



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2006 00894

(22) Data de depozit: 20.11.2006

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: 28.02.2013 BOPI nr. 2/2013

(41) Data publicării cererii:  
30.05.2008 BOPI nr. 5/2008

(73) Titular:

- UNIVERSITATEA PETROL -  
GAZE DIN PLOIEȘTI,  
BD.BUCUREȘTI NR.39, PLOIEȘTI, PH, RO;
- CENTRUL DE COMPETENȚĂ ÎN  
ELECTROSTATICĂ ȘI ELECTRO-  
TEHNOLOGII S.R.L.,  
STR.AV.RADU BELLER NR.25, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- ZECHERU GHEORGHE,  
STR.VLAD ȚEPEȘ NR.30, BL.D 7, ET.2,  
AP.4, PLOIEȘTI, PH, RO;
- DRĂGHICI GHEORGHE,  
STR.PETROLULUI NR.59, BL.12 C, ET.7,  
AP.29, PLOIEȘTI, PH, RO;

- TUDOR IOAN, STR.RĂUL MARE NR.13,  
BL.M 5, SC.4, ET.4, AP.39, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;
- PETRESCU MARIUS GABRIEL,  
STR.DOMNIȘORI NR.10, BL.8 F, ET.3,  
AP.33, PLOIEȘTI, PH, RO;
- ULMANU VLAD,  
STR.LT.COL.PAUL IONESCU NR.4, ET.2,  
AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- NEACȘA ADRIAN,  
STR.ALEXANDRU LĂPUȘNEANU NR.19,  
BL.7, SC.B, ET.1, AP.21, PLOIEȘTI, PH, RO;
- DINIȚĂ ALIN, STR.MALU ROȘU NR.63A,  
BL.141 A1, SC.A1, ET.3, AP.15, PLOIEȘTI,  
PH, RO;
- CRAMARIUC RADU,  
STR.MIHAI EMINESCU NR.49, AP.2,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
JP 7055450

## (54) STAND PENTRU TESTAREA DISPOZITIVELOR DE CONTROL INTELIGENT AL CONDUCTELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un stand pentru evaluarea dimensiunilor caracteristice - adâncime, lungime sau extindere axială, lățime sau extindere circumferențială - ale unor defecte create artificial, pe probe prelevate din țevi care intră în alcătuirea unei conducte. Standul conform invenției este alcătuit dintr-un batiu (1) având articulat, de unul dintre capete, două ghidaje (2) cilindrice, solidarizate la celălalt capăt între ele, cu ajutorul unei piulițe (3) și cu cel al unui șurub (4) având, la rândul lui, un capăt aflat în legătură cu batiul (1) astfel, încât poate fi rotit cu ajutorul unui sistem (5), între ghidaje (2) și solidarizate cu acestea fiind dispus un modul (6) de magnetizare și de detecție, fixat într-o poziție care permite examinarea suprafeței unei probe (7) fixate pe un cărucior (8) fixat, prin intermediul unei tije (11), de un resort (9) care poate fi comprimat cu ajutorul unui mecanism (10) cu șurub.

Revendicări: 3

Figuri: 3

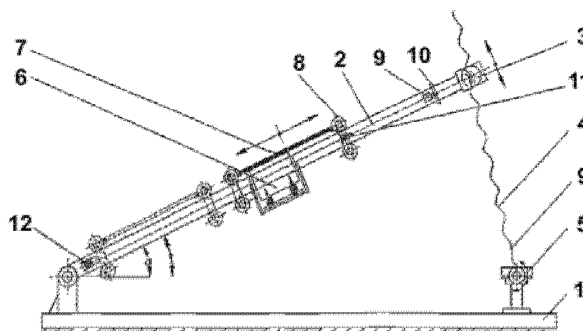


Fig. 2

Examinator: ing. ENEA FLORICA



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

1           Invenția se referă la un stand pentru testarea dispozitivelor de control inteligent al  
conductelor, ce funcționează pe principiul detectării variațiilor de flux magnetic, în vederea  
3           stabilirii preciziei de măsurare a defectelor superficiale, locale, ale tubulaturii, pe care le pun  
în evidență dispozitivele de acest fel.

