



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00838**

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

(41) Data publicării cererii:  
**30/10/2018** BOPI nr. **10/2018**

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

(72) Inventatori:  
• **NICULESCU FILIP, ȘOS.OLTENIȚEI  
NR.230, BL.24, SC.1, ET.5, AP.17,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **MITRU ANDREI,  
INT.LT.GHEORGHE CARANDA NR.10,  
BL.L, SC.A, ET.2, AP.9, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **VALCU CONSTANTIN, STR.BELIZARIE  
NR.5/1, SC.C, ET.2, AP.34, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **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**

### (54) **SISTEM ELECTRONIC PENTRU CONTROLUL MINIMAL AL AERONAVELOR AFLATE ÎN DIFICULTATE**

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem electronic pentru controlul zborului aeronavelor. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un modul de comandă (1), o antenă (2), o baterie de acumulatori (3), niște celule solare (4) plasate pe suprafețele aripilor (7) aeronavei ampenajului orizontal (8) și vertical (9), niște conductori de legătură (5), niște servomotoare cu reductor (6) plasate în aripile (7) aeronavei ampenajului orizontal (8) și vertical (9), și o telecomandă prin care, în cazul căderii tuturor sistemelor de control ale aeronavei, pilotul dă o comandă care este recepționată de antena (2) sistemului electronic, care va transmite această comandă la modulul de comandă (1), care va acționa servomotoarele (6), în vederea mișcării suprafețelor de control (11) în funcție de evoluția dorită.

Revendicări: 1  
Figuri: 4

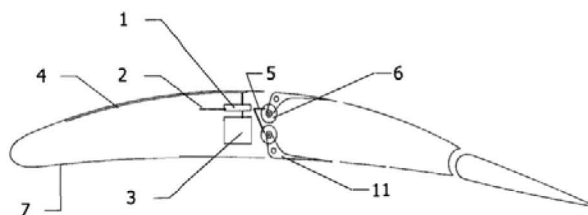


Fig. 2



BUREAU DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI  
 Cerere de brevet de invenție  
 nr. a 2017 00838  
 Data depozit ..... 18-10-2017

**SISTEM ELECTRONIC PENTRU CONTROLUL MINIMAL AL ZBORULUI AERONAVELOR AFLATE ÎN DIFICULTATE**

Domeniul de aplicare cel al sistemelor de control al zborului aeronavelor. 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 de oțel flexibile din cabina pilotului. Altă soluție este ca aceste suprafețe de comandă să fie acționate de un sistem hidraulic și alta ca să fie acționate de servomotoare electrice alimentate prin cabluri electrice.

Dezavantajele acestor soluții constau în faptul că o piesă detașată accidental din motor (disc turbină sau de compresor) poate segmenta complet toate sistemele de cabluri mecanice, conductele hidraulice sau cablurile electrice de alimentare cu curent electric moment în care aeronava nu mai poate fi controlată.

Soluția tehnică conform prezentei invenții constă în dispunerea unor nuni-suprafețe de comandă pe aripi, ampenajul orizontal și vertical care sunt acționate direct de servomotoare cu reductor încorporat acționate de acumulatori încărcăți permanent de celule fotovoltaice plasate în apropiere pe aripi și suprafețele de comandă. Mini-suprafețele de comandă sunt acționate prin telecomandă de la un mic aparat de mărimea unui telefon mobil aflat în posesia fiecărui pilot. Construcția mini-suprafețelor de comandă și modalitatea de utilizare a acestora pentru controlul aeronavei fac obiectul patentului nr.....

Avantajul și originalitatea prezentei invenții constă în faptul că în cazul segmentării tuturor liniilor de comandă curente a suprafețelor normale de control al zborului aeronavei, piloții dispun de telecomenzi care oferă o ultimă șansa de a orienta încet aeronava spre o proximă pistă de aterizare sau spre un teren puțin accidentat adecvat aterizării forțate prin mișcarea controlată a mini-suprafețelor de comandă. Al doilea avantaj este că acest sistem este independent din toate punctele de vedere de aeronavă (alimentare cu energie, interconexiuni cu alte sisteme ale aeronavei etc.). Al treilea avantaj este că în cazul speciale când piloții nu mai pot controla aeronava din cabină, aceasta poate fi controlată prin satelit sau dintr-o aeronavă care zboară în paralel cu aceasta.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura cu figurile 1...4 care reprezintă:

- fig.1-Vederea unei aeronave cu indicarea poziționării mini-suprafețelor de comandă;
- fig.2-Secțiune prin aripă arătând componentele sistemului;
- fig.3- Vedere a telecomenzii sistemului;
- fig.4-Schema electrică a sistemului.

