

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00128**

(22) Data de depozit: **16/03/2022**

(41) Data publicării cererii:
29/07/2022 BOPI nr. **7/2022**

(71) Solicitant:
• **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, APT.28, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **SILIVESTRU VALENTIN,
DRUMUL GHINDARI NR.62H, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **TOTU ANDREI-GEORGE, STR. AMZEI,
NR.53, PLOIEȘTI, PH, RO;**
• **TRIFU ANDREI-TUDOR,
STR.IZVORUL TROTUSULUI, NR.2, BL.D8,
SC.A, AP.6, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **RADU ANDREI-GABRIEL,
STR.LĂȘTUNILOR, NR.1A, SINAIA, PH, RO;**
• **OLARIU CRISTIAN-TEODOR,
ALEEA TEILOR, BL.12, SC.A, AP.3, BICAZ,
NT, RO;**
• **ȘERBESCU HORAȚIU MIHAI,
STR.TIGRULUI, NR.14, TIMIȘOARA, TM,
RO**

(54) STRUCTURĂ AERODINAMICĂ CU BANG SONIC DE INTENSITATE REDUSĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o structură aerodinamică cu bang sonic de intensitate redusă aplicată la un avion supersonic, destinată reducerii bangului sonic la nivelul solului în timpul survolării zonelor populate. Structura conform invenției este constituită dintr-un carenaj (1) perforat cu multiple microgăuri laser, dublat la interior de un carenaj (2) neperforat, spațiul dintre cele două fiind vidat prin intermediul unei țevi (3) care comunică cu o pompă de vid antrenată de motorul unui avion.

Revendicări: 2
Figuri: 3

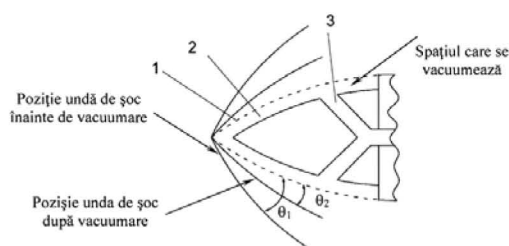
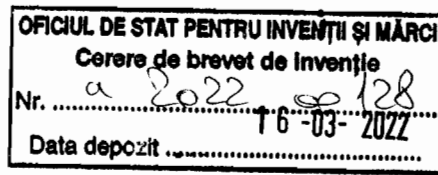


Fig. 2





STRUCTURĂ AERODINAMICĂ CU BANG SONIC DE INTENSITATE REDUSĂ

Invenția se referă la o structură aerodinamică cu bang sonic de intensitate redusă, destinată reducerii bangului sonic la nivelul solului în timpul survolării zonelor populate.

Se cunosc diverse soluții de reducere a bangului sonic la avioanele supersonice, destinate mediului de afaceri (așa-numitele „private jets”). Aceste soluții se bazează în general pe subțierea la maxim a fuselajului și a secțiunii aripii sau prin utilizarea de fuselaje curbate.

Dezavantajele acestor soluții, constau în faptul că numai o parte foarte mică a fuselajului poate fi utilizată pentru pasageri, se crește lungimea pistei de decolare/aterizare, dar și faptul că au probleme de rezistență generate de subțierea foarte mare a componentelor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în faptul că se reduce bangul sonic, prin utilizarea unor conuri anterioare cu perforații multiple prin care este absorbit straul limită, fapt care reduce intensitatea undei de șoc conice și a unei aripi cu perforații multiple pe intrados și extrados prin care se transferă aer între intrados și extrados.

Structura aerodinamică cu bang sonic de intensitate redusă, aplicată la un avion supersonic, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și elimină dezavantajele enumerate anterior, prin aceea că este alcătuită dintr-un con anterior cu perforații multiple aspirate de o pompă de vid mecanică și o aripă supersonică cu perforații multiple pe intrados și extrados prin care se transferă aer între intrados și extrados la deschiderea unei supape electromagnetice plasate în aripă.

