



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **99-01382**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **24.12.1999**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
29.06.2001

BOPI nr. 6/2001

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.01.2003

BOPI nr. 1/2003

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 82621; 114658

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: **SOCIETATEA NAȚIONALĂ A PETROLULUI "PETROM" S.A. - INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI TEHNOLOGICE, CÂMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA, RO;**

(73) Titular: **SOCIETATEA NAȚIONALĂ A PETROLULUI "PETROM" S.A. - INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI TEHNOLOGICE, CÂMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA, RO;**

(72) Inventatori: **ILIE NICOLAE, CÂMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA, RO; PALADA MIHAIL, TELEGA, JUDEȚUL PRAHOVA, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **ECHIPAMENT PENTRU MONITORIZAREA AUTOMATIZATĂ A UNUI
PANOU DE SONDE ÎN COMBUSTIE SUBTERANĂ**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un echipament pentru monitorizarea automată a unui panou de sonde în combustie subterană, utilizat pentru conducerea și dirijarea corespunzătoare a procesului de extracție a țițeiului. Echipamentul pentru monitorizarea și protecția automată a unui panou de sonde în combustie subterană, conform invenției, asigură măsurarea temperaturii și introducerea agentului de răcire prin aceea că panoul de sonde este constituit dintr-o sondă de injecție (B) pentru fiecare patru sonde de producție (A) și termocupurile (3 și 4) atașate, sunt prevăzute cu cel puțin trei puncte de măsură în sondele de producție (A) și până la zece puncte de măsură în sondele de injecție (B), dispuse de-a lungul stratului productiv. La suprafață, sondele de producție și de injecție (A și B) sunt conectate la un panou central (C), astfel încât calea de evacuare a gazelor și calea de introducere a agentului de răcire din sondele de producție (A), și calea de introducere a apei de răcire și de introducere a aerului, în sonda de injecție (B), sunt comandate de către o valvă de comandă (12), aflată în legătură cu o pompă centrifugă (11) și cu niște traductoare de temperatură (D), aflate, la rândul lor, în legătură cu cablurile de termocuplu (3 și 4), atașate fiecărei sonde de producție și de injecție (A și B), comandându-se astfel automat și simultan, în funcție de temperaturile înregistrate, introducerea și oprirea agentului de răcire și a aerului în fiecare sondă.

Revendicări: 1
Figuri: 1

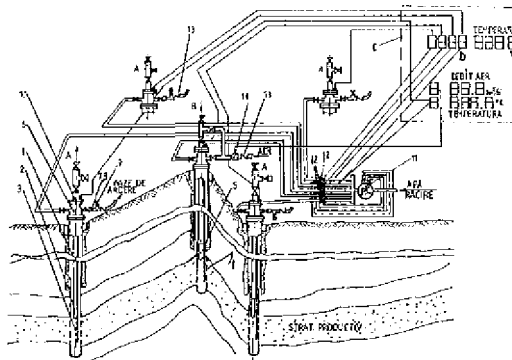


Fig. 1

RO 118084 B



Invenția se referă la un echipament pentru monitorizarea și protecția automată a unui panou de sonde în combustie subterană utilizat pentru conducerea și dirijarea corespunzătoare a procesului de extracție a țițeiului.

Monitorizarea procesului de combustie subterană necesită diferite măsurători și verificări pentru a asigura operarea corespunzătoare a instalațiilor și a procesului, respectiv măsurarea datelor specifice și cumulative de fluide injectate zilnice produse în/de sonde, precum și măsurarea temperaturii și a altor parametri, continuu, la diferite adâncimi.

Este cunoscut un echipament pentru controlul temperaturii în sonde format dintr-un traductor de temperatură ce este introdus în gaura de sondă, traductor termosensibil încapsulat, a cărui teacă este legată printr-un element de fixare la un corp de legătură ce constituie cutia cu borne a traductorului. Traductorul este conectat printr-o mufă cu sistemul de conductoare protejate cu tub, ce face legătura cu circuitul de prelucrare a semnalului la suprafață alcătuit dintr-un circuit de intrare legat la sursă și restul echipamentului. Echipamentul este prevăzut cu un divizor rezistiv ce include rezistențe fixe montate în paralel, cu una dintre ele fiind conectat traductorul, iar celelalte fiind inseriate cu un potențiomtru de compensare a variației temperaturii ambiante. În circuitul de intrare este conectat un aplicator legat la aparatul de măsură al semnalului.

Este cunoscută de asemenea, echiparea unei sonde de injecție, pentru controlul temperaturilor, cu țevi de extracție, aprinzător de strat și un termocuplu ce însoțește țevile de extracție.

