de minisuprafețe de comandă pentru controlul minimal  
al aeronavelor aflate în dificultate, cu posibilitate de aplicare în industria aerospațială.

3 Sunt cunoscute câteva soluții de control al zborului aeronavelor. O soluție este aceea  
ca suprafețele de comandă (profundor, derivă, flapsuri, eleroane) să fie acționate prin cabluri  
5 flexibile din cabina pilotului. Altă soluție este ca aceste suprafețe de comandă să fie acțio-  
nate de un sistem hidraulic sau să fie acționate de servomotoare electrice alimentate prin  
7 cabluri electrice.

9 Dezavantajele acestor soluții constă în faptul că accidental o piesă detașată din motor  
(disc turbină sau de compresor) poate segmenta complet toate sistemele de cabluri  
mecanice, hidraulic sau cabluri electrice moment în care aeronava nu mai poate fi controlată.

11 Din documentul **US 20070284483 A1** se cunoaște un sistem de comandă a unor  
suprafețe mobile cu profil aerodinamic montate în aripi ce poate modifica local portanța unei  
13 aripi de avion, incluzând un panou superior și un panou inferior și cel puțin un actuator de  
panou pentru a deplasa panourile independent unul de celalalt între o prima poziție, numita  
15 de repaus, în care suprafața exterioară a fiecăruia dintre panouri formează o suprafața  
continuuă cu suprafața superioară și respectiv cu suprafața inferioară a aripii și o a doua  
17 poziție în care unul dintre cele două panouri este acționat pentru a forma un unghi cu  
suprafața corespunzătoare a aripii, actuatorii fiind poziționate între panourile superioare  
19 și inferioare într-o adâncitura a aripii.

21 Din documentul **WO 2010105818 A2** se cunoaște un sistem redundant de guvernare  
al unei aeronave, utilizat în caz de avarie a sistemului de comandă primar existent pe orice  
aeronavă, și o cale secundară de control al zborului, ce transmite comenzile date de pilot  
23 direct către actuatorii suprafețelor de control. Calea de control primară include unitați de  
comandă electronică de la distanță cuplate operațional la unul sau mai multe concentratoare  
25 de date iar calea de control secundar ocolește toate unitățile de comandă electronică de la  
distanță devenind operativă la detectarea unei defecțiuni în calea primară a controlului  
27 zborului. Calea secundară de control al zborului constă din senzori, ce comunică cu concen-  
tratori de informații zonali complet independenți de prima cale. Lamele și spoilerii, sunt  
29 suprafețe secundare de control al zborului. Eleroanele, pe de altă parte, reduc portanța  
atunci când sunt mutate din pozițiile retractate în pozițiile extinse, ceea ce se face de obicei  
31 în timpul operațiilor de aterizare, dar pot fi utilizate ca frâne pentru a ajuta la încetinirea  
aeronavei.

33 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unei guvernări  
minimale în caz de avarie a comenzilor aeronavei.

35 Invenția de față rezolvă problema tehnică menționată prin aceea că sistemul este  
compus din mai multe suprafețe de comandă de mici dimensiuni, care se rotesc în jurul unor  
37 articulații fiind plasate pe aripi, pe ampenajul orizontal și pe cel vertical al aeronavei, unde  
suprafețele de comandă sunt acționate de niște servomotoare cu reductor, alimentate de la  
39 niște acumulatori încărcăți de niște celule solare, plasate pe aripi, pe ampenajul orizontal și  
pe cel vertical, servomotoare comandate printr-o telecomandă aflată în posesia fiecărui pilot.

41 Avantajul și originalitatea prezentei invenții constă în faptul că în cazul segmentării  
tuturor liniilor de control a suprafețelor normale de control ale aeronavei, piloții dispun de o  
43 ultimă șansă de a orienta încet aeronava spre o pistă de aterizare sau spre un teren puțin  
accidentat adecvat unei aterizări forțate.