5           În scopul stabilirii preciziei de măsurare a defectelor superficiale, locale, ale tubula-  
turii, pe care le pun în evidență dispozitivele de control inteligent al conductelor, se cunoaște  
7           un stand (JP 7055450/19950303), care folosește mijloace acustice, pentru testarea PIG, într-  
o conductă, în care se injectează o rășină.

9           Dezavantajele aceste soluții tehnice constau în faptul că este o soluție tehnică com-  
plicată, fără a se putea reproduce exact deplasarea dintre PIG și conducta supusă examinării  
11           indistructive.

13           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la reproducerea deplasării rela-  
tive dintre dispozitivul de control inteligent (PIG), ce funcționează pe principiul detectării  
variațiilor de flux magnetic din piesele controlate, și conducta supusă examinării nedistructive  
15           și o probă cu defecte de forme, dimensiuni și poziție cunoscute, create artificial prin frezare.

17           Standul pentru testarea dispozitivelor de control inteligent al conductelor, conform  
invenției, se caracterizează prin aceea că, în scopul reproducerii deplasării relative dintre  
dispozitivul de control inteligent (PIG), ce funcționează pe principiul detectării variațiilor de  
19           flux magnetic din piesele controlate, și o probă cu defecte de forme, dimensiuni și poziție  
cunoscute, create artificial prin frezare, este alcătuit dintr-un batiu, de care se fixează, arti-  
21           culat, la unul dintre capete, două ghidaje cilindrice, solidarizate, la celălalt capăt între ele și  
cu o piuliță, în care se află un șurub, al cărui capăt este fixat de batiu și poate fi rotit, astfel  
23           că ghidajele se pot înclina prin ridicarea capătului nearticulat de către batiu, între ghidaje,  
solidar cu acestea, aflându-se un modul de magnetizare și detecție, identic cu cele utilizate  
25           la construcția dispozitivelor de control inteligent al conductelor, fixat într-o poziție ce permite  
examinarea suprafeței probei, fixată pe un cărucior, probă ce este prelevată din peretele unei  
27           țevi sau realizată prin curbare, din tablă, cu defecte create artificial prin frezare, întreg  
ansamblul fiind acționat de un sistem de acționare.

29           Invenția prezintă următoarele avantaje:

- posibilitatea utilizării a două variante de acționare;
- 31           - utilizarea acționării mecanice oferă posibilitatea variației vitezei de deplasare a  
probei etalon, ceea ce conferă flexibilitate în modelarea situațiilor reale vizate;
- 33           - utilizarea acționării hidraulice asigură efectuarea de înregistrări corespunzător  
deplasării probelor în dublu sens (un ciclu complet dus-întors), ceea ce oferă posibilitatea  
35           verificării, prin comparație, a acurateții determinărilor;
- utilizarea standului, conform invenției, conduce la însemnate economii materiale și  
37           de manoperă, care le-ar presupune testarea în condiții reale (industriale), a unor astfel de  
echipamente.

39           În continuare, se prezintă două exemple de realizare a standului, în legătură cu fig.  
1, 2, 3, care reprezintă:

- 41           - fig. 1 a, b, probe special pregătite în vederea examinării:
  - 1a, proba cu defecte orientate longitudinal;
  - 43           - 1b, probe cu defecte orientate transversal;
- fig. 2, schema standului pentru testarea dispozitivelor de control inteligent al con-  
45           ductelor (PIG), cu sistem de acționare mecanic;
- fig. 3, schema standului pentru testarea dispozitivelor de control inteligent al  
47           conductelor (PIG), cu sistem de acționare hidraulic.

