

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București

ROMÂNIA



(11) **RO 126221 B1**

(51) **Int.Cl.**
E21B 47/10 (2006.01),
G01N 3/56 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00861**

(22) Data de depozit: **26.10.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2014** BOPI nr. 1/2014

(41) Data publicării cererii:
29.04.2011 BOPI nr. 4/2011

(73) Titular:
• **COSTEA FLORIN,**
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU NR.28, BL.H,
SC.A, AP.1, PAȘCANI, IS, RO

(72) Inventatori:
• **COSTEA FLORIN,**
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU NR.28, BL.H,
SC.A, AP.1, PAȘCANI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 5740861 A; US 5740863 A; US 4389880

(54) **SENZOR PENTRU DEPISTAREA NISIPULUI ÎN AFLUXUL
DE GAZE**

Examinator: **ing. CIUREA ADINA**



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 126221 B1

RO 126221 B1

1 Invenția se referă la un senzor pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, destinat
folosirii în industria petrolieră, la exploatarea zăcămintelor de petrol și gaze din formațiunile
3 slab consolidate sau depletate, respectiv, structuri gazeifere ce au rămas cu presiuni de
zăcământ joase, în urma exploatării îndelungate, și care au o pondere însemnată în
5 momentul actual. De asemenea, senzorul se poate folosi și la sondele de înmagazinare
gaze, în care tehnologia de exploatare impune consolidarea și împachetarea straturilor cu
7 nisip.

 În prezent, apariția nisipului este detectată numai după ce acesta a erodat elementele
9 constructive ale instalației de suprafață, respectiv, duze de laminare, coturi, curbe, ventilele
refulatoare etc., a căror înlocuire este costisitoare și de durată.

11 Dezavantajul cel mai mare a faptului că nu există detectoare pentru depistarea nisipului
în instalațiile de gaze constă în aceea că instalația de suprafață este profund afectată prin
13 împachetarea cu nisip, prin înfundarea conductelor de aducțiune, umplerea separatoarelor
subterane cu nisip și spiruirea elementelor de control a afluxului de gaze.

15 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în detectarea particulelor de nisip
în afluxul de gaze, înainte ca instalația de suprafață să fie afectată, prin avertizare și luarea
17 de măsuri pentru schimbarea regimului de curgere a sondei.

 Senzorul pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, conform invenției, înlătură
19 dezavantajele prezentate mai sus și rezolvă problema tehnică, prin aceea că este constituit
dintr-un ansamblu ce are o parte mecanică, în construcție antiscântei, precum și o unitate
21 electronică de semnalizare, etanșă și în construcție anti-ex, îmbinată prin înfiletare de partea
mecanică, re folosibilă, ansamblul mecanic cuprinde o reducție de legătură, un cap hexagonal,
23 un filet exterior, un filet interior și un umăr de sprijin, pe care se sprijină un tub de eroziune,
prin intermediul unei garnituri de etanșare, în interiorul căruia culisează un piston, dotat cu
25 niște garnituri, piston cu o cursă limitată de unitatea electronică de semnalizare, care se
înfiletează în filetul interior, etanșat cu o garnitură de etanșare, tubul de eroziune fiind închis
27 la partea inferioară, prevăzut cu o teșitură la 45° și la partea superioară prevăzut cu un umăr,
iar în piston sunt practicate niște canale, pentru poziționarea garniturilor de etanșare.

29 Senzorul conform invenției, într-o altă variantă constructivă, nereprezentată în figuri,
înlătură dezavantajele prezentate mai sus, prin aceea că este construit cu semnalizare
31 acustică și optică, pentru montare pe manifoldurile existente la formațiunile PP-RK, unde
citirea parametrilor de curgere se face cu o frecvență ridicată, fiind activat de deplasarea unui
33 piston ce închide circuitul; la închiderea circuitului, un bec roșu semnalizează intermitent,
simultan cu un minidifuzor, ambele fiind alimentate de o baterie de 9 V.

35 Senzorul conform invenției, într-o altă variantă constructivă, nereprezentată în figuri,
este montat pe fiecare sondă dintr-un poligon de sonde, iar semnalizarea este realizată cu
37 transmitere la distanță, prin conexiune cu fir sau fără fir și monitorizare în căsuța operator.
În varianta cu transmitere la distanță, la închiderea circuitului, o telecomandă activează o
39 alarmă, intermitentă sau continuă, în punctul de supraveghere a câmpului de sonde, indicând
sonda cu probleme, până la deconectarea sistemului de către operatorul de extracție, care
41 va lua măsurile necesare pentru oprirea sondei respective.

 Senzorul pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, conform invenției, prezintă
43 următoarele avantaje:

 - avertizare la apariția primelor cantități de nisip în afluxul de gaze, pentru a se lua
45 măsuri de schimbare a regimului de curgere a sondei, înainte de a se ajunge la afectarea
instalației;

47 - detectarea apariției nisipului și în cantități mici depinde de viteza de curgere a gazu-
lui după duză, de sensibilitatea/grosimea peretelui tubului de eroziune și acest fapt conduce

RO 126221 B1

la un grad ridicat de protecției a instalației de suprafață, implicat la protejarea mediului și la economii însemnate în investiții, în cazul în care trebuie înlocuite elementele deteriorate de nisip;	1
- montarea și mentenanța sunt foarte simple și nu sunt necesare schimbări în actuala configurație a instalației de suprafață, fiind suficientă demontarea manometrului de după duză și înlocuirea lui cu senzor, pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze;	3
- neavând elemente în mișcare, senzorul odată instalat poate fi incapacitat doar de lipsa energiei de activare a unității electronice;	5
- după activare, senzorul va fi demontat și retrimis la producător, pentru înlocuirea și probarea părții mecanice, lucru ce va reduce costul utilizării, unitatea electronică fiind refolosibilă;	7
- construcția simplă și foarte rezistentă nu impune existența unor capacități deosebite de producție sau un mediu strict controlat pentru fabricant.	9
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1-2, care reprezintă:	11
- fig. 1, secțiune transversală printr-un senzor conform invenției;	13
- fig. 2, detaliu de montaj al senzorului, pe conducta de aducțiune a sondei.	15
Senzorul pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, conform invenției, este alcătuit dintr-un ansamblu 1 , care conține o parte mecanică A , în construcție anticânte și o unitate electronică B de semnalizare, etanșă și în construcție anti-ex, îmbinată prin înfiletare de partea mecanică A , refolosibilă, conform fig. 1.	17
Partea mecanică A este compusă dintr-o reducere 2 de legătură, un cap 3 hexagonal, un filet 4 exterior, un filet 5 interior, și un umăr 6 de sprijin, pe care se sprijină un tub 8 de eroziune, prin intermediul unei garnituri 7 de etanșare, în interiorul căruia culisează un piston 9 , dotat cu niște garnituri 10 . Partea mecanică A se înfiletează cu ajutorul unui filet interior 5 și o garnitură de etanșare 11 , de unitatea electronică B de semnalizare.	19
Tubul 8 este închis la partea inferioară, fiind prevăzut cu o teșitură la 45°, iar la partea superioară este prevăzut cu un umăr 12 .	21
În pistonul 9 sunt practicate niște canale 13 , pentru poziționarea garniturilor de etanșare 10 .	23
Detectarea apariției nisipului și în cele mai mici cantități depinde de viteza de curgere a gazului, măsurată după o duză 15 convergentă, care este montată între o conductă de aducțiune a sondei 14 și o conductă de legătură 16 cu magistrala, conform fig. 2, și mai depinde de asemenea și de grosimea peretelui tubului 8 de eroziune.	25
În momentul în care, în afluxul de gaze apare nisipul, efectul abraziv al acestuia va duce la erodarea tubului 8 ; în momentul străpungerii tubului, gazul din conductă, care are presiunea p2 , va determina mișcarea pistonului 9 , care va activa unitatea electronică B de semnalizare.	27
Deoarece nu are elemente în mișcare, senzorul odată instalat poate fi incapacitat doar de lipsa energiei de activare a unității electronice B de semnalizare, și din acest motiv, unitatea electronică B de semnalizare va fi prevăzută cu un circuit de testare în poziție "neactivat - funcțional". După activare, senzorul va fi demontat și retrimis la producător, pentru înlocuirea și probarea părții mecanice și astfel unitatea electronică B de semnalizare poate fi refolosită.	29
Erodarea tubului 8 va fi cu atât mai rapidă, cu cât cantitatea de nisip antrenată este mai mare și debitul de gaz, respectiv, viteza de curgere a acestuia este mai mare.	31

RO 126221 B1

1 Presiunea din sistem are valori cuprinse între 10 și -20 bari, iar datorită faptului că
în partea superioară presiunea este cea atmosferică, apare o diferență de presiune, care
3 determină deplasarea pistonului 9 în sus și închide un circuit electric, în momentul în care
ajunge în partea superioară.