45 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției pentru o aeronavă, în  
legătura cu fig. 1...4 care reprezintă:

47 - fig. 1a, b, c, vederi ale unei aeronave cu indicarea poziționării mini-suprafețelor de  
comandă;

# RO 132811 B1

- fig. 2, secțiune prin aripă arătând mini-suprafețele de comandă închise; 1
- fig. 3, secțiune prin aripă arătând mini-suprafața de comandă superioară deschisă; 3
- fig. 4, secțiune prin aripă arătând mini-suprafața de comandă inferioară deschisă. 3

Sistemul de minisuprafețe de comandă pentru controlul minimal al aeronavelor aflate în dificultate conform prezentei invenții (fig. 1) este alcătuit din niște suprafețe de comandă 1, plasate pe aripi 2, pe ampenajul orizontal 3 și vertical 4 al unei aeronave 5. Suprafețele de comandă 1 sunt suprafețe de mici dimensiuni care necesită o putere de acționare mică și se mișcă lent sub acțiunea unor servomotoare 6 (fig. 2) cu reductor încorporat, alimentate de la niște baterii 7a încărcate de niște celulele solare 7. Suprafețele 1 se ridică sau coboară, în funcție de manevra comandată de pilot printr-o telecomandă spre antena 7b și dispozitivul electronic 7c alimentat de acumulatorul 7a, așa cum se arată în fig. 3 și 4. 11

Sistemul mecanic și de suprafețele de comandă pentru controlul minimal al aeronavelor conform prezentei invenții funcționează astfel: la căderea tuturor sistemelor de control ale aeronavei, pilotul preia comanda acesteia prin telecomanda aflată în posesia sa. Prin acționarea telecomenzii pilotul ridică suprafețele de comandă 1 de la nivelul suprafețelor aripii, a ampenajului orizontal sau vertical, în funcție de evoluția dorită. 13

Sunt posibile numai manevre lente de întoarcere și dirijare a aeronavei spre o pistă de aterizare sau un teren de aterizare apropiat care este mai adecvat unei aterizări forțate. 17

1

## Revendicare

3

5

7

9

Sistem mecanic cu minisuprafețe de comandă (1) pentru controlul minimal al aeronavelor aflate în dificultate, compus din mai multe suprafețe de comandă (1) de mici dimensiuni, care se rotesc în jurul unor articulații fiind plasate pe aripi (2), pe ampenajul orizontal (3) și pe cel vertical (4) al aeronavei (5), **caracterizat prin aceea că suprafețele de comandă (1) sunt acționate de niște servomotoare (6) cu reductor, alimentate de la niște acumulatori încărcăți de niște celule solare (7), plasate pe aripi, pe ampenajul orizontal și pe cel vertical, servomotoare (6) comandate printr-o telecomandă aflată în posesia fiecărui pilot.**

(51) Int.Cl.

B64C 3/58 (2006.01),

B64C 9/08 (2006.01)