Principiul de lucru are la bază reproducerea deplasării relative dintre dispozitivul de control inteligent, ce funcționează pe principiul detectării variațiilor de flux magnetic din piesele controlate, și conducta supusă examinării nedistructive, cu ajutorul unui cărucior, ce se deplasează pe două ghidaje și pe care se fixează o probă prelevată din țevă, pe care s-au creat defecte, ce se prezintă sub forma unor cavități obținute prin frezare, cu dimensiuni și poziții cunoscute (fig. 1), ansamblul cărucior - probă deplasându-se pe deasupra unui modul ce conține magneții permanenți, care creează un câmp magnetic constant, și traductorii ce detectează fluxul magnetic, produs de acest câmp în peretele probei. Orice defect, constând din modificarea grosimii peretelui probei, generează variații ale fluxului magnetic, proporționale cu dimensiunile și configurația defectului respectiv, semnalele electrice, corespunzătoare, generate de traductori fiind înregistrate, cu ajutorul unui sistem de achiziție a datelor, prelucrate ulterior și utilizate la testarea dispozitivelor de control inteligent al conductelor (PIG), care dispun de module de magnetizare și detecție, identice cu cel utilizat pe stand.

Standul (fig. 2) constă din batiul 1, de care se fixează, articulat, la unul dintre capete, două ghidaje cilindrice 2, solidarizate, la celălalt capăt, între ele și cu piulița 3, în care se află șurubul 4, al cărui capăt este fixat de batiu și poate fi rotit prin sistemul 5, astfel că ghidajele se pot înclina, prin ridicarea capătului nearticulat de batiu. Între ghidaje, solidar cu acestea, se află un modul de magnetizare și detecție 6, identic cu cele utilizate la construcția PIG-urilor, fixat într-o poziție ce permite examinarea suprafeței unei probe 7, fixată pe un cărucior 8 și prelevată din peretele unei țevi sau realizată, prin curbare, din tablă, cu diametrul corespunzător curburii modulului de magnetizare și detecție, și cu defecte create artificial prin frezare.

Standul dispune de două moduri de acționare, în vederea deplasării căruciorului 8, pe care se află fixată proba de examinat, așa cum se prezintă în continuare.

Un sistem mecanic, realizat pe baza schemei reproduse în fig. 2, are la bază deplasarea căruciorului 8 pe planul înclinat, materializat de cele două ghidaje cilindrice 2, și imprimarea unei viteze inițiale, prin utilizarea energiei înmagazinate într-un resort 9, comprimat cu ajutorul unui mecanism cu șurub 10, prin eliberarea căruciorului fixat de resort cu o tijă 11. La partea inferioară a ghidajelor de rulare, este plasat un amortizor 12, care asigură oprirea căruciorului în condiții de siguranță (atât pentru instalație, cât și pentru operator). Valoarea vitezei de deplasare a căruciorului poate fi modificată prin schimbarea înclinației ghidajelor de rulare 2, ale căruciorului 8, acționând asupra șurubului 4, cu ajutorul sistemului 5.

Un sistem hidraulic, realizat pe baza schemei reproduse în fig. 3, utilizează un motor hidraulic liniar 13, alimentat de la un grup hidraulic 14, prevăzut cu o supapă reglabilă 15 și comandat de un electrodistribuitoare 16. Mărimea cursei se reglează cu ajutorul unui modul electronic de comandă, în sine cunoscut 17, care primește semnale de la niște limitatori de cursă 18 și comandă electrodistribuitoare 16. Viteza de deplasare se reglează, prin modificarea presiunii din sistem, cu ajutorul unei supape reglabile 15.

Măsurarea și înregistrarea semnalelor generate de variația fluxului magnetic în zona defectelor se face cu ajutorul unui sistem automat de achiziție, compus dintr-un sistem de calcul, dotat cu o placă de achiziție a datelor, niște elemente de condiționare a semnalului și un program (produs informatic) specializat pentru achiziția datelor.

## Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

15

1. Stand pentru testarea dispozitivelor de control inteligent al conductelor, **caracterizat prin aceea că**, în scopul reproducerii deplasării relative dintre dispozitivul de control inteligent (PIG), ce funcționează pe principiul detectării variațiilor de flux magnetic din piesele controlate, și conducta supusă examinării nedistructive și o probă cu defecte de forme, dimensiuni și poziție cunoscute, create artificial prin frezare, este alcătuit dintr-un batiu (1), de care se fixează, articulat, la unul dintre capete, două ghidaje cilindrice (2), solidarizate, la celălalt capăt, între ele și cu o piuliță (3), în care se află un șurub (4), al cărui capăt este fixat de batiul (1) și poate fi rotit, astfel că ghidajele (2) se pot înclina, prin ridicarea capătului nearticulat de către batiul (1), între ghidajele (2), solidar cu acestea, aflându-se un modul de magnetizare și detecție (6), identic cu cele utilizate la construcția PIG-urilor, fixat într-o poziție ce permite examinarea suprafeței probei (7), fixată pe un cărucior (8), probă (7) ce este prelevată din peretele unei țevi sau realizată, prin curbare, din tablă, cu defecte create artificial prin frezare, întreg ansamblul fiind acționat de un sistem de acționare.

17

19

21

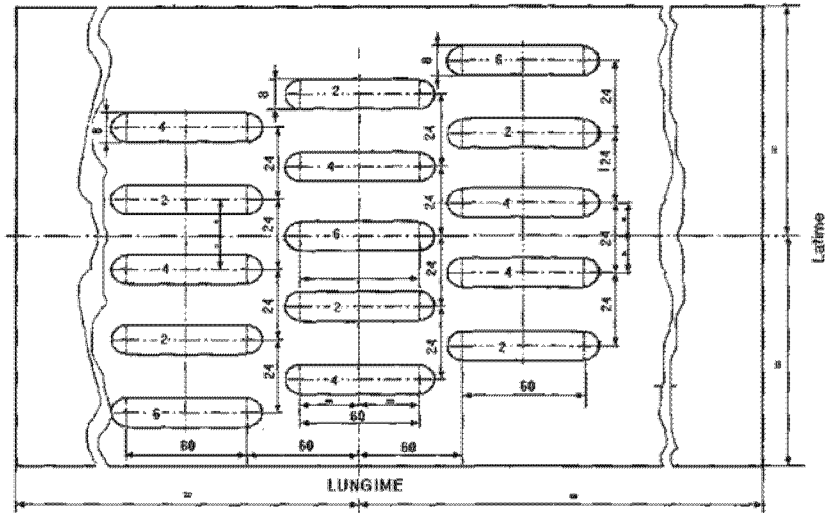
2. Stand conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul de acționare este mecanic, fiind alcătuit dintr-un resort (9) a cărui energie înmagazinată imprimă o viteză inițială căruciorului (8), pe planul înclinat materializat de cele două ghidaje (2), resort (9) ce este comprimat cu ajutorul unui mecanism cu șurub (10), eliberând astfel căruciorul (8) fixat de resortul (9), cu o tijă (11), oprirea căruciorului (8), în condiții de siguranță, realizându-se printr-un amortizor (12).

23

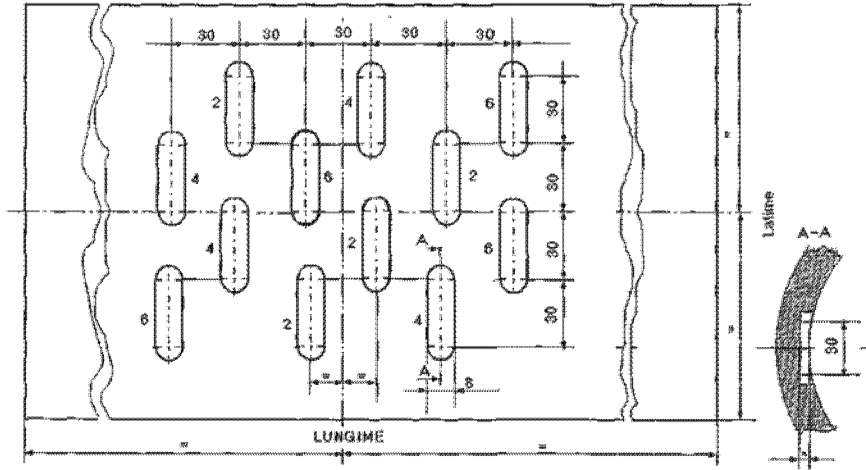
25

27

3. Stand conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul de acționare este hidraulic, fiind alcătuit dintr-un motor hidraulic liniar (13), comandat de un electrodisributor (16), modificarea vitezei căruciorului (8), pe care este așezată proba (7), realizându-se prin modificarea presiunii cu o supapă reglabilă (15), iar mărimea cursei reglându-se cu modulul electronic de comandă (17), în sine cunoscut, care primește semnale de la niște limitatori de cursă (18).