5 Cursa pistonului 9 este limitată, pentru a nu exista scăpări de presiune în interiorul
unității electronice B de semnalizare.

7 Unitatea electronică B de semnalizare în construcția anti - ex reprezintă modul con-
structiv ce folosește elemente, care la lovire, așchiere, manevrare nu generează scântei și
9 care pot aprinde o eventuală scurgere de produse inflamabile, în cazul nostru de gaze.

11 Se folosesc pentru construcție materiale neferoase: alamă, bronz, aluminiu, material
plastic, cauciuc, și se acordă o atenție specială etanșeității sistemului, pentru a nu permite
scăpări de gaze.

13 Valorile presiunilor și a vitezelor de curgere sunt diferite de la o sondă la alta și de
la un câmp gazeifer la altul. În general, în zona unde va fi montat senzorul pentru depistarea
15 nisipului în afluxul de gaze, presiunile variază între 10 și 20 bari; viteza însă poate varia între
zero și viteze supersonice, în funcție de mai mulți parametri. Este necesară corelarea pre-
17 siunilor de lucru ale senzorului, pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, cu presiunile
existente în mod curent în sistem și cu presiunile maxime care apar în cazul unui consum
19 de gaze redus, cum ar fi de exemplu consumul de gaze din perioada de vară.

21 Senzorul conform invenției, într-un al doilea exemplu de realizare, nereprezentat în
figuri, este dotat cu semnalizare acustică și optică, pentru montare pe manifoldurile existente
ale unei formațiuni PP-RK, semnalizarea este activată de deplasarea pistonului 9, care
23 închide circuitul, moment în care un bec roșu semnalizează intermitent, simultan cu un
minidifuzor, ambele fiind alimentate de o baterie de 9 V.

25 Senzorul conform invenției, într-un al treilea exemplu de realizare, nereprezentat în
figuri, este montat pe fiecare sondă dintr-un poligon de sonde, iar semnalizarea este
27 realizată cu transmitere la distanță, prin conexiune cu fir sau fără fir. Senzorul realizează și
funcția de monitorizare, astfel încât la închiderea circuitului, o telecomandă activează o
29 alarmă, intermitentă sau continuă, care indică sonda cu probleme, până la intervenție.

RO 126221 B1

Revendicări

1. Senzor pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, destinat folosirii în industria petrolieră, la exploatarea zăcămintelor de petrol și gaze din formațiunile slab consolidate sau depletate, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un ansamblu (1), care conține o parte mecanică (A), în construcție antiscântei, re folosibilă și o unitate electronică (B) de semnalizare, etanșă și în construcție anti-ex, înfiletată printr-un filet interior (5) și o garnitură (11) de etanșare de partea mecanică (A), compusă dintr-o reducție (2) de legătură, un cap (3) hexagonal, un filet (4) exterior, un tub (8) de eroziune, închis la partea inferioară, iar la partea superioară prevăzut cu un umăr (12), sprijinit prin intermediul unei garnituri (7) de etanșare, pe un umăr (6) de sprijin și în interiorul căruia culisează un piston (9), cu o cursă limitată, în care sunt practicate niște canale (13), pentru poziționarea unor garnituri (10) de etanșare. 1
2. Senzor pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în momentul în care în afluxul de gaze apare nisipul, efectul abraziv al acestuia conduce la erodarea tubului (8) de eroziune, iar în momentul străpungerii acestuia, gazul având o presiune (p2) determină mișcarea pistonului (9), care activează unitatea electronică (B) de semnalizare, prevăzută cu un circuit de testare în poziție "neactivat-funcțional". 3
3. Senzor pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** detectarea apariției nisipului, aflat până și în cele mai mici cantități, depinde de viteza de curgere a gazului după o duză (15) convergentă, care este montată între o conductă (14) de aducțiune a sondei și o conductă (16) de legătură cu magistrala, și mai depinde de asemenea și de grosimea peretelui tubului (8) de eroziune. 5
4. Senzor pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, într-o altă variantă constructivă, este dotat cu semnalizare optică și acustică, pentru montare pe manifoldurile existente ale unei formațiuni (PP-RK), semnalizarea fiind activată de deplasarea pistonului (9) care închide circuitul, moment în care un bec roșu semnalizează intermitent, simultan cu un minidifuzor, ambele fiind alimentate de o baterie de 9 V. 7
5. Senzor pentru depistarea nisipului în afluxul de gaze, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, într-o altă variantă constructivă, în cazul montării pe fiecare sondă dintr-un poligon de grupuri de sonde, semnalizarea este realizată cu transmitere la distanță, prin conexiune cu fir sau fără fir, și monitorizare, astfel încât, la închiderea circuitului, o telecomandă activează o alarmă intermitentă sau continuă, care indică, până la intervenție, sonda cu probleme. 9

