



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2007 00375

(22) Data de depozit: 20.04.2007

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: 29.07.2011 BOPI nr. 7/2011

(41) Data publicării cererii:
28.12.2007 BOPI nr. 12/2007

(73) Titular:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE ȘI ÎNCER-
CĂRI PENTRU ELECTROTEHNICĂ -
ICMET CRAIOVA, CALEA BUCUREȘTI NR.
144, CRAIOVA, DJ, RO;
• VIG IMPEX S.R.L.,
STR. CONSTANTIN BRÂNCOVEANU
NR. 20, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• VINTILĂ ADRIAN, STR. MIHAI VITEAZUL
NR.3, BL.5, SC.B, ET.4, AP.7, CRAIOVA,
DJ, RO;
• PURCARU ION,
STR. CONSTANTIN BRÂNCOVEANU
NR. 20, CRAIOVA, DJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 6606891 B1; RO 122514 B1;
JP 2003077957 (A); JP 2003059973 (A);
JP 2007042935 (A); PT 102017 A

(54) METODĂ ȘI SISTEM PENTRU CONTROLUL AUTOMAT AL PRESIUNII DE SERTIZARE A IZOLATOARELOR COMPOZITE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un echipament pentru controlul fixării prin sertizare a unei armături metalice pe o tijă realizată din fibră de sticlă. Metoda conform invenției constă în stabilirea presiunii de sertizare și a timpului de menținere a valorii acestei presiuni de sertizare, făcută în funcție de valoarea emisiilor acustice. Metoda conform invenției folosește un echipament care cuprinde un senzor acustic (1), montat pe o matriță (11) a unei prese de sertizare (8), ce detectează emisiile acustice care apar în timpul fixării prin sertizare a unei armături (9) pe o tijă (10) a unui izolator realizat dintr-un material compozit și transmite semnalul electric unui echipament (2) de preamplificare-filtrare-amplificare, de la care este transmis unui echipament de monitorizare (3) a emisiilor acustice și control al presiunii de sertizare, ce primește și un semnal electric de presiune, de la instalația hidraulică (6), prin intermediul unui traductor de presiune (5), și este în legătură cu un computer (4) în care este instalat un program ce limitează, prin acest ultim echipament (3) amintit, presiunea de sinterizare realizată în instalația hidraulică (6).

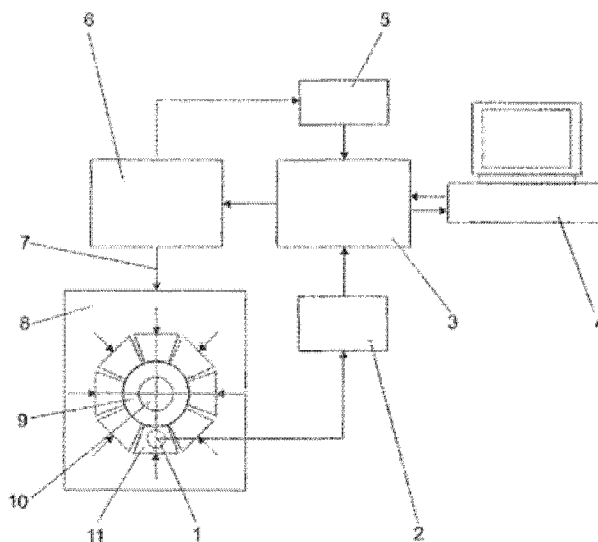


Fig. 1

Revendicări: 2
Figuri: 2

Examinator: ing. ENDES ANA MARIA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 123322 B1

1 Invenția se referă la o metodă și un sistem pentru controlul automat al presiunii de sertizare a izolatoarelor compozite.

3 Este cunoscută metoda de sertizare la presiune constantă a izolatoarelor compozite și monitorizarea emisiilor acustice ce apar în acest proces. Operația de sertizare este realizată pe prese hidraulice ce asigură o creștere uniformă a presiunii de sertizare, până la o anumită valoare maximă și menținerea acesteia un interval de timp setat t_s .

7 Un alt document relevant din stadiul tehnicii, identificat în urma cercetării documentare, este brevetul **US 6606891**, care prezintă o metodă și un aparat pentru monitorizarea sertizării unui metal și montării unei tije izolante. Forța și/sau presiunea aplicată metalului, cât și cea utilizată de dispozitivul de strângere în procesul de sertizare este monitorizată de-a lungul procesului de sertizare. Distanța parcursă de dispozitivul de strângere în procesul de sertizare este de asemenea măsurată în timpul sertizării. Metoda și aparatul sunt folosite pentru determinarea fisurilor în materialul izolator, pentru a îmbunătăți procesul de sertizare.

13 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este controlul automat al presiunii de sertizare a izolatoarelor compozite.