Structura aerodinamică cu bang sonic de intensitate redusă, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- este simplu de realizat;
- prezintă un cost de producție scăzut;
- este fiabilă, generând costuri mici în exploatare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig.1...3, care reprezintă:

- fig.1 – ansamblul unui avion supersonic prevăzut cu con perforat vacuumat și aripă cu perforații multiple;
- fig.2 - ansamblul con perforat vacuumat de o pompa de vid mecanică antrenată de motor;
- fig.3, - profil de aripă cu perforații multiple pe intrados și extrados.

Structura aerodinamică cu bang sonic de intensitate redusă, conform invenției și așa cum se poate observa și din cadrul fig.2 (ansamblul con perforat vacuumat de o pompa de vid mecanică antrenată de motor), este alcătuită dintr-un carenaj perforat **1** cu multiple microgăuri laser, dublat la interior de un carenaj neperforat **2**, spațiul dintre cele două fiind vidat prin intermediul unei țevi **3**, care comunică cu o pompa de vid antrenată de motorul avionului (nereprezentată).

Profilul de aripă **1**, conform invenției și așa cum rezultă din cadrul fig.3, este alcătuită din tablă perforată, **2** de pe intrados față și tablă perforată **3** de pe extrados spate, restul aripii fiind formată din tablă normală, neperforată. Sub tablele perforate se află o cavitare-intrados și o cavitare-extrados pentru circulația aerului. Cele două cavități comunică printr-o conductă **4** care este obturată de o supapă electromagnetă **5**.

Modul de funcționare este următorul:

Când avionul trece peste o zonă populată, este acționată pompa mecanică de vid și supapa electromagnetă **5**, care deschide conducta de comunicare **4**.

În urma vacuumării spațiului dintre cele două carenaje ale conului fuselajului avionului, scade coeficientul de reflexie al perturbațiilor sonore de către suprafața exterioară a conului fuselajului, acest fapt determinând slăbirea intensității unde conice de șoc și reducerea unghiului acesteia de la θ_1 la θ_2 .

Totodată, datorită deschiderii supapei electromagnetice **5**, aerul de înaltă presiune din cavitarea de pe intrados curge spre cavitarea de josă presiune de pe extrados, acest fapt ducând la scăderea presiunii (intensității unde de șoc) pe intrados și înclinarea unde de șoc de la θ_0 la θ .

Aceste efecte asupra celor două unde de șoc se compun ducând la slăbirea intensității bangului sonic la nivelul solului.

REVENDICĂRI

1. Structură aerodinamică cu bang sonic de intensitate redusă aplicată la un avion supersonic, așa cum rezultă din fig.1, poziția 1, care constă într-un ansamblu con perforat vacuumat de o pompa de vid mecanică, antrenată de motorul acestuia, **caracterizată prin aceea că** este alcătuită conf. fig.2 dintr-un carenaj perforat (1) cu multiple microgăuri laser, dublat la interior de un carenaj neperforat (2), spațiul dintre cele două fiind vidat prin intermediul unei țevi (3) care comunică cu o pompa de vid antrenată de motorul avionului.

2. Structură aerodinamică cu bang sonic de intensitate redusă aplicată la un avion supersonic, așa cum rezultă din fig.1, poziția 2, care constă într-o aripă conform fig.3, **caracterizată prin aceea că** secțiunea prin aripa (1) este compusă din tablă perforată (2 și 3) plasate respectiv pe intrados și extrados, care închid două spații ce comunică printr-o conductă (4) ce se poate deschide cu o supapă electromagnetică (5).