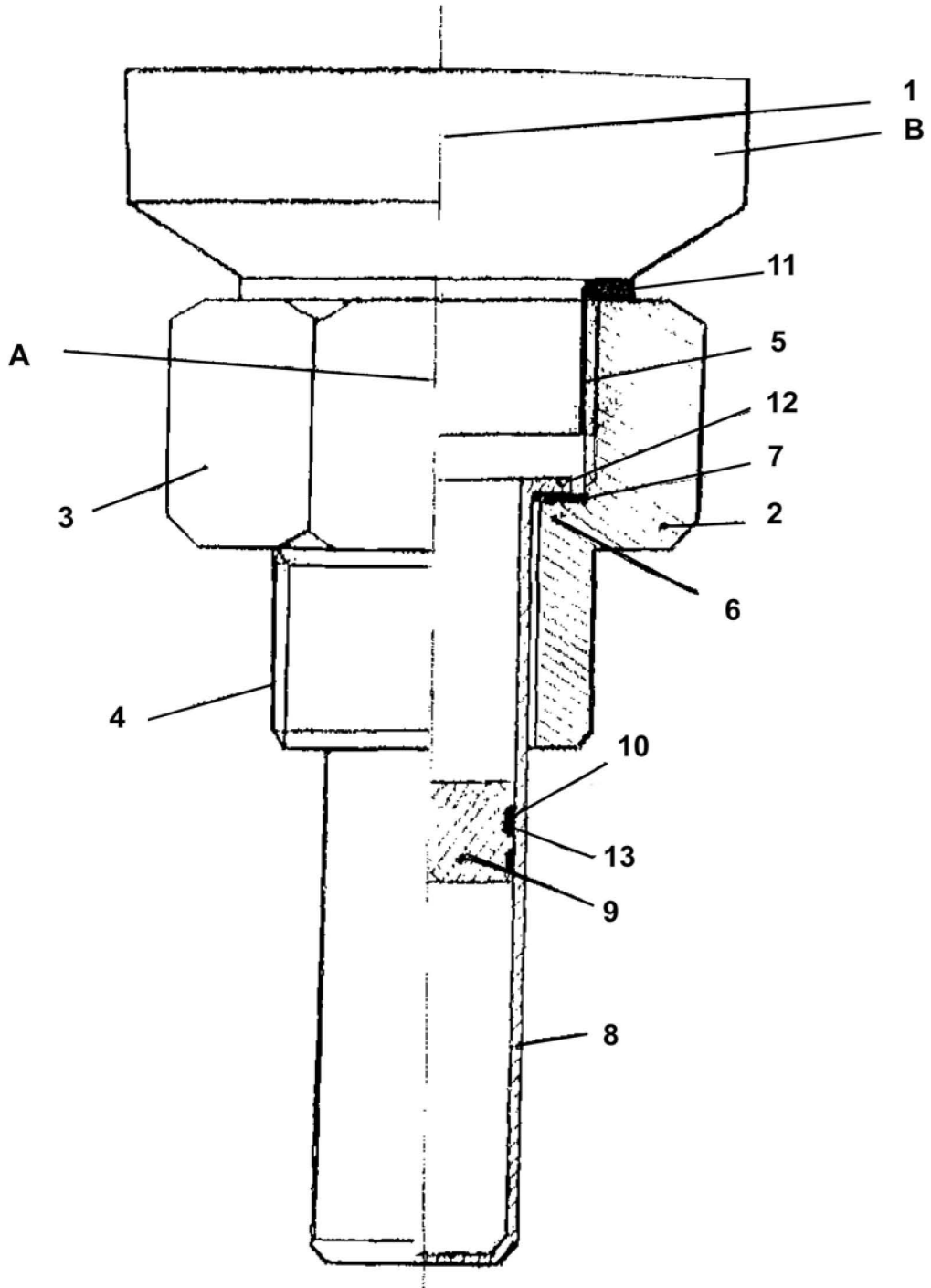


Fig. 1

