

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00992**

(22) Data de depozit: **29/11/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**28/06/2019** BOPI nr. **6/2019**

(71) Solicitant:  
• **UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI,**  
*STR. UNIVERSITĂȚII NR. 20, PETROȘANI,*  
*HD, RO;*  
• **COMING INDUSTRY S.R.L.,**  
*STR.CONSTANTIN MILLE, NR.3,*  
*HUNEDOARA, HD, RO*

(72) Inventatori:  
• **VEREȘ IOEL SAMUEL,** *STR. REPUBLICII*  
*NR. 110, AP. 4, PETRILA, HD, RO;*  
• **PLEȘEA VALERIU,** *STR. CONSTANTIN*  
*MILLE BL. 3, SC. 3, AP. 36, PETROȘANI,*  
*HD, RO;*  
• **RADU MIHAI SORIN,**  
*STR. CONSTANTIN MILLE, NR. 8, AP. 5,*  
*PETROȘANI, HD, RO*

(54) **SISTEM PERFORMANT DE EVALUARE PREVENTIVĂ  
A PARAMETRILOR DE SECURITATE ÎN MINELE  
DE CĂRBUNE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de evaluare preventivă a parametrilor de securitate în minele de cărbune. Sistemul, conform invenției, cuprinde mijloace de preluare a informațiilor de la traductorii montați în subteran la nivelul capetelor de detecție (3), referitoare la structura gazelor din aerul de mină aspirat cu ajutorul unui ventilator (2) și unui ventilator de manevră (4), informații care sunt transmise, prin intermediul unei rețele de transmitere (5), la o centrală automatizată de captare și prelucrare, respectiv la centrala de telemăsurare dispusă la suprafața minei, și apoi la niște calculatoare personale de procesare a informațiilor.

Revendicări: 1  
Figuri: 2

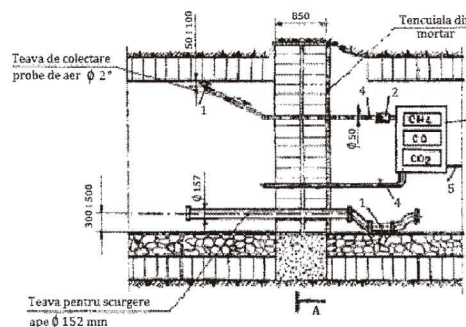


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
 Cerere de brevet de invenție  
 Nr. a 2018 0992  
 Data depozit 29-11-2018

**SISTEM PERFORMANT DE EVALUARE PREVENTIVĂ A PARAMETRILOR DE SECURITATE ÎN MINELE DE CĂRBUNE**

**DESCRIEREA INVENȚIEI**

Invenția se referă la un sistem de evaluare preventivă a parametrilor de securitate, bazat pe telecontrolul atmosferei subterane în minele de cărbune.

Actual, în cazul minelor de cărbune, cu precădere minele de huilă din Valea Jiului, activitatea de exploatare este permanent monitorizată, procedându-se permanent la evaluarea concentrațiilor de gaze, în speță a metanului (CH<sub>4</sub>), cât și a temperaturii aerului din subteran, acestea trebuind să se înscrie la prescripțiile admisibile impuse prin normele tehnice de securitate existente în vigoare, ca cerințe specifice mediului optim de muncă din subteran.

Controlul intermitent sau continuu al parametrilor de securitate se face cu ajutorul detectoarelor portabile, aparatelor și instalațiilor automate pentru măsurarea continuă sau intermitentă, cu alarmare și întrerupere în caz de necesitate a energiei electrice la depășirea concentrației prestabilite.

Pentru realizarea acestui deziderat, fiecare loc de muncă, activ sau inactiv (lucrări miniere sau abataje oprite temporar), este prevăzut cu dispozitive de măsurare (capete de detecție), constituite din traductoare pentru detectarea gazelor (metan, monoxid de carbon, bioxid de carbon), determinarea vitezei aerului, a temperaturii etc., precum și cu codificator pentru codarea și transmiterea informațiilor la centralele telegrazimetrice aflate în dotarea minelor.

Monitorizarea concentrațiilor de gaze și a temperaturii se face parțial și cu dificultate, echipamentele existente nepermițând amplasarea dispozitivelor de măsurare în zone greu accesibile. De asemenea, sistemul actual de măsurare a parametrilor conferă o imagine de pericol la atingerea unui anume prag de alarmare, când e necesară decuplarea energiei electrice și oprirea totală a activității, fără o sesizare prealabilă a riscului și posibilitatea intervenției rapide pentru prevenire.