Sistemul electronic pentru controlul minimal al zborului aeronavelor aflate în dificultate conform prezentei invenții (fig.2) este alcătuit din modulul de comandă 1, antena 2, bateria de acumulatori 3, celulele solare 4 plasate pe suprafețele aripii, ampenajului orizontal și vertical, conductorii 5, servomotoarele 6 plasate în aripile 7 (fig.1), ampenajul orizontal 8 și vertical 9 ale aeronavei 10, și din telecomanda din fig.3 de la care se comandă mișcarea suprafețelor de control 11 (fig.1, 2).

Sistemul electronic de comandă a poziției mini-suprafețelor de control minimal al zborului aeronavelor aflate în dificultate conform prezentei invenții funcționează astfel:

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



La căderea tuturor sistemelor de control ale aeronavei, pilotul preia comanda acesteia prin telecomanda aflată în posesia sa. Prin acționarea telecomenzii pilotul indică mini-suprafața și gradele de rotire a acesteia de la butoanele indicate în fig.3. Comanda este recepționată de antena 2 (fig.2) care transmite comanda la modulul de comandă 1 ce comandă acționarea servomotorului 6 ce rotește suprafețele de comandă 11 față de nivelul suprafețelor aripilor, ampenajului orizontal sau vertical în funcție de evoluția dorită. Sunt posibile numai manevre lente de întoarcere și dirijare a aeronavei spre o pista proximă de aterizare sau un teren de aterizare apropiat care este adecvat unei aterizări forțate.

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



**REVENDICĂRI**

Sistemul mecanic și de suprafețele de comandă pentru controlul minimal al aeronavelor conform prezentei invenții care constă (fig.2) din modulul electronic 1, antena 2, bateria de acumulatori 3, celulele fotovoltaice 4, conductorii 5, servomotoarele cu reductor 6, care acționează mini-suprafețele de comandă 11.