15 Algoritmul metodei de sertizare la presiune constantă a armăturilor pe tija izolatoarelor compozite este format din următorii pași:

17 Pasul 1

19 Start proces de sertizare

21 Pasul 2

21 Citește presiunea de sertizare p

23 Pasul 3

23 Dacă $p < p_s$, atunci repetă pasul 3

 Dacă $p = p_s$, atunci mergi la pasul 4

25 Pasul 4

 Comandă menținerea constantă a presiunii de sertizare

27 Pasul 5

 Dacă timpul de sertizare $t < t_s$, atunci repetă pasul 5

29 Dacă timpul de sertizare $t = t_s$, atunci mergi la pasul 6

31 Pasul 6

 Comandă descărcare presiune

33 Pasul 7

 Dacă presiunea $p > 0$, atunci repetă pasul 7

 Dacă presiunea $p = 0$, atunci mergi la pasul 8

35 Pasul 8

 Oprește procesul de sertizare

37 Monitorizarea emisiilor acustice ce apar în cadrul procesului de sertizare evidențiază dacă au apărut fisuri în tija izolatorului.

39 Această metodă are următoarele dezavantaje:

41 - realizează numai monitorizarea emisiilor acustice;

43 - metoda nu determină modificarea presiunii de sertizare în funcție de abaterile dimensionale ale armăturilor și tijelor;

45 - metoda nu determină modificarea presiunii de sertizare în funcție de variațiile de duritate ale armăturilor;

47 - metoda oferă informații numai asupra deteriorării tije de fibră de sticlă, în cazul unei presiuni de sertizare peste limita admisă;

 - metoda nu poate oferi informații pentru procese de sertizare care au loc la forțe de presare mai mici decât sunt necesare pentru o asamblare corectă armătură-tijă.

RO 123322 B1

Procesul de sertizare este determinat, în principal, de câmpul de toleranță inițial al asamblării armătură-tijă și de duritatea armăturilor. Câmpul de toleranță inițial al asamblării armătură-tijă determină o presiune de sertizare mai mare cu cât câmpul de toleranță crește. Duritatea armăturilor determină o presiune de sertizare mai mare cu cât duritatea armăturilor crește.	1 3 5
În practică, datorită acestor factori menționați, este imposibil de stabilit o presiune optimă de sertizare, care să asigure o asamblare corectă armătură-tijă.	7
Metoda pentru controlul automat al presiunii de sertizare a izolatoarelor compozite, conform soluției propuse, înlătură dezavantajele metodei de monitorizare a emisiilor acustice, prin aceea că presiunea de sertizare și timpul de menținere al acesteia se stabilesc în funcție de valoarea emisiilor acustice. Această soluție rezolvă problema stabilirii presiunii optime de sertizare.	9 11
Soluția propusă are următoarele avantaje:	13
- asigură o sertizare optimă a armăturii pe tija izolatoarelor compozite;	
- se pot utiliza armături metalice cu durități diferite, deoarece sistemul reglează automat presiunea de sertizare în funcție de emisiile acustice;	15
- metoda asigură sertizări și în cazul unor diferențe de diametre între tijă și armătură, cuprinse în câmpul de toleranță admis.	17
Metoda pentru controlul automat al presiunii de sertizare a izolatoarelor compozite, conform invenției, este bazată pe controlul automat al presiunii de sertizare în funcție de valorile emisiilor acustice și este formată din următorii pași:	19 21
Pasul 1	
Start proces de sertizare	23
Pasul 2	
Citește presiunea de sertizare p	25
Pasul 3	
Dacă $p < p_i$, atunci repetă pasul 3	27
Dacă $p = p_i$, atunci mergi la pasul 4	
Pasul 4	29
Pornește înregistrarea presiunii p și a emisiilor acustice EA	
Pasul 5	31
Dacă emisiile acustice $EA < EA_1$, atunci repetă pasul 5	
Dacă emisiile acustice $EA = EA_1$, atunci mergi la pasul 6	33
Pasul 6	
Dacă presiunea $p < p_v$, atunci repetă pasul 5	35
Dacă presiunea $p > p_v$, atunci mergi la pasul 7	
Pasul 7	37
Comandă menținerea constantă a presiunii de sertizare	
Pasul 8	39
Dacă emisiile acustice $EA < EA_2$, atunci repetă pasul 8	
Dacă emisiile acustice $EA = EA_2$, atunci mergi la pasul 9	41
Pasul 9	
Comandă descărcare presiune	43
Pasul 10	
Dacă presiunea $p > p_i$, atunci repetă pasul 10	45
Dacă presiunea $p < p_i$, atunci mergi la pasul 11	
Pasul 11	47
Oprește înregistrarea presiunii p și a emisiilor acustice EA	

RO 123322 B1

1 Pasul 12

Dacă presiunea $p > 0$, atunci repetă pasul 12

3 Dacă presiunea $p = 0$, atunci mergi la pasul 13

Pasul 13

5 Oprește procesul

Se prezintă, în continuare, exemplul de funcționare, în legătură cu fig. 1.

7 Senzorul acustic **1** montat pe matrița **11** a presei de sertizat **8** detectează emisiile
acustice ce apar în procesul de sertizare a armăturii **9** pe tija **10** a izolatorului compozit și
9 transmite semnalul electric echipamentului de preamplificare-filtrare-amplificare **2**. Echipa-
mentul de monitorizare a emisiilor acustice și control al presiunii de sertizare **3** primește
11 semnalul electric de la echipamentul de preamplificare-filtrare-amplificare a semnalului
acustic **2** și un semnal electric de presiune de la instalația hidraulică **6** a presei de sertizat
13 **8**, prin intermediul traductorului de presiune **5**. Echipamentul **3** comunică cu computerul **4**
pe care este instalat softul ce controlează, prin echipamentul **3**, procesul de sertizare, prin
15 limitarea presiunii de sertizare **7** realizată de instalația hidraulică **6**.

Presarea armăturilor pe tija izolatoarelor compozite este explicată în fig. 2.

17 Zona I - Zona de creștere liniară a presiunii de sertizare de la valoarea p_i la valoarea
 p_v . Presiunea p_i , valoare setabilă prin soft, reprezintă presiunea ce inițiază achiziția de date.
19 Presiunea p_v , valoare setabilă prin soft, reprezintă presiunea de la care se validează emisiile
acustice. Eliminarea emisiilor acustice în intervalul de presiune $p_i - p_v$ este necesară,
21 deoarece acestea au valori mari la contactul inițial armătură-tijă. Aceste emisii acustice sunt
determinate de strivirile locale datorate neuniformităților tijei și rugozității armăturii și nu
23 afectează calitatea sertizării.

Zona II - Zona de creștere liniară, cu aceeași pantă ca în zona I, a presiunii de sertiz-
25 zare de la valoarea p_v la valoarea p_s . Presiunea p_s reprezintă presiunea de sertizare și este
determinată de atingerea valorii EA_1 de către emisiile acustice. Valoarea de prag EA_1 este
27 setabilă prin soft și determină oprirea creșterii presiunii de sertizare și menținerea constantă
a acesteia.

29 Zona III - Zona de comprimare la presiune de sertizare constantă p_s a armăturii și
tijeii, până la atingerea nivelului doi de emisii acustice EA_2 . Valoarea de prag EA_2 este seta-
31 bilă prin soft și determină descărcarea bruscă a presiunii de sertizare. Scăderea presiunii
sub valoarea p_i finalizează achiziția de date.

RO 123322 B1

Revendicări

1. Metodă pentru controlul automat al presiunii de sertizare a izolatoarelor compozite, **caracterizată prin aceea că**, în prima etapă se inițiază procesul de sertizare, în etapa a doua se citește presiunea de sertizare p , în etapa a treia se verifică presiunea de sertizare, în etapa a patra se pornește înregistrarea presiunii p și a emisiilor acustice EA , în etapa a cincea se achiziționează date cu privire la emisiile acustice EA față de EA_1 , în etapa a șasea se verifică presiunea p , în etapa șaptea se menține constantă presiunea de sertizare, în etapa a opta se achiziționează date referitoare la emisiile acustice EA față de EA_2 , în etapa a noua se comandă descărcarea presiunii p , în etapa a zecea se reverifică presiunea p , în etapa a unsprezecea se întrerupe înregistrarea presiunii p și a emisiilor acustice EA , în etapa a douăsprezecea se reverifică presiunea p și în etapa a treisprezecea se oprește procesul.
2. Sistem pentru aplicarea metodei conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr- un echipament de monitorizare a emisiilor acustice și control al presiunii de sertizare (3), care monitorizează emisiile acustice ce apar în procesul de sertizare a unei armături (9) pe o tijă (10) a izolatorului compozit, printr-un senzor acustic (1) montat pe o matriță (11) a unei prese de sertizat (8) și a unui echipament de preamplificare- filtrare- amplificare (2), monitorizează presiunea de la o instalație hidraulică (6) a unei prese de sertizat (8) prin intermediul unui traductor de presiune (5) și comunică cu un calculator (4) pe care este instalat un program care controlează, prin echipamentul (3), procesul de sertizare, prin limitarea unei presiuni de sertizare (7) și a timpului de menținere a acesteia.