Problema pe care o rezolvă invenția constă din realizarea unui sistem de prelevare și prelucrare automată a parametrilor de securitate din atmosfera subterană a minelor de huilă, în sensul receptării informațiilor prin intermediul unor senzori (traductori) și acestora, prin intermediul unui sistem telemecanic din dotare, la o centrală de telemăsurare dotată cu modul informatic și apoi la calculatoarele personale de procesare.

Din multitudinea diverselor tipuri și categorii de lucrări subterane care pot fi supuse monitorizării din punct de vedere al parametrilor de securitate (abataje, diguri de subetaj, diguri de avarie, diguri de izolare), în figura 1 se redă schematic modul de amplasare a senzorilor de gaze și de temperatură din spatele digurilor de izolare pe perioada de combatere a focurilor endogene de mină.

Din punct de vedere structural, sistemul prevăzut pentru monitorizarea parametrilor de gaze și a temperaturii se compune din: sistemul captorilor/sistemul de traductorizare (captorii de metan, oxigen, temperatură, viteza aerului, monoxidul și bioxidul de carbon); telemecanica de transmitere a informațiilor (codorul de teletransmisie a datelor de la captori); centrala de telemăsurare cu modul informatic; calculatorul de procesare/terminal de prelucrare.

Din punct de vedere ierarhic, sistemul de monitorizare, în ansamblu, se realizează piramidal, prin intermediul a 4 niveluri, anume (figura 2) : **nivelul 0**, se evidențiază prin traductorizare, ca elemente primordiale de măsurare a parametrilor din climatul minier; **nivelul 1**, reprezintă multiplexarea semnalelor pentru teletransmisie; **nivelul 2** reprezintă monitorizarea la nivel



de mină; **nivelul 3**, reprezintă monitorizarea generală la nivel de companie minieră/societate. Monitorizarea generală se realizează printr-o rețea de calculatoare. Legătura între calculatoarele de la unitățile miniere și calculatorul de la compania/societatea minieră/complex energetic se realizează prin radiunde.