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



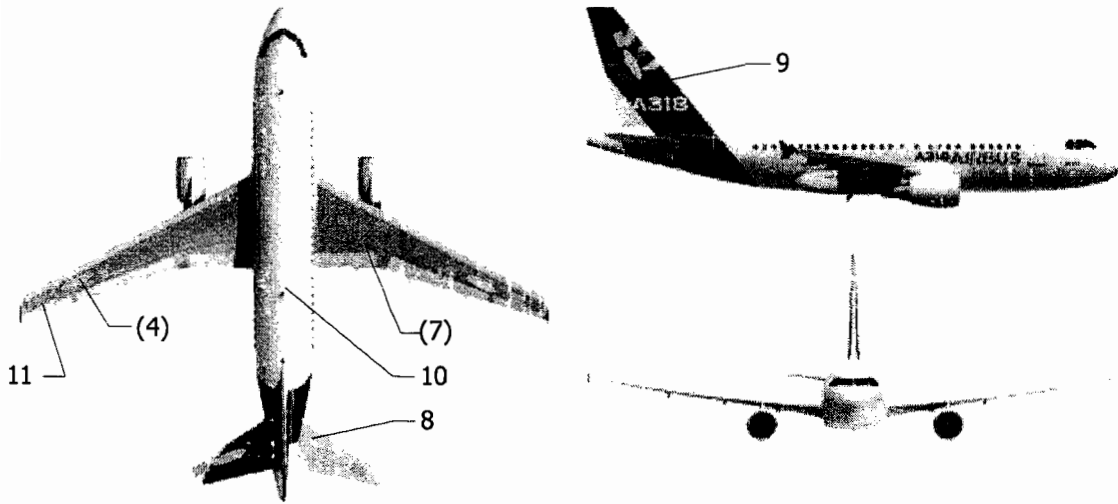


Fig.1: Vederea unei aeronave cu indicarea poziționării suprafețelor de comandă

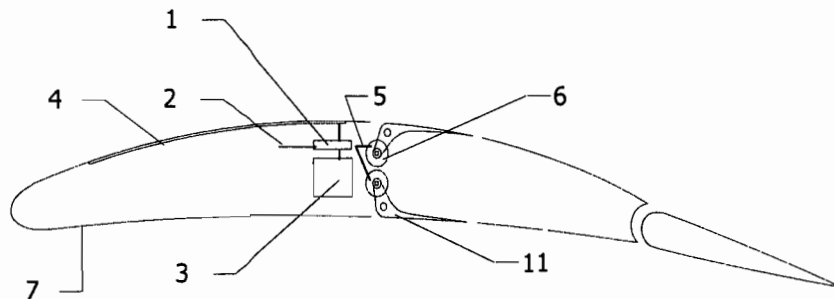


Fig.2: Secțiune prin aripă arătând componentele sistemului

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



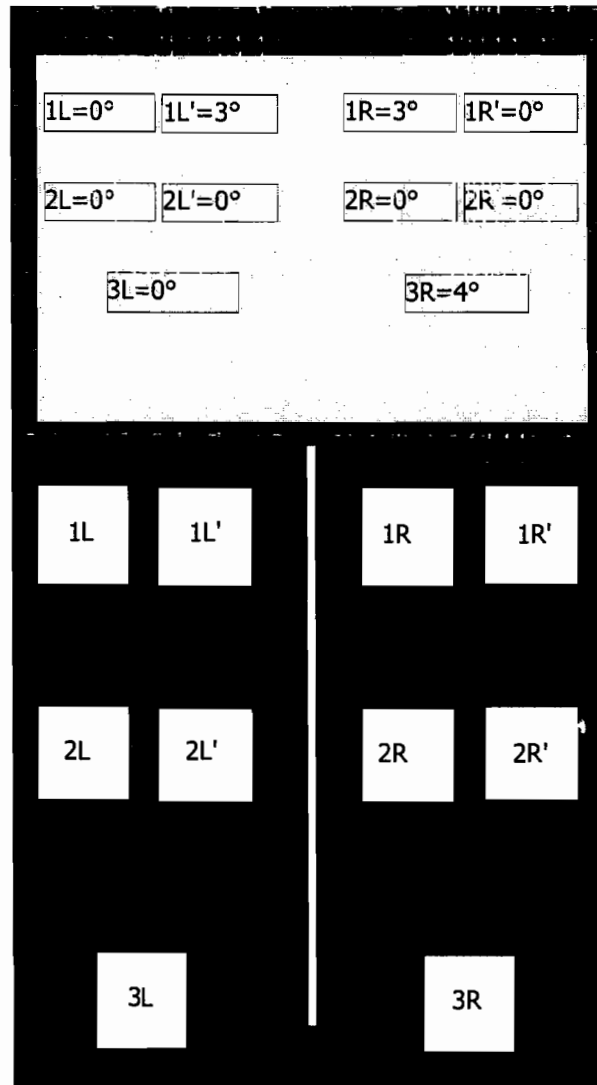


Fig.3: Vedere a telecomenzii sistemului (L, R- stânga, dreapta - pe extrados aripa, ampenaj orizontal și dreapta pe ampenajul vertical; L', R'- stânga, dreapta-pe intrados aripa, și pe ampenajul orizontal

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



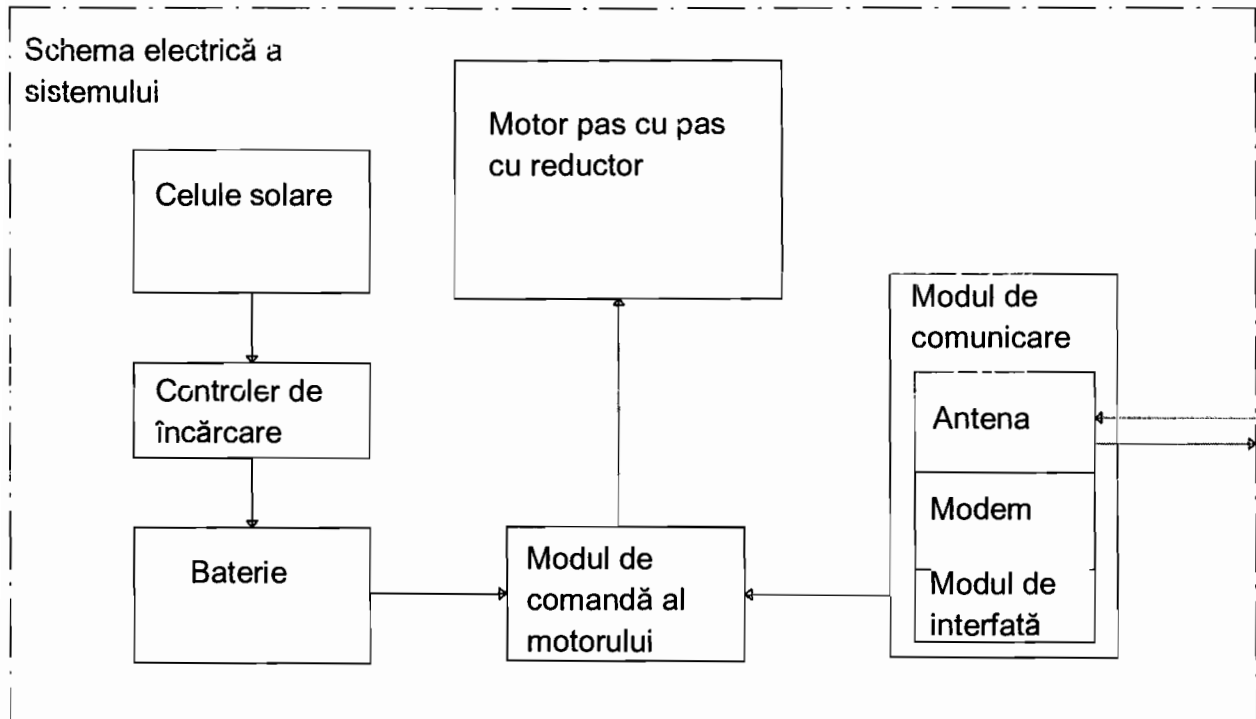


Fig.4: Schema electrică a sistemului

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU

