



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00316

(22) Data de depozit: 08/05/2018

(41) Data publicării cererii:
30/04/2019 BOPI nr. 4/2019

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

(72) Inventatorii:
• CONSTANTIN SANDU,
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;

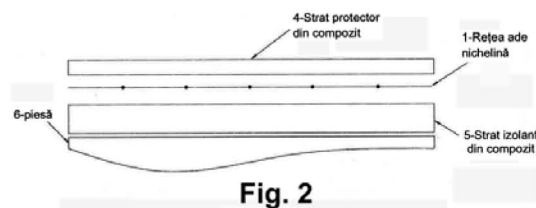
• NICULESCU FILIP, ȘOS. OLTENITEI
NR.230, BL.24, SC.1, ET.5, AP.17,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• VINTILĂ SEBASTIAN, STR. TINCANI,
NR. 3, BL.OS3, SC.5, ET.3, AP.176,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• TIPA TRAIAN, SAT. TODIREȘTI, NR.183,
COM.TODIREȘTI, SV, RO;
• SERBESCU HORAȚIU, STR.TIGRULUI,
NR.14, TIMIȘOARA, ȚM, RO;
• RADU ANDREI, STR. LASTUNILOR,
NR.1 A, SINAIA, PH, RO;
• OLARIU CRISTIAN, ALEEA TEILOR,
BL.12, SC.A, AP.3, BICAZ, NT, RO

(54) SISTEM DE DETECTARE A "DURERII" ÎN CAZUL FISURĂRII
UNEI PIESE DIN MATERIAL COMPOZIT PE BAZĂ DE FIBRE
DE CARBON

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de detectare a "durerii" în cazul fisurării unei piese din material compozit pe bază de fibre de carbon, sistemul fiind unul simplu, fiabil și ieftin, iar domeniul de aplicare este cel al materialelor pentru industria aerospațială. Sistemul conform invenției este constituit dintr-o rețea (1) realizată din fire de nichelină cu diametrul $\phi = 0,05$ mm, cu ochiuri rectangulare, care este înglobată imediat sub suprafața piesei (6) din material compozit, în zona cea mai solicitată, între un strat (4) protector din compozit și un strat (5) izolant, rețeaua (1) fiind conectată prin două cablaje multifilare la un computer (2) de intrare și la un computer (3) de ieșire, amândouă aflate la bordul echipamentului spațial, sistemul detectând poziția fisurii apărute pe suprafața piesei (6) prin măsurarea valorii rezistenței infinite a laturii respective a rețelei (1) de nichelină.

Revendicări: 1
Figuri: 2



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



5

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2018 00 316
Data depozit 08-05-2018

SISTEM DE DETECTARE A 'DURERII' ÎN CAZUL FISURĂRII UNEI PIESE DIN MATERIAL COMPOZIT PE BAZĂ DE FIBRE DE CARBON

Domeniul de aplicare este cel al materialelor pentru industria aerospațială.

Se cunoaște un sistem de detectare a 'durerii' în cazul fisurării unei piese care constă dintr-o rețea de fibre optice înglobate în piesă, o sursă de lumină și mai multe diode detectoare de lumină, sistem care detectează defectul prin întreruperea semnalului luminos către dioda aferentă fibrei optice respective.

Dezavantajele principale al acestui sistem sunt complexitatea ridicată, fiabilitatea scăzută și costurile mari de fabricație.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este ca permite realizarea unui sistem de detectare a 'durerii' simplu, fiabil și ieftin.

Soluția tehnică constă dintr-o rețea fină de fire de nichelină ($\Phi 0,05\text{mm}$) cu ochiuri rectangulare care este înglobată imediat sub suprafața piesei de material compozit în zona cea mai solicitată, rețea care este conectată la un computer de intrare și unul de ieșire, computere care măsoară rezistivitatea fiecărei laturi a rețelei. În momentul în care apare o fisură în material, are loc ruperea implicită a unui fir de nichelină ce formează o latură a rețelei, softul computerelor decelând poziția în care a avut loc fisura prin măsurarea rezistivității infinite a laturii respective a rețelei.

Avantajul și originalitatea sistemului constă în faptul că soluția tehnică se grefează direct pe tehnologiile de fabricație curente ale componentelor din compozit pe bază de fibre carbon, fiind un sistem simplu, fiabil și ieftin.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura cu figurile 1-2 care reprezintă:

fig.1- Schema bloc a sistemului de de detectare a 'durerii' în cazul fisurării unei piese

fig.2- Schema de înglobare a rețelei în materialul piesei de compozit

Sistemul de detectarea a 'durerii' conform prezentei invenții este alcătuit (fig.1) dintr-o rețea de nichelină 1, computer de intrare 2, și computer de ieșire 3. Rețeaua de nichelină 1 este încorporată în piesa 6 (fig.2) iar computerele 2, 3 se află la bordul echipamentului spațial sau al aeronavei fiind conectate de rețea prin intermediul a două cablaje multifilare.

Rețeaua de nichelină 1 este încorporată sub suprafața piesei 6 (fig.2) fiind amplasată între un strat protector din compozit 4 și un strat izolant 5.

Sistemul funcționează după cum urmează: Atunci când apare o fisură în suprafața exterioară a materialului piesei, are loc fragmetarea unui fir de nichelină care constituie o latură a rețelei. Computerele 2 și 3 detectează această fisură prin creșterea foarte mare (infinită) a rezistivității laturii respective. În felul acesta la bordul echipamentului spațial sau aeronavei este semnalată apariția 'durerii' cu indicarea poziției unde a apărut fisura.

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



REVENDICĂRI

1. Schema bloc a sistemului de de detectare a 'durerii' în cazul fisurării unei piese conform fig. 1, caracterizată prin aceea că este alcătuită dintr-o rețea de nichelină, 1, conectată la un computer de intrare 2 și un computer de ieșire 3, rețea care este încorporată sub suprafața piesei de material compozit 6 (fig.2), între un strat protector de compozit 4 și un strat izolant 5, sistemul ce dtectează poziția fisurii apărute în suprafața piesei prin măsurarea rezistenței infinite a laturii respective a rețelei.