Echipamentul pentru monitorizarea și protecția automată a unui panou de sonde în combustie subterană, conform invenției, asigură corelarea temperaturilor din sondele de producție și de injecție cu operațiile de introducere a agenților de răcire simultan în mai multe sonde prin aceea că panoul de sonde este constituit dintr-o sondă de injecție pentru fiecare patru sonde de producție și termocuplurile atașate, amintite, sunt prevăzute cu cel puțin trei puncte de măsură în sondele de producție și până la zece puncte de măsură în sondele de injecție, dispuse de-a lungul stratului productiv, iar la suprafață sondele de producție și de injecție sunt conectate la un panou central, în sine cunoscut, astfel, încât calea de evacuare a gazelor și calea de introducere a agentului de răcire din sonda de producție, prevăzută cu dispozitive de măsură și calea de introducere a apei de răcire și de introducere aer în sonda de injecție sunt comandate de câte o valvă de comandă, aflată în legătură cu o pompă centrifugă și cu niște traductoare de temperatură aflate la rândul lor în legătură cu cablurile de termocuplu atașate fiecărei sonde de producție și de injecției, comandându-se astfel automat și simultan, în funcție de temperaturile înregistrate introducerea și oprirea agentului de răcire și a aerului în fiecare sondă.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- monitorizarea parametrilor de temperatură, debite de aer/gaze/fluid extras, presiuni și dirijarea procesului de combustie subterană cu obținerea de informații privind performanțele acestuia;

- protecția echipamentului de fund și a coloanei de exploatare a sondei;
- cunoașterea variației temperaturii în sondă de la talpă până la suprafață;
- extinderea monitorizării unui proces de combustie la nivel semiindustrial sau industrial;

- estimarea temperaturii de fund, prin corelare, cunoscând temperatura de suprafață, devenind astfel posibil să se renunțe la traductoarele de temperatură de la talpa sondei;

- posibilitatea adaptării și la alte procese de exploatare a zăcămintelor petrolifere cum ar fi injecție de abur/apă etc.;

- eficientizarea proceselor termice de exploatare a zăcămintelor petrolifere.

Se dă, în continuare, exemplul de realizare a invenției în legătură și cu figura, care reprezintă schema echipamentului pentru monitorizarea și protecția automată a unui panou de sonde în combustie subterană, conform invenției. 50

Echipamentul pentru monitorizarea și protecția automatizată a unui panou de sonde în combustie subterană, conform invenției, este aplicat pe un panou constituit dintr-o sondă de injecție **B** pentru fiecare patru sonde de producție **A** din cadrul panoului. Fiecare sondă de producție **A** este echipată cu niște țevi de extracție **1** și cu o pompă de extracție **2**, al cărei sorb se află în dreptul stratului petrolier productiv. La exteriorul țevelor de extracție **1** se atașează prin niște coliere un cablu de compensanție și cu un termocuplu **3** prevăzut cu cel puțin trei puncte de măsură pentru sondele de producție **A**, dispuse în capul, la baza și la jumătatea stratului productiv. Cablul de termocuplu **3** iese la suprafață printr-un orificiu al flânșei capului de pompare, prevăzut cu o presetupă. 55 60

Fiecare sondă de injecție **B** este echipată la rândul ei cu niște țevi de extracție **1**, cu un aprinzător de strat **5**, cu un termocuplu **4** introdus într-o teacă și care are până la zece puncte de măsură de-a lungul grosimii stratului petrolier productiv.

La suprafață sondele de producție **A** sunt prevăzute cu niște ventile **6** aflate în legătură cu o cale de evacuare a gazelor de ardere, cu un colector de gaze, cu o cameră **7** de măsură a gazelor, cu un debitmetru **8**, precum și cu un ștuț **9** pentru introducerea unui dispozitiv de prelevare a gazelor și analiza compoziției gazelor de ardere. 65

Un al doilea ventil **10** de la coloana sondelor de producție **A** închide și deschide o cale de introducere în sondă, a unui agent de răcire, de exemplu, apă, agent vehiculat printr-o pompă centrifugă **11**, comandată de câte o valvă **12**, corespunzătoare fiecărei sonde de producție **A** și fiecărei sonde de injecție **B**. Valvele **12** sunt puse în legătură cu niște traductoare de temperatură **D**, aflate în legătură cu cablurile de termocuplu **3** și **4** și sunt comandate de la un panou central **C**, în sine cunoscut, de monitorizare a temperaturii în sondele de producție **A** și de contorizare și autoreglare debit și control temperatură pentru sondele de injecție **B**. Panoul central **C** este conectat printr-un cablu multifilar blindat și îngropat. Cele două căi de evacuare gaze și de pompare apă de răcire sunt prevăzute cu niște ventile de reținere **13**. 70 75

De la suprafață în sondele de injecție **B**, pe una din căile coloanei se introduce apă de răcire, în funcție de semnalul de temperatură, pornirea și oprirea pompei fiind comandată de valva **12** de comandă, corespunzătoare, iar pe cealaltă cale se introduce aer controlat, printr-un colectorul de aer prevăzut cu un traductor de debit **14** autoreglabil în funcție de programarea făcută de la panoul central **C** de monitorizare. Asigurarea pornirii pompei centrifuge **11** la oprirea injecției de aer se face, de asemenea, de la panoul central **C**, calea de introducere a apei și colectorul de aer fiind prevăzute cu niște ventile de reținere cu un singur sens. 80 85

Revendicare

Echipament pentru monitorizarea automatizată a unui panou de sonde în combustie subterană folosind un termocuplu introdus în fiecare sondă, prin intermediul unui cablu de compensanție atașat exterior țevelor de extracție, sondele de producție fiind prevăzute cu o cale de evacuare a gazelor, dispozitive de măsurare a parametrilor din sondă și cale de introducere a agentului de răcire, iar sonda de injecție este prevăzută