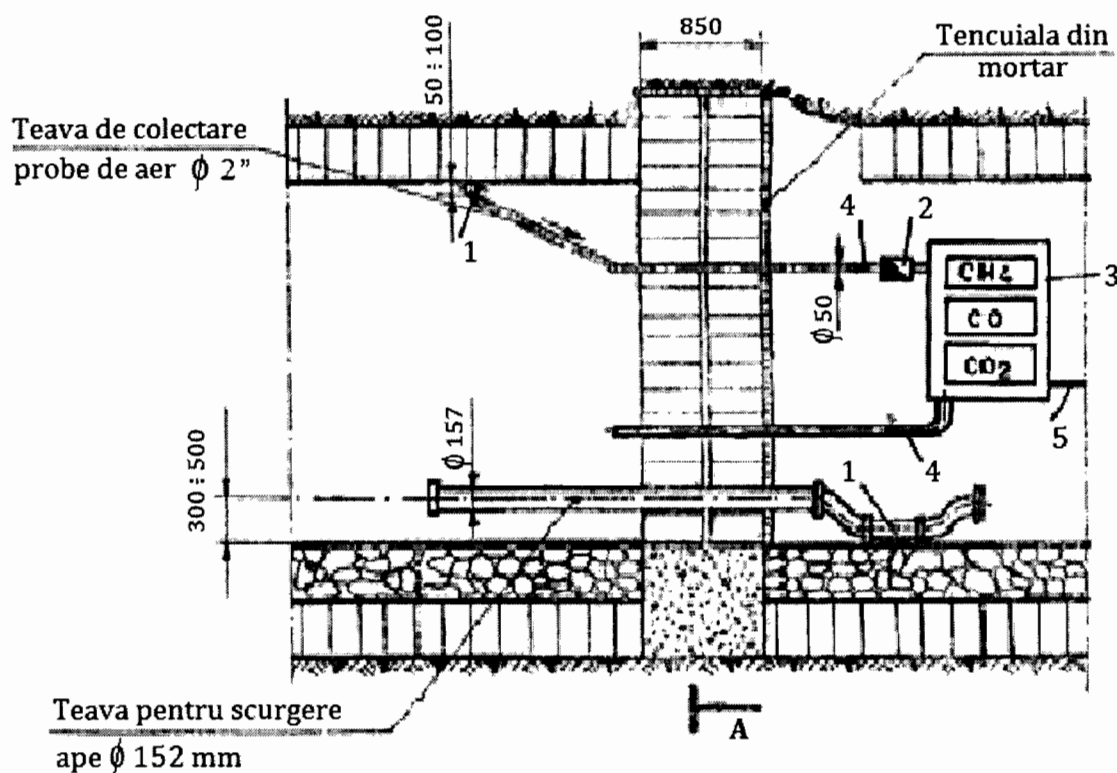


Fig 1 Schema de amplasare a senzorilor pentru măsurarea gazelor și a temperaturii pe perioada de combatere a focurilor din spatele digurilor de izolare: 1 – senzori de temperatură; 2 – pompă de vid sau ventilator în regim aspirant; 3 – incintă etanșă de montare a capetelor de detecție prevăzute cu traductori; 4 – ventile de manevră; 5 – rețea de transmitere a datelor la stația centrală de prelucrare (dispecerat)

În continuare se dă un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1, care reprezintă amplasarea schematică a senzorilor pentru măsurarea gazelor și a temperaturii.

Sistemul de monitorizare a parametrilor de securitate astfel conceput, permite preluarea informațiilor de la captorii/traductorii montați în subteran la nivelul capetelor de detecție (3), privind structura gazelor provenite din aerul de mină aspirat cu ajutorul ventilatorului (2) și a ventilului de manevră (4). În continuare, datele/informațiile despre conținutul și caracteristica structurală a gazelor de mină vor fi transmise prin intermediul rețelei de transmitere (5) la o centrală/instalație automatizată de captare și prelucrare, respectiv la centrala de telemăsurare dispusă la suprafața minei.

La nivelul lucrărilor miniere menționate, în vederea monitorizării și evaluării preventive a parametrilor de securitate și sănătate în muncă, pot fi aplicate mai multe variante, dintre care, în cazul prezentei invenției se propune spre aplicare varianta care presupune utilizarea unei centrale



telegrizumetrice automatizate montată la suprafața minei, a cărei funcțiune este de a culege, centraliza și înregistra informațiile furnizate de sistemul captorilor (traductorilor). Modulul informatic din componența centralei permite înregistrarea informațiilor și transmiterea lor către un eșalon informatic superior. În această variantă, calculatorul de proces, prelucrează la un nivel superior datele culese, astfel încât, prin interpretarea lor prin program se vor putea lua măsurile necesare pentru prevenirea autoaprinderii.

Sistemul de traductorizare se compune din traductoare special construite pentru a lucra cu centrala telegrizumetrică automatizată de telemăsurare.

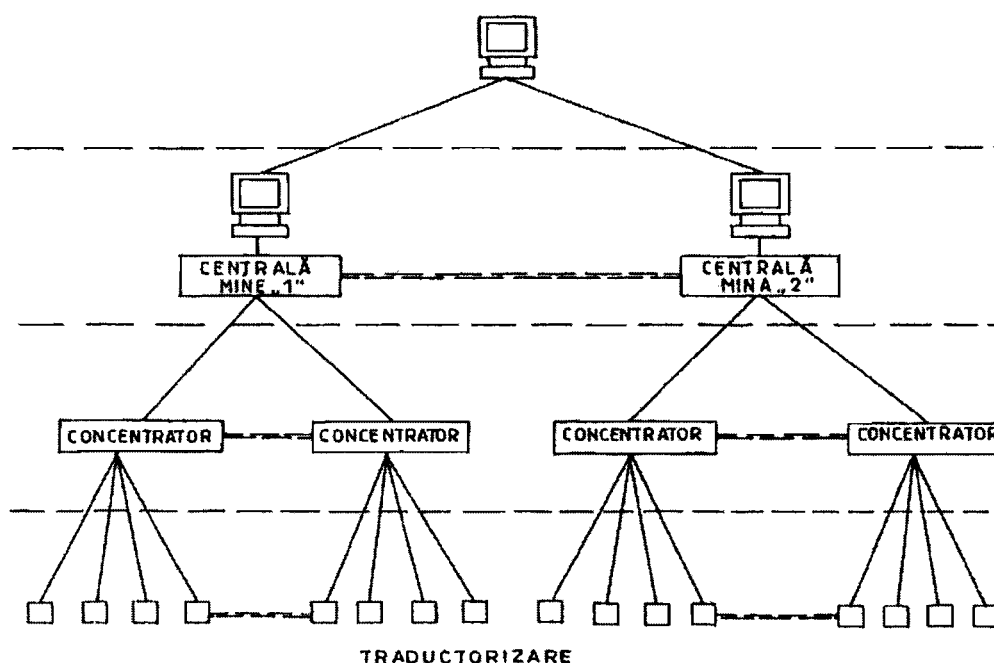


Fig.2. Schema structurii ierarhice a sistemului de monitorizare

Din punct de vedere constructiv, echipamentul de bază al centralei de telemăsurare presupune o parte din acesta dispus la suprafață, precum un dulap central care reprezintă „creierul” instalației și care este amplasat în afara zonei periculoase, furnizând tensiunile și curenții necesari funcționării generale și un cofret cu barierele de siguranțe, al cărui rol este de a asigura protecția intrinsecă a circuitelor instalate în mediul potențial exploziv. Partea de echipament de subteran este constituită din cabluri de telemăsurare cu linii bifilare, compusă din numere pare, egale cu numărul punctelor de măsurare în funcțiune, precum și din captorii de măsurare ai instalației montați în spațiile supravegheate.

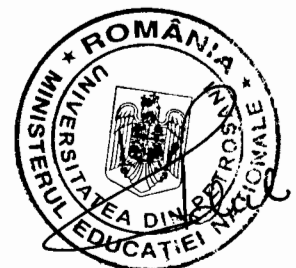
Toate componentele sistemului de telemăsurare prevăzute a se monta în subteran sunt în construcție intrinsecă, aparținând generației actuale fabricate de firma OLDHAM, având în vedere că la minele din cadrul CEH, instalațiile de telegrizumetrie aflate încă în funcțiune sunt fabricate de această firmă.



## SISTEM PERFORMANT DE EVALUARE PREVENTIVĂ A PARAMETRILOR DE SECURITATE ÎN MINELE DE CĂRBUNE

### REVENDICARE

Sistemul performant de evaluare preventivă a parametrilor de securitate ai atmosferei subterane de mină constă din receptarea informațiilor prin intermediul unor senzori/traductori din componența capetelor de detecție (3) și transmiterea acestora, prin sistem telematic (5), la o centrală de telemăsurare cu modul informatic montată la suprafață și apoi la calculatoarele personale de procesare.



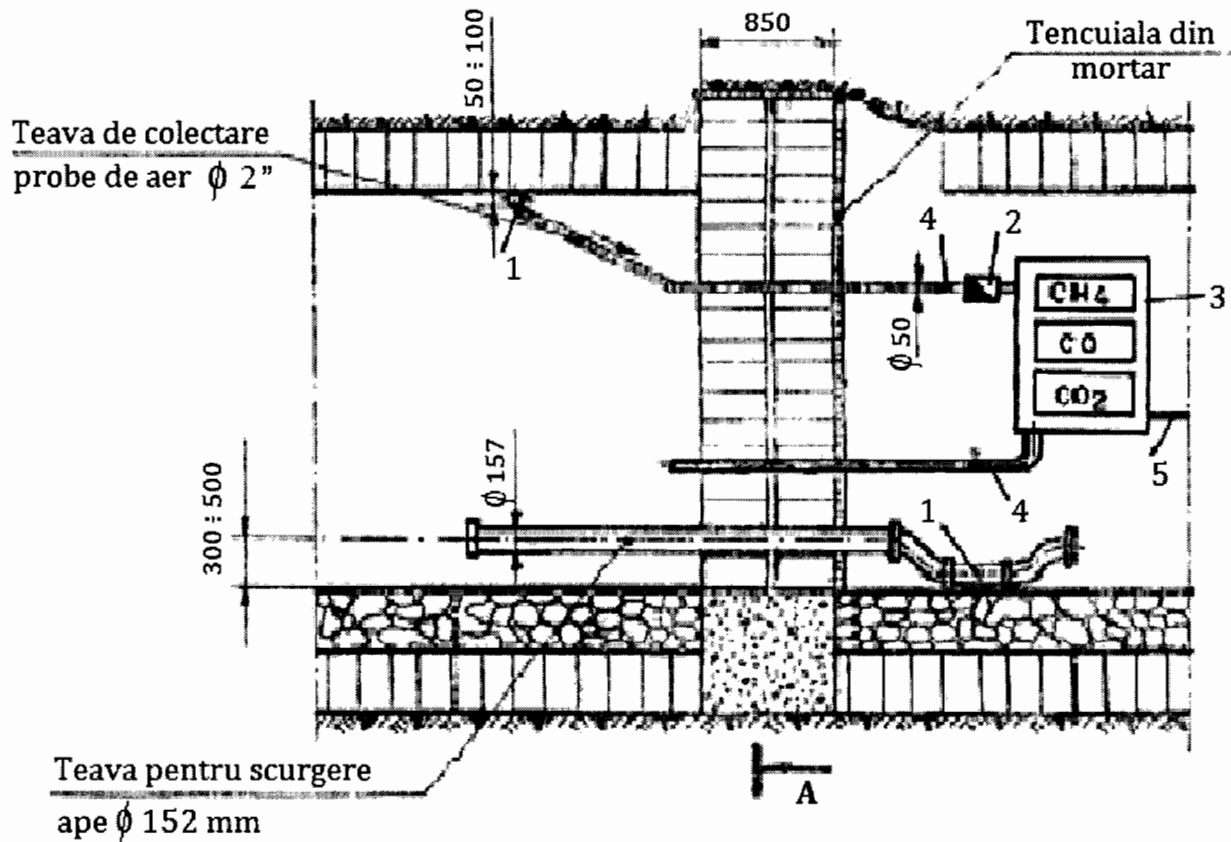


Fig 1 Schema de amplasare a senzorilor pentru măsurarea gazelor și a temperaturii pe perioada de combatere a focurilor din spatele digurilor de izolare: 1 – senzori de temperatură; 2 – pompă de vid sau ventilator în regim aspirant; 3 – incintă etanșă de montare a capetelor de detecție prevăzute cu traductori; 4 – ventile de manevră; 5 – rețea de transmitere a datelor la stația centrală de prelucrare (dispecerat)



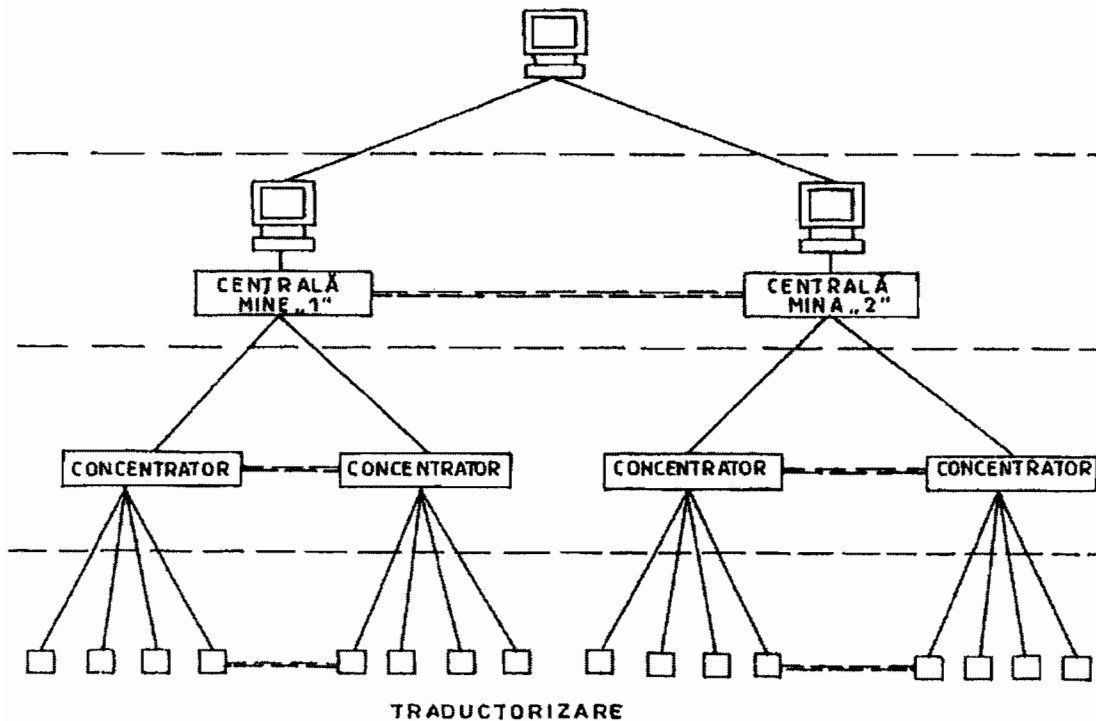


Fig.2. Schema structurii ierarhice a sistemului de monitorizare

