



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00355**

(22) Data de depozit: **15.04.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.11.2013** BOPI nr. **11/2013**

(41) Data publicării cererii:  
**28.02.2013** BOPI nr. **2/2013**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
SECURITATE MINIERĂ ȘI PROTECȚIE  
ANTIEXPLOZIVĂ - INSEMEX PETROȘANI,**  
*STR.GENERAL VASILE MILEA NR.32-34,  
PETROȘANI, HD, RO*

(72) Inventatori:  
• **GHEORGHIOSU EDWARD- JAN,**  
*ALEEA TRANDAFIRILOR, BL.2, SC.4,  
AP.42, ET.2, PETROȘANI, HD, RO;*

• **KOVACS ATTILA,**  
*STR.GENERAL VASILE MILEA NR.46,  
PETROȘANI, HD, RO;*  
• **RUS DANIELA CARMEN,**  
*ALEEA CRIZANTEMELOR NR.6, BL.7 T,  
AP.8, VULCAN, HD, RO;*  
• **CIOARA CRISTIAN RAUL,**  
*STR.COCOȘULUI NR.8, PETRILA, HD, RO;*  
• **ILICI ȘTEFAN,** *STR.AVIATORILOR, BL.11,  
SC.2, AP.47, PETROȘANI, HD, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**EP 0993598 B1; EN 16261-3:2011**

(54) **APARAT DE ȘOC MECANIC PENTRU CONDIȚIONAREA  
MECANICĂ A ARTICOLELOR PIROTEHNICE**



Invenția se referă la realizarea unui aparat de șoc mecanic, cu ajutorul căruia să se poată realiza o decelerație minimă de  $490 \pm 20 \text{ m/s}^2$  la o frecvență de 1 Hz, la care să fie supuse articolele pirotehnice în vederea condiționării mecanice timp de o oră, conform reglementărilor tehnice în domeniu.

Condițiile de încercare a articolelor pirotehnice realizate cu aparatul de șoc mecanic pot afecta integritatea acestora, situație ce conduce la apariția unei stări de risc la utilizarea ulterioară a acestora.

Aspectele care sunt urmărite la condiționarea mecanică sunt:

- modificări ale formei și structurii articolelor pirotehnice;
- diferențe de masă a articolelor pirotehnice, prin cântărirea articolelor înainte și după condiționare;
- efecte ce pot să apară pe parcursul condiționării (pocnituri, fum, etc.).

La nivel internațional, este cunoscut standardul EN 15947-4:2010 în care este prezentat un aparat de șoc cu care se efectuează condiționarea mecanică a articolelor pirotehnice la parametrii precizați anterior.

Din standardul internațional EN 16261-3: 2011, este cunoscut un aparat pentru testarea articolelor pirotehnice, care este compus dintr-un suport cilindric și o tijă ce strabate un batiu susținut de niște piloni de sprijin, în capătul inferior al tijei fiind fixată o roțiță care se sprijină pe o camă cilindrică prevăzută cu o săritură verticală de 50 mm.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei condiționări mecanice a articolelor pirotehnice, ce urmărește reproducerea condițiilor la care sunt supuse aceste produse înainte de introducerea lor pe piață, în timpul transportului.

Soluția de rezolvare a acestei probleme constă în realizarea unui aparat de șoc mecanic, cu care este realizată condiționarea mecanică a articolelor pirotehnice, dispuse pe o platformă care se poate deplasa pe verticală, fiind susținută de o tijă metalică, ghidată printr-un cilindru suport și care străpunge un batiu susținut de patru piloni de sprijin, tija metalică fiind prevăzută la partea inferioară cu o roțiță care culisează pe o camă cilindrică prevăzută cu o săritură verticală de 50 mm și unde cama este montată în plan vertical și se poate roti prin intermediul unei curele de transmisie dințate, unor role de transmisie și unui reductor, care este acționat de un motor asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit, reductor ce reduce turația de la 2800 rot/min la 70 rot/min și care prin intermediul roților de transmisie asigură turația camei la 60 rot/min, respectiv, o frecvență de rotație de 1 Hz, realizând o decelerație de minimum  $490 \pm 20 \text{ m/s}^2$ , la care să fie supuse articolele pirotehnice în vederea condiționării mecanice timp de o oră.