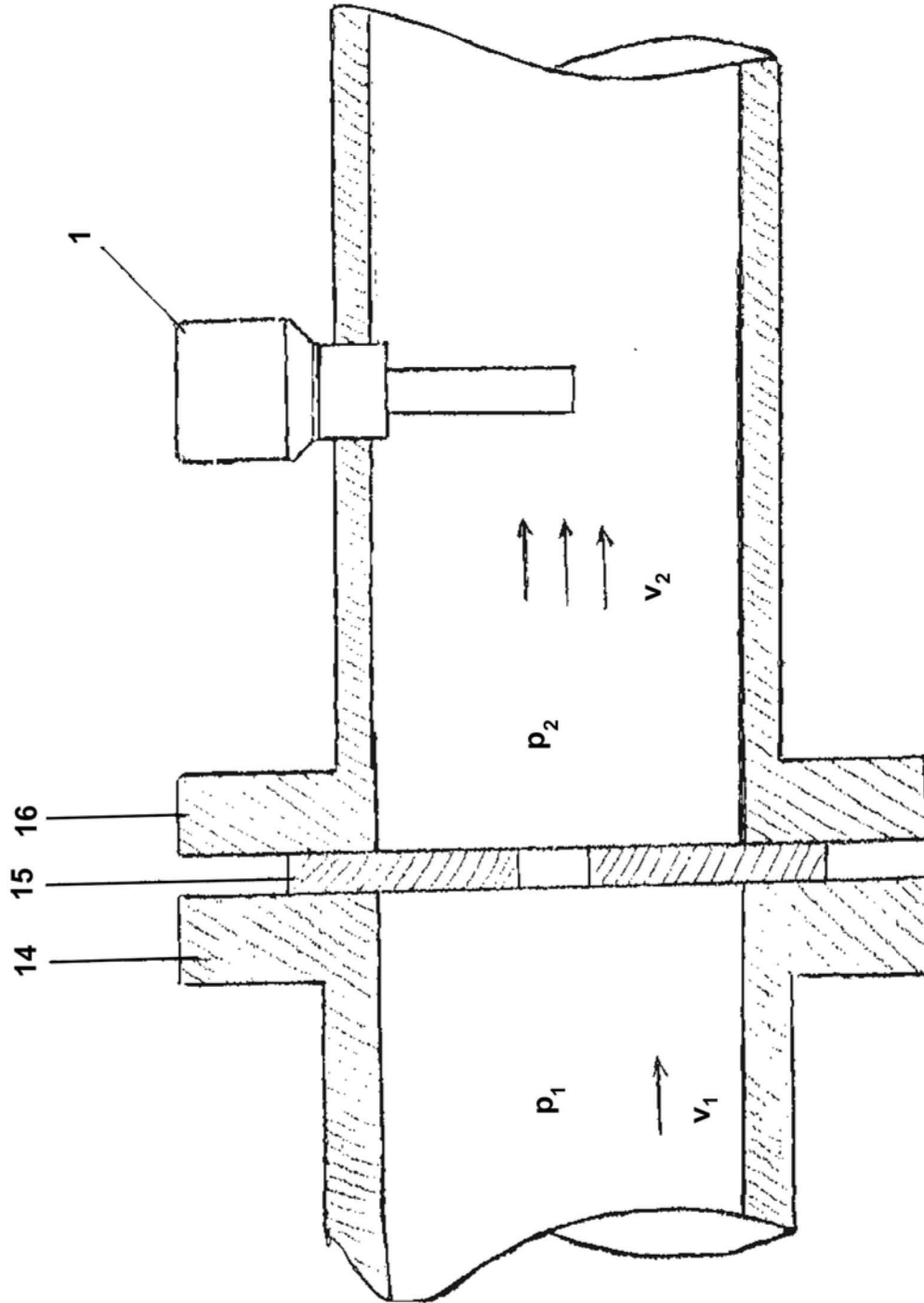


Fig. 2