a



\* Adâncimea frezării este înscrisă lângă fiecare defect simulat ( 2; 4; 6)

b

Fig. 1

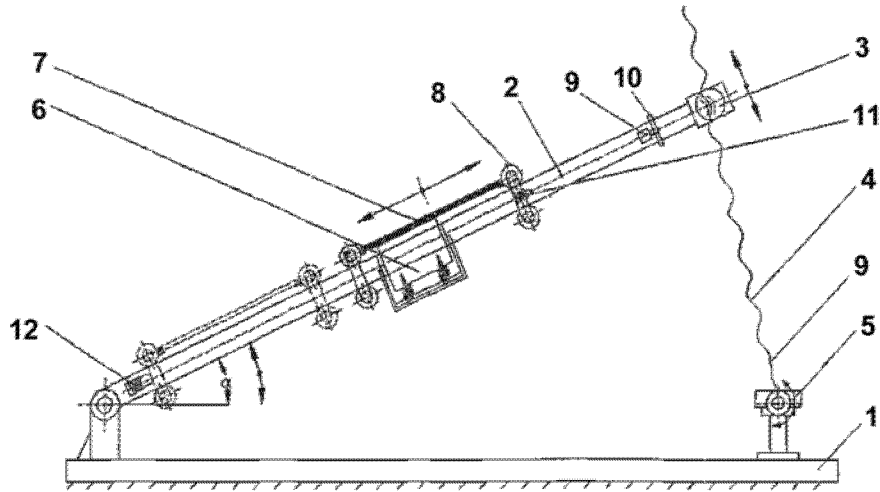


Fig. 2

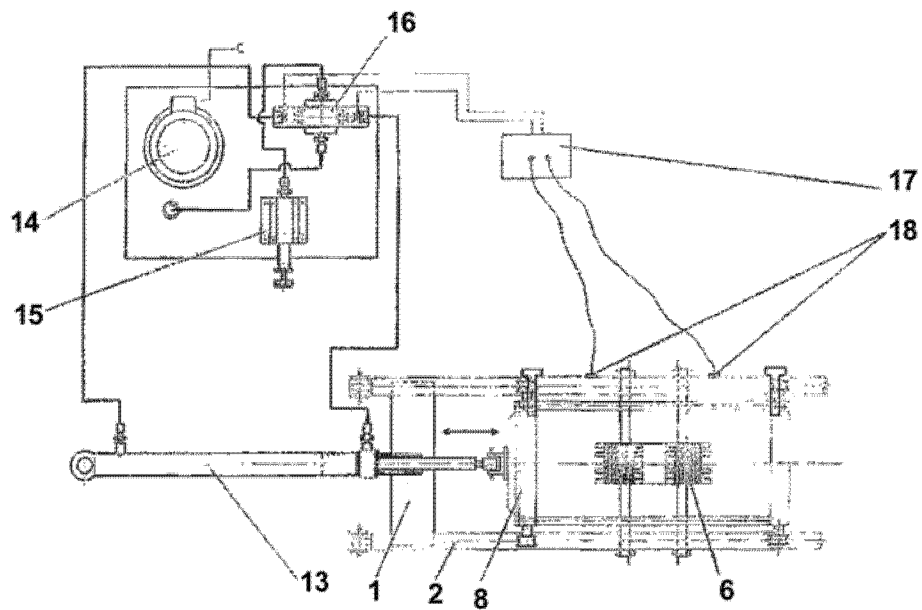


Fig. 3