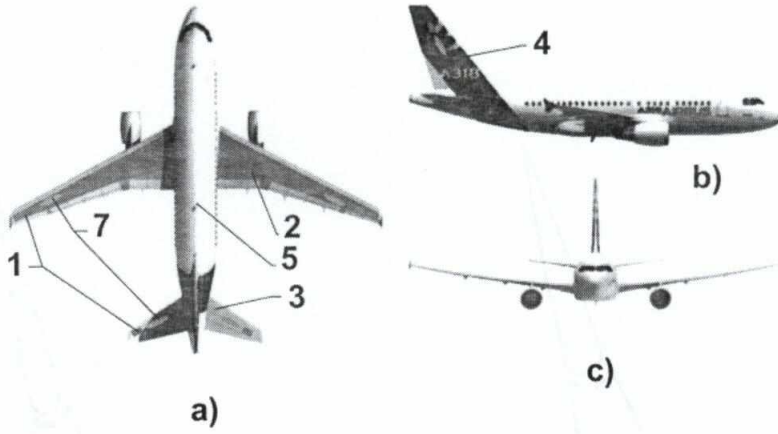


Fig. 1

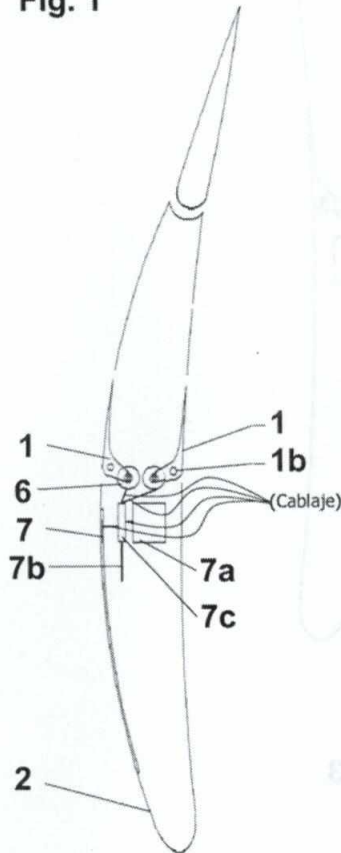


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B64C 3/58 (2006.01),

B64C 9/08 (2006.01)

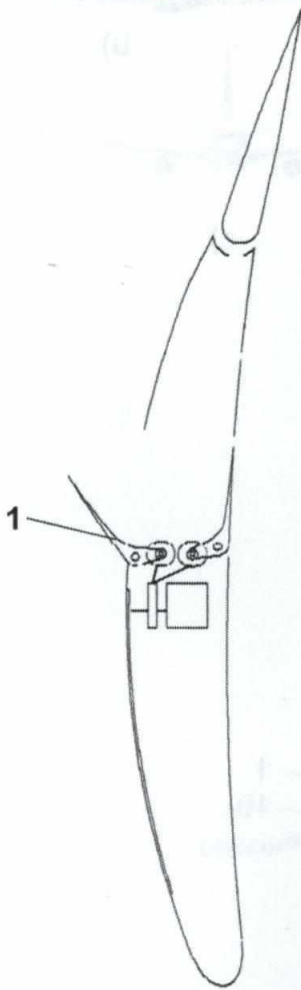


Fig. 3

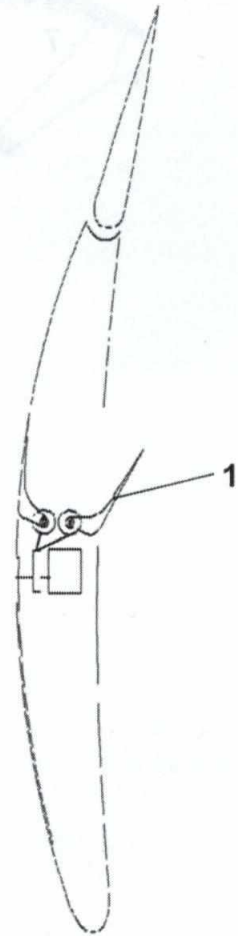


Fig. 4



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 513/2024

**Extras din Legea nr. 64/1991 privind brevetele de invenție,  
republicată în Monitorul Oficial al României,  
Partea I, nr. 613 din 19 August 2014**

**Art. 29**

(1) Brevetul de invenție este eliberat de directorul general al OSIM, în temeiul hotărârii de acordare a acestuia. Pentru brevetul european, OSIM certifică validitatea brevetului în România, conform legii.

(2) Data eliberării brevetului de invenție este data la care mențiunea hotărârii de acordare este publicată în Buletinul Oficial de Proprietate Industrială.

(3) Brevetele se înscriu în Registrul național al brevetelor de invenție.

**Art. 31**

(1) Brevetul de invenție conferă titularului său un drept exclusiv de exploatare a invenției pe întreaga sa durată.

(2) Este interzisă efectuarea fără consimțământul titularului a următoarelor acte:

a) fabricarea, folosirea, oferirea spre vânzare, vânzarea sau importul în vederea folosirii, oferirii spre vânzare ori vânzării, în cazul în care obiectul brevetului este un produs;

b) utilizarea procedurii, precum și folosirea, oferirea spre vânzare, vânzarea sau importul în aceste scopuri al produsului obținut direct prin procedeu brevetat, în cazul în care obiectul brevetului este un procedeu.