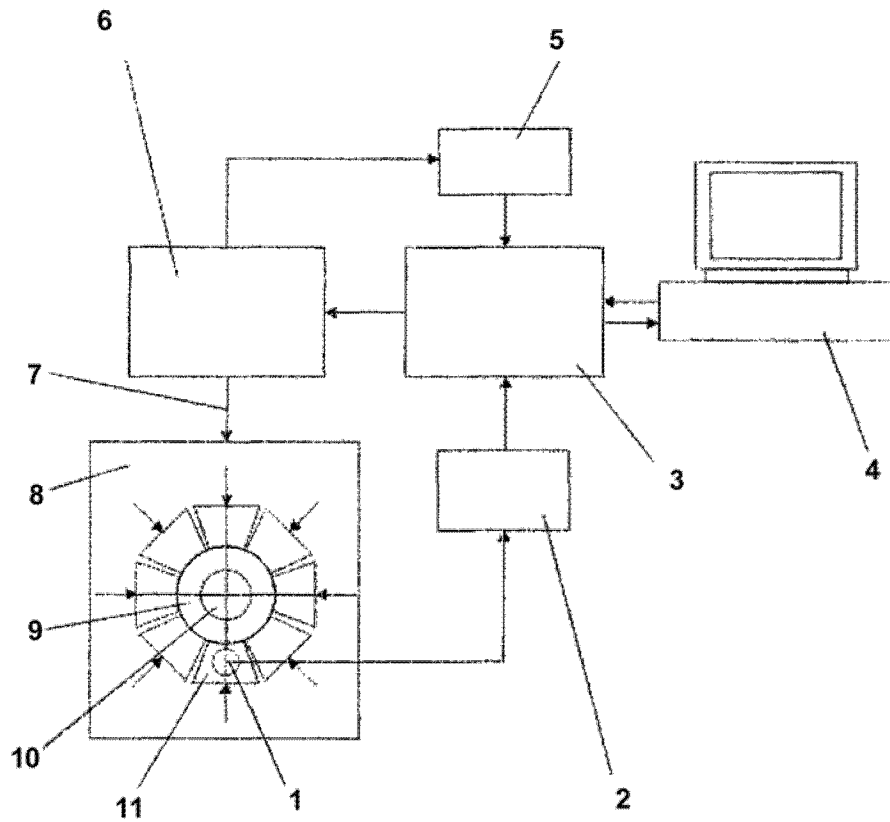


Fig. 1

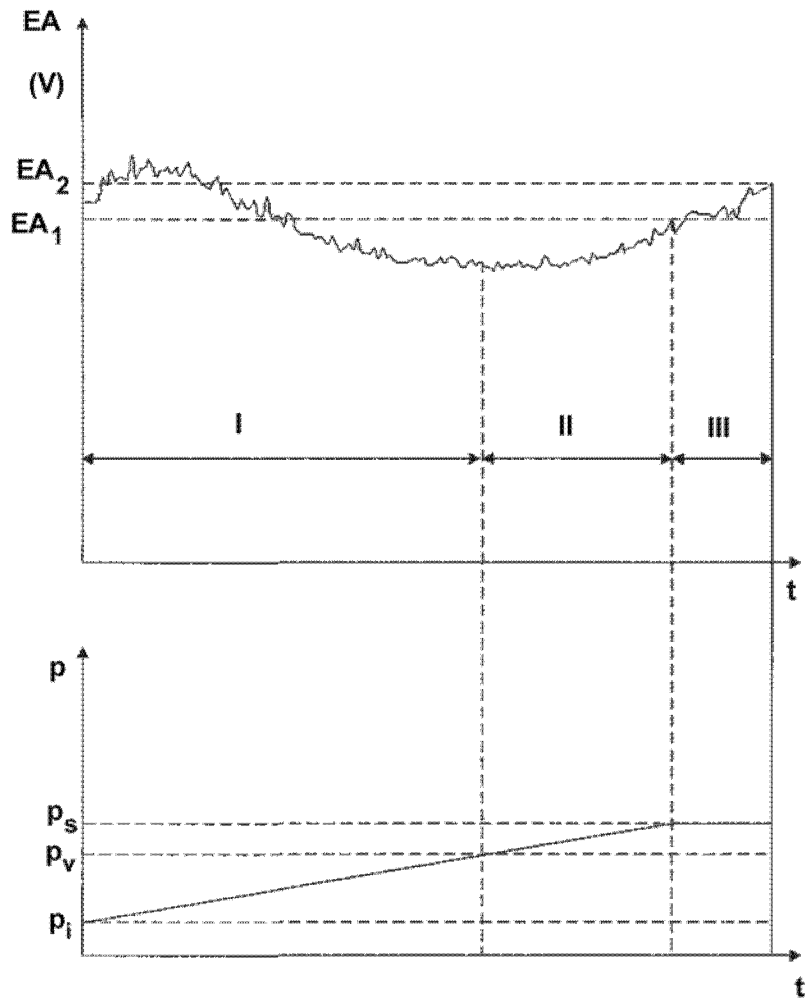


Fig. 2

