



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00892

(22) Data de depozit: 12/11/2018

(41) Data publicării cererii:
30/06/2020 BOPi nr. 6/2020

(71) Solicitant:
• INCD-INSEMEX PETROȘANI,
STR.GEN.VASILE MILEA, NR.32-34,
PETROȘANI, HD, RO

(72) Inventatori:
• IRIMIA ALIN, ALEEA LILIACULUI, NR.2/2,
PETROȘANI, HD, RO;
• GĂMAN GEORGE ARTUR,
STR. INDEPENDENȚEI, BL. 3, AP. 15,
SC. 1, ET. 3, PETROȘANI, HD, RO;
• GHICIOI EMILIAN, STR. GEN. V. MILEA,
BL. 17, AP. 9, PETROȘANI, HD, RO;
• PUPĂZAN DANIEL, STR.PLATOULUI,
NR.6, BL.31, SC.1, ET.1, AP.3, VULCAN,
HD, RO;
• DARIE MARIUS, STR. GRIVIȚA ROȘIE
NR.6, AP. 1, PETROȘANI, HD, RO;
• MOLDOVAN IOSIF LUCIAN, STR. 9 MAI,
BL. 4, SC. 3, AP. 6, ET.1, PETROȘANI, HD,
RO;
• GABOR DAN SORIN,
STR.ANGHEL SALIGNY NR.26,
PETROȘANI, HD, RO;

• VĂTAVU NICULINA, STR.AVRAM IANCU,
BL.5A, SC.2, ET.3, AP.22, PETROȘANI, HD,
RO;
• PĂRĂIAN MIHAELA, STR. AVRAM IANCU
BL. 8, SC.1, ET.2, AP. 7, PETROȘANI, HD,
RO;
• MAGYARI MIHAI,
STR. 1 DECEMBRIE 1918, BL.74, SC.2,
ET.7, AP.53, PETROȘANI, HD, RO;
• GRECEA DĂNUȚ NICOLAE,
STR.REPUBLICII NR.238, PETRILA, HD,
RO;
• CSASZAR TIBERIU ATILA,
ALEEA TRANDAFIRILOR BL. 5, SC. 2,
AP. 42, PETROȘANI, HD, RO;
• JURCA ADRIAN MARIUS,
STR.T.VLADIMIRESCU, BL.84, SC.3, ET.2,
AP39, LUPENI, HD, RO;
• PĂUN FLORIN ADRIAN, STR. JIET
NR.186, PETRILA, HD, RO;
• COLDĂ IOAN COSMIN,
STR. CONSTANTIN MILLE, BL.5, SC.1,
AP.3, PETROȘANI, HD, RO

(54) **STAND DE ÎNCERCĂRI PENTRU TESTAREA REZISTENȚEI
LA TEMPERATURĂ ȘI INFLAMABILITATE A APARATELOR
IZOLANTE CU CIRCUIT DESCHIS**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un stand de încercări pentru testarea rezistenței la temperatură și inflamabilitate a aparatelor izolante cu circuit deschis. Standul, conform invenției, cuprinde un cuptor de preîncălzire (5), o baterie de arzătoare (1), un cărucior de transport (2) pe care este așezat un manechin (3) echipat cu aparatul de respirat de testat, căruciorul (2) fiind introdus în cuptorul de preîncălzire (5) cu ajutorul unui sistem electromecanic cu lanț (11) comandat de o unitate de control (20), și apoi deplasat către centrul bateriilor de arzătoare (1), unde este expus la flacără.

Revendicări: 2

Figuri: 2

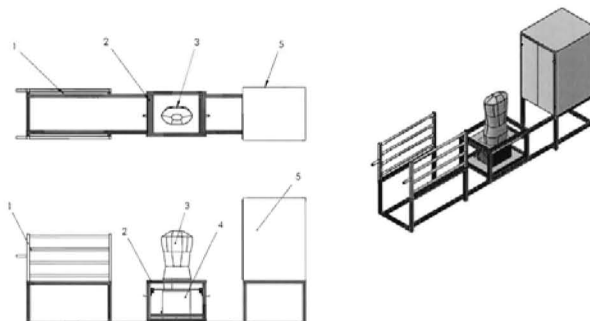


Fig. 1

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).



STAND DE ÎNCERCĂRI PENTRU TESTAREA REZISTENȚEI LA TEMPERATURĂ ȘI INFLAMABILITATE A APARATELOR IZOLANTE CU CIRCUIT DESCHIS

Descriere

Invenția se referă la construcția unui stand de încercări pentru a testa rezistența aparatelor izolante cu circuit deschis la expunerea la temperatură ridicată

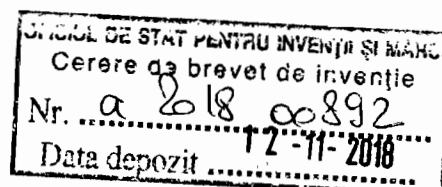
La ora actuală, la nivel național nu există posibilitatea tehnică de a se testa rezistența la temperatură ridicată a aparatelor izolante.

La nivel internațional sunt doar câteva instituții dotate cu standuri de testare a aparatelor izolante la temperatură ridicată.

Problema pe care o rezolvă invenția constă, în principal, în construirea unei linii de testare în conformitate cu cerințele SR EN 137 care să permită deplasarea rapidă a echipamentului de testat prin cele trei secțiuni ale standului de testare.

Standul de testare este alcătuit dintr-un cuptor de preîncălzire **5**, o baterie de arzătoare **1** și un cărucior de transport **2** care să permită declanșarea unui mecanism de cădere liberă a manechinului **3** pe care este montat aparatul izolant.

Înainte de a fi supuse încercării, aparatul izolant cu tot cu butelie și mască, se condiționează la 60°C și o umiditate relativă de 50% pentru 4 ore. Pe durata condiționării, presiunea de umplere a buteliei va fi de 100 de bari, iar în cazul buteliilor realizate din materiale compozite, durata de condiționare va fi de 12 ore. După condiționare, aparatul izolant, împreună cu masca și butelia se vor monta pe manechinul **3**. Acesta va fi echipat cu vestă de protecție împotriva flăcărilor ce va fi utilizată pentru cel mult trei expuneri la flacără. **Conform invenției**, manechinul **3** se realizează din lemn de esență tare, din mai multe elemente îmbinate mecanic. Pe axul central manechinul va fi prevăzut cu un canal necesar conectării capului fals tip Sheffield cu mașina de respirat, realizat conform invenției tot din lemn de esență tare. Atât manechinul cât și mașina de respirat **4** vor fi așezate pe căruciorul de transport **2**, care va fi realizat prin suprapunerea a două platforme, cea inferioară va asigura spațiul necesar mașinii de respirat **4**, în timp ce pe platforma superioară va fi prins manechinul. Platforma superioară va fi echipată cu un mecanism care să permită căderea liberă a manechinului pe o distanță de 150 mm. Deoarece partea superioară a căruciorului va fi expusă la temperaturi ridicate iar la cota inferioară se va așeza mașina de respirat **4**, între cele două etaje este inserat un planșeu realizat din material izolator termic rezistent la flacără care **conform invenției** are și rol de completare a învelișului izolator al cuptorului **5** care este deschis la partea inferioară, în momentul în care căruciorul **2** este introdus în acesta. Căruciorul de transport **2** va fi



echipat cu patru roți poziționate pe două axe astfel încât să permită deplasarea pe calea de rulare spre cuptorul de preîncălzire și spre bateria de arzătoare 1.

Cuptorul de preîncălzire 2 are ca și scop asigurarea unei temperaturi omogene de 90°C în jurul manechinului 3. Încălzirea se face cu circulația aerului, puterea sursei de căldură trebuie să fie alesă astfel încât să permită revenirea la temperatura de încercare după maxim 60 de secunde de la introducerea manechinului 3. **Conform invenției**, sursa de încălzire va fi realizată sub forma unei barerii de rezistențe selectarea numărului de rezistențe active se va face funcție de faza în care se află procesul de funcționare, respectiv faza de pregătire de testare și faza de readucere în temperatură cu un aport caloric ridicat.

După 15 minute de expunere la 90°C în cuptor, manechinul 3 este translatat cu ajutorul căruciorului de transport 2 către centrul arzătorului 1. Acesta este realizat sub forma a două baterii de arzătoare compuse din câte patru linii de arzătoare liniare, distanțate la 190 mm, situate în fața și spatele manechinului, fiecare avînd lungimea de 900 mm. Combustibilul utilizat este propanul la o concentrație de 99,5 % vol, injectat împreună cu aer. Pentru a se putea atinge o temperatură de 900-1000°C măsurată la 250 mm de arzătorul 1, se realizează un amestec optim de aer și gaz în regim dinamic, propanul fiind injectat la o presiune de 1,5 bari printr-o duză de 4,5 mm iar aerul comprimat la 5 bari printr-o duză de 6 mm. **Conform invenției**, se face reglajul amestecului cu ajutorul a două regulatoare de presiune, unul pentru propan și unul pentru aerul comprimat. Sistemul de aprindere trebuie să asigure aprinderea simultană a bateriilor de arzătoare iar introducerea manechinului 3 între arzătoarele 1 trebuie să se producă la cel mult 30 de secunde de la părăsirea cuptorului. Perforațiile bateriei de arzătoare 1 sunt executate la un diametru de 1mm.

După o expunere de 10 secunde la flăcări, se urmărește eventuala persistență a focului pe elementele aparatului pentru a se determina dacă aparatul îndeplinește sau nu condițiile de rezistență la flacără. Aparatul este supus apoi unui șoc mecanic prin eliberarea mecanismului de blocare a platformei superioare pe care este prins manechinul și prin căderea liberă a acestuia pe o înălțime de 150 mm. Figura 1 prezintă o vedere de sus a elementelor bancului de testare. **Conform invenției**, mecanismul de declanșare a căderii libere este un mecanism mecanic cu armare manuală și declanșarea prin acționarea asupra pîrghiei de comandă de către operator la intervalul de timp specificat de standard.

Pe toată durata testării, aparatul de protecție a respirației este conectat la mașina de respirat 4 care a fost reglată la ritmul de 25 cicluri de respirat/ minut cu 2 litri de aer /

ciclu și se monitorizează rezistența respiratorie. Din analizarea graficului rezistenței respiratorii se vor exclude primele trei cicluri respiratorii derulate după căderea liberă.

Pentru a nu influența rezultatele testării, echipamentul de protecție la făcări cu care este îmbrăcat manechinul se va înlocui după trei expuneri la flacără.

Avantajele standului de încercare, **conform invenției**, sunt următoarele:

- funcționare precisă în parametri ceruți, datorită construcției;
- operatorul supraveghează permanent desfășurarea testării și poate observa eventualele disfuncționalități ale aparatului testat;
- reglajul amestecului propan-aer realizat este stabil și permite obținerea temperaturii cerute de standard imediat după ce flacăra ajunge pe toată suprafața arzătorului;
- în cadrul invenției a fost realizat un mecanism de declanșare a căderii libere astfel încât să nu permită blocarea platformei într-o poziție intermediară și să producă invalidarea testului;

Se exemplifică în continuare realizarea și funcționarea standului, **conform invenției** și în legătură și cu fig.1. Detaliile de execuție precum și cotele de realizare sunt conform cu figura 2.

Deplasarea căruciorului **2** între cele două elemente de testare ale standului se va face pe o cale de rulare cu acționare manuală. Se alimentează electric cuptorul de preîncălzire **5** pentru atingerea temperaturii de 90°C. După ce se atinge și se menține constantă temperatura, se deschide ușa cuptorului **5** și se introduce manechinul **3**. După ce se închide ușa cuptorului **5**, se readuce temperatura interioară la valoarea prestabilită. După timpul cronometrat de 15 minute, se deschide cuptorul **5**, se deplasează căruciorul **2** pînă în zona mediană a bateriei de arzătoare **1** și se deschide ventilul de alimentare cu aer comprimat, apoi cel de alimentare cu propan, după care se pornește alimentarea aprinzătorului piezo-electric. Cu ajutorul pirometrului se citește temperatura flăcării la distanța de 250 mm conform standardului. Pentru ca distanța să fie riguros respectată se va monta pe suportul bateriei de arzătoare **1** o riglă metalică la capătul căreia se va ținti spotul luminos al pirometrului.

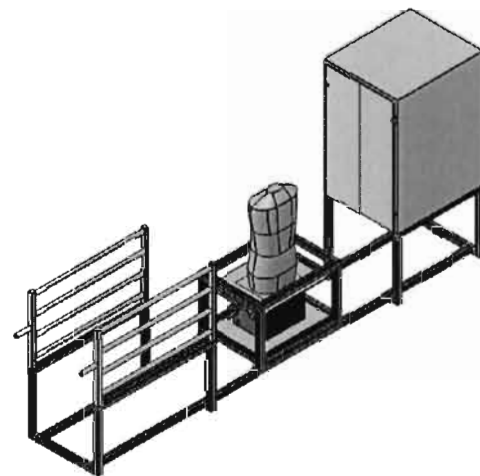
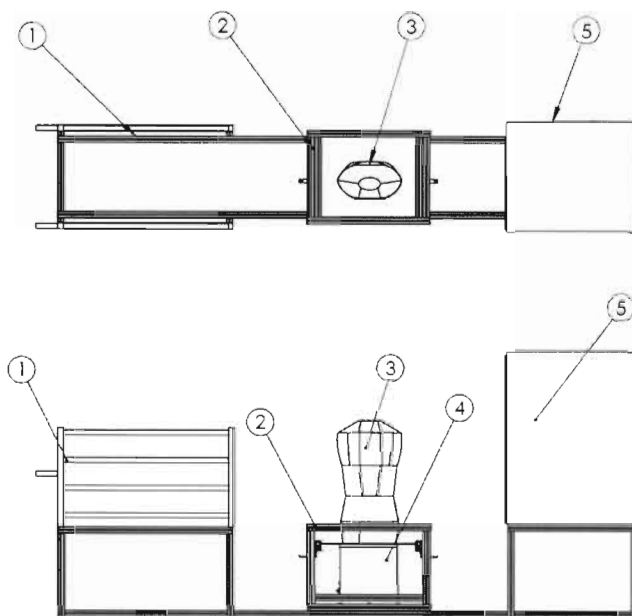
După cele 10 secunde de expunere la temperatura de 900-1000°C, se oprește alimentarea cu propan, apoi aerul comprimat și se verifică persistența flăcărilor pe aparatului de respirat. În ultima etapă se produce căderea liberă a manechinului **3** de la o înălțime de 150 mm și se verifică dacă au fost afectate elementele de susținere.

Revendicări:

1 Sistemul de transport are, conform cerințelor standardului rolul de a asigura transportul manechinului **3** și a mașinii de respirat **4** precum și rolul de a asigura posibilitatea de a produce căderea liberă. **Conform invenției**, căruciorul **2** va asigura și etanșeitătea cuptorului după ce se introduce manechinul și prin construcția sa și a manechinului **3** va asigura o perturbație minimă a funcționării mașinii de respirat **4**. Dimensiunile de gabarit ale platformei căruciorului de transport **3** sunt 650x850 mm. Capul fals, realizat din lemn de esență tare la fel ca și torsul, va avea o conexiune etanșă pentru circuitul de inspirație-expirație și pentru senzorul de presiune din mască, prin canalele circulare frezate în tors și prin conectarea cu tuburi gofrate la racordurile mașinii de respirat. Pentru a nu afecta parametrii mășurati, se aplică corecții în soft conform cu rezistențele respiratorii produse de lungimea suplimentară a furtunurilor de legătură.

2 Calea de rulare cu lungimea de 3000 mm asigură deplasarea manechinului **3** astfel încât să fie poziționat precis în toate etapele de testare și asigură distanța laterală atunci când manechinul **4** este adus în centrul bateriei de arzătoare **1** dar și poziționarea în interiorul cuptorului de preîncălzire **5** astfel încât să se realizeze închiderea cuptorului la partea inferioară în vederea etanșării acestuia.

Modul de realizare a standului respectă cerințele cerute de standardul SR EN 137 dar este în același timp și original prin abordarea colectivului în realizarea elementelor componente.



Legendă

1 Arzatoare

2 Carucior de transport si dispozitiv de incercare a rezistentei la cadere

3 Manechin

4 Masina respiratorie

5 Cuptor de preincalzire

Fig 1 Stand de verificare la temperatură înaltă

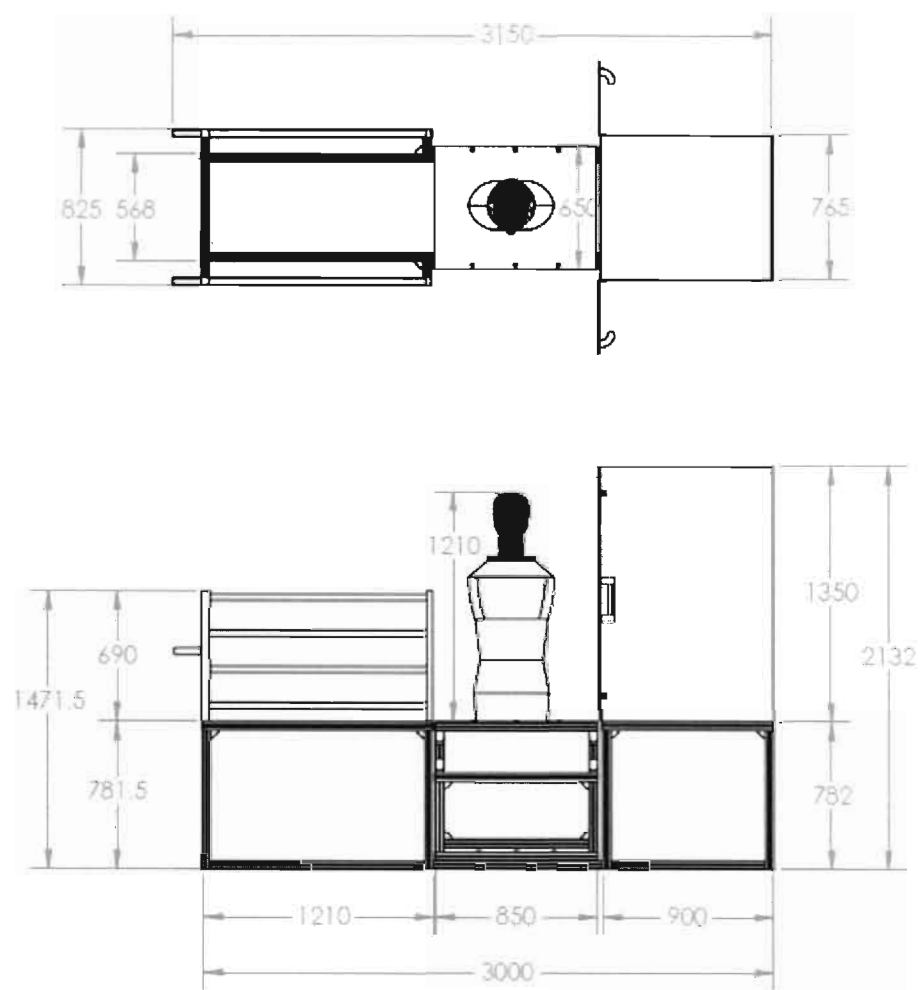


Fig 2 Cotele de realizare a standului