Avantaje pe care le aduce prezenta invenție sunt:

- asigură infrastructura de încercare a articolelor pirotehnice;
- face posibilă identificarea produselor neconforme;
- permite evaluarea conformității cu cerințele esențiale relevante.

În cele ce urmează, este prezentat un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura anexată care reprezintă schema constructivă a aparatului de șoc mecanic.

Aparatul de șoc mecanic, conform invenției, este constituit dintr-o platformă 2 confecționată din oțel, pe care se vor așeza articolele pirotehnice. Platforma are prevăzut un știft limitator 1, care are rolul de prevenire a rotirii platformei 2 în timpul încercării.

Platforma 2 este susținută de un cilindru suport 6, care se sprijină pe un batiu 3, susținut pe patru piloni de sprijin 4, fixați ferm într-o placă de bază.

Platforma 2 se poate ridica pe verticală prin intermediul unei tiji metalice 5, care la partea inferioară are prevăzută o roțiță 7, ce poate culisa pe profilul unei came cilindrice 8 situate în plan vertical și care se sprijină pe placa de bază. Cama cilindrică 8 este prevăzută cu o săritură verticală de 50 mm.

# RO 128161 B1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Acționarea directă a camei <b>8</b> se realizează prin intermediul unor role de transmisie <b>9</b> și unei curele de transmisie dințate <b>10</b> de la un reductor <b>11</b> și un motor asincron trifazat <b>12</b> , de putere 270 W.                                                                                                                                                                                           | 1<br>3  |
| Reductorul <b>11</b> va reduce turația de 2800 rot/min generată de motorul <b>12</b> , la o turație de 70 rot/min, iar diametrul rolelor <b>9</b> este calculat astfel încât să asigure o turație a camei <b>8</b> de 60 rot/min, respectiv, o frecvență de 1 Hz. Cureaua de transmisie <b>10</b> este dințată pentru a se evita fenomenul de patinare.                                                                             | 5<br>7  |
| Cama <b>8</b> , având turația necesară, acționează, prin intermediul roțiței <b>7</b> , tija metalică <b>5</b> , respectiv, prin culisarea roțiței <b>7</b> pe profilul exterior al camei <b>8</b> , se realizează săritura verticală de 50 mm, după care platforma <b>2</b> se ridică, asigurându-se condițiile de încercare, respectiv, o decelerație minimă de $490 \pm 20 \text{ m/s}^2$ la o frecvență de 1 Hz, timp de o oră. | 9<br>11 |
| Într-o altă variantă constructivă, nereprezentată, rolele de transmisie <b>9</b> , cureaua de transmisie <b>10</b> , reductorul <b>11</b> și motorul <b>12</b> pot fi înlocuite cu un motoreductor care să asigure condițiile de încercare.                                                                                                                                                                                         | 13      |

## Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

15

17

1. Aparat de șoc mecanic cu care se realizează condiționarea mecanică a articolelor pirotehnice care sunt dispuse pe o platformă (2) care se poate deplasa pe verticală, fiind susținută de o tijă metalică (5), ghidată printr-un cilindru suport (6) și care străpunge un batiu (3) susținut de patru piloni de sprijin (4), tija metalică (5) fiind prevăzută la partea inferioară cu o roțiță (7) care culisează pe o camă (8) prevăzută cu o săritură verticală de 50 mm, **caracterizat prin aceea că** montată în plan vertical cama (8) se poate roti prin intermediul unei curele de transmisie (10) dințate, unor role de transmisie (9) și unui reductor (11) care este acționat de un motor asincron trifazat (12) cu rotorul în scurtcircuit, reductor (11) ce reduce turația de la 2800 rot/min la 70 rot/min, și care prin intermediul rotelor de transmisie (9) asigură turația camei (8) la 60 rot/min, respectiv o frecvență de rotație de 1 Hz, realizând o decelerație de minimum  $490 \pm 20 \text{ m/s}^2$  la care să fie supuse articolele pirotehnice în vederea condiționării mecanice timp de o oră.

2. Aparat de șoc mecanic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** montată în plan vertical cama (8) se poate roti prin intermediul unui motoreductor care să asigure condițiile de încercare.