**Art. 33**

(1) Nu constituie încălcarea drepturilor prevăzute la art. 31 și 32

a) folosirea invențiilor în construcția și în funcționarea vehiculelor terestre, aeriene, precum și la bordul navelor sau la dispozitivele pentru funcționarea acestora, aparținând statelor membre ale tratatelor și convențiilor internaționale privind invențiile, la care România este parte, când aceste vehicule sau nave pătrund pe teritoriul României, temporar sau accidental, cu condiția ca această folosire să se facă exclusiv pentru nevoile vehiculelor sau navelor;

b) efectuarea oricăruia dintre actele prevăzute la art. 31 alin. (2) de către o persoană care a aplicat obiectul brevetului de invenție sau cel al cererii de brevet, așa cum a fost publicată, ori a luat măsuri efective și serioase în vederea producerii sau folosirii lui cu bună-credință pe teritoriul României, independent de titularul acestuia, cât și înainte de constituirea unui depozit național reglementar privind invenția sau înainte de data la care curge termenul de prioritate recunoscută; în acest caz, invenția poate fi folosită în continuare de acea persoană în volumul existent la data de depozit sau a priorității recunoscute și dreptul de folosire nu poate fi transmis decât cu patrimoniul persoanei ori cu o fracțiune din patrimoniul afectat exploatarei invenției;

c) efectuarea oricăruia dintre actele prevăzute la art. 31 alin. (2) exclusiv în cadru privat și în scop necomercial; producerea sau, după caz, folosirea invenției exclusiv în cadru privat și în scop necomercial;

d) comercializarea sau oferirea spre vânzare pe teritoriul Uniunii Europene a acelor exemplare de produs, obiect al invenției, care au fost vândute anterior de titularul de brevet ori cu acordul său expres;

e) folosirea în scopuri experimentale, exclusiv cu caracter necomercial, a obiectului invenției brevetate;

f) folosirea cu bună-credință sau luarea măsurilor efective și serioase de folosire a invenției de către terți în intervalul de timp dintre decăderea din drepturi a titularului de brevet și revalidarea brevetului. În acest caz, invenția poate fi folosită în continuare de acea persoană în volumul existent la data publicării mențiunii revalidării și dreptul la folosire nu poate fi transmis decât cu patrimoniul persoanei care utilizează invenția ori cu o fracțiune din patrimoniul care este afectat exploatarei intervenției;

g) exploatarea de către terți a invenției sau a unei părți a acesteia la a cărei protecție s-a renunțat.

(2) Orice persoană care, cu bună-credință, folosește invenția sau a făcut pregătiri efective și serioase de folosire a invenției, fără ca această folosire să constituie o încălcare a cererii de brevet sau a brevetului european în traducerea inițială, poate, după ce traducerea corectată are efect, să continue folosirea invenției în întreprinderea sa ori pentru necesitățile acesteia, fără plată și fără să depășească volumul existent la data la care traducerea inițială a avut efect.

**Art. 40**

(1) Procedurile efectuate de OSIM privind cererile de brevet de invenție și brevetele de invenție prevăzute de prezenta lege și de regulamentul de aplicare a acesteia sunt supuse taxelor, în cuantumul și la termenele stabilite de lege.

(2) Pe întreaga durată de valabilitate a brevetului de invenție, titularul datorează anual taxe de menținere în vigoare a brevetului.

(3) Neplata acestor taxe atrage decăderea titularului din drepturile decurgând din brevet. Decăderea titularului din drepturi se înregistrează în Registrul național al brevetelor de invenție și se publică în Buletinul Oficial de Proprietate Industrială. Taxele de menținere în vigoare pot fi plătite și anticipat, în condițiile prevăzute de regulamentul de aplicare a prezentei legi, pentru o perioadă care nu poate depăși 4 ani.

(4) Taxele datorate de persoane fizice sau juridice străine se plătesc în valută, în contul OSIM.