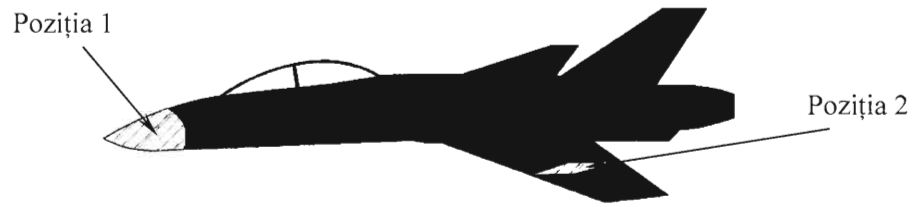


Fig.1. Ansamblu avion supersonic prevăzut cu con perforat vacuumat și aripă cu perforații multiple

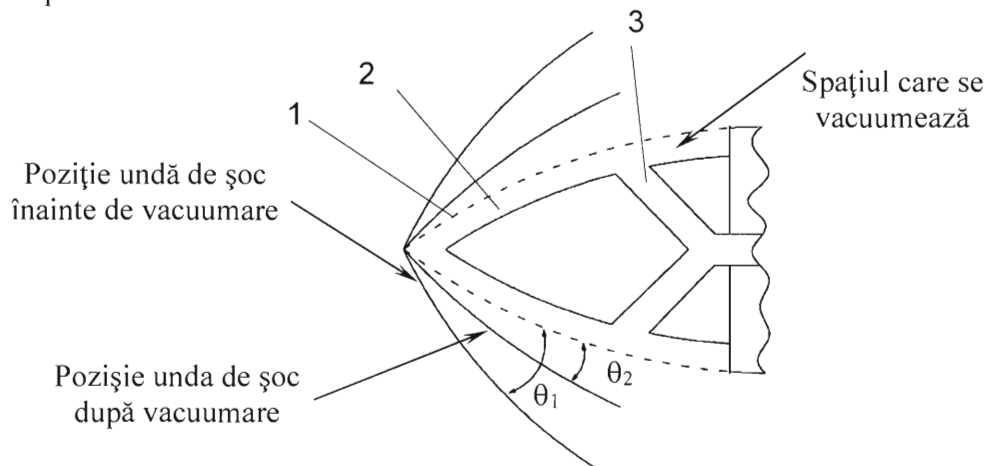


Fig.2- Ansamblu con perforat vacuumat de o pompa de vid mecanică antrenată de motor

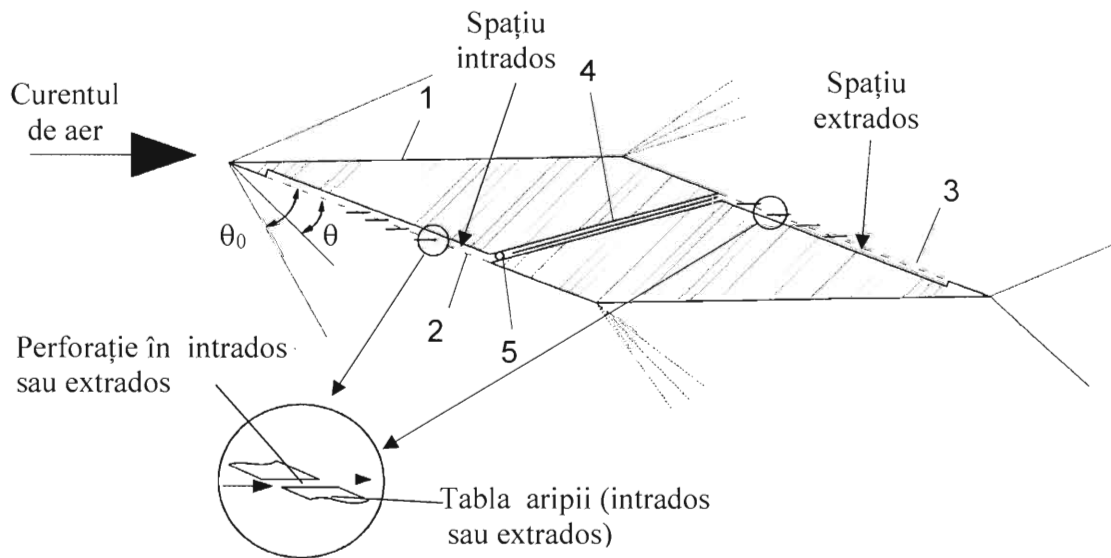


Fig.3- Ansamblu profil supersonic perforat cu canal de comunicare între extrados și intrados, prevăzut cu supapă electromagnetică