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



3-computer de ieșire

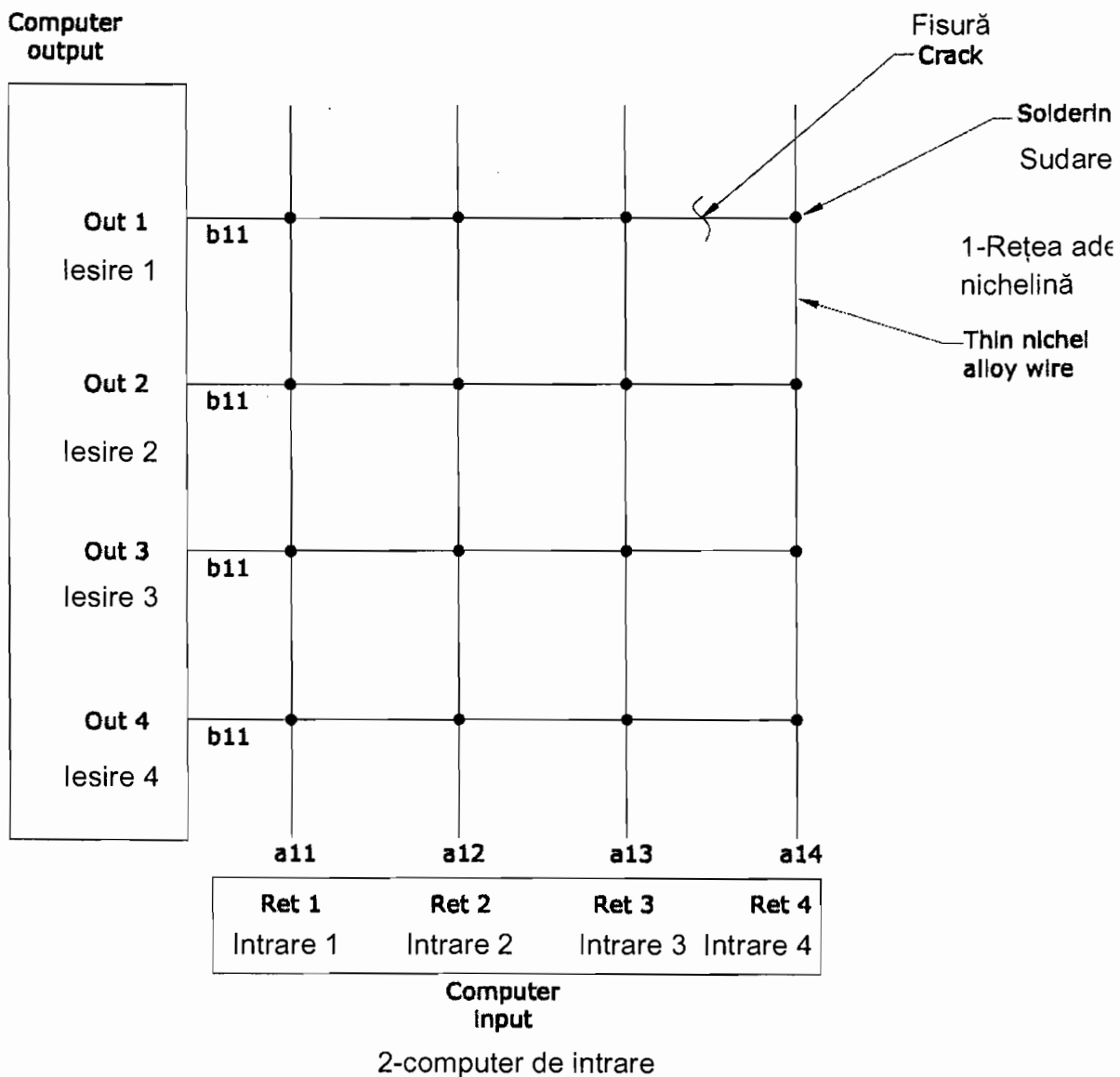


Fig.1: Schema bloc a sistemului de detectare a 'durerii' în cazul fisurării unei piese

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



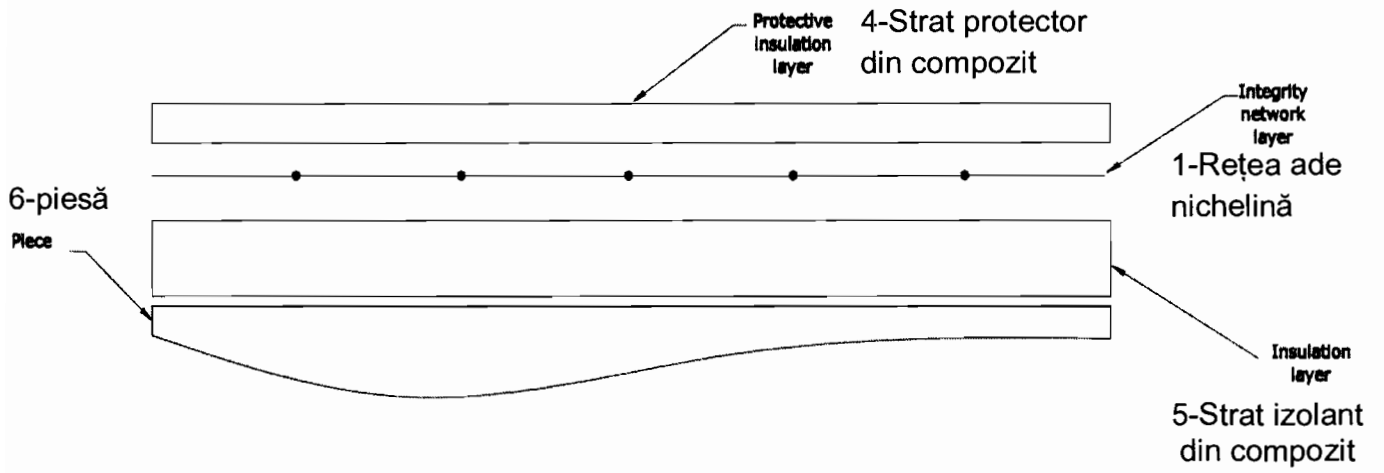


Fig.2: Schema de înglobare a rețelei în materialul piesei de compozit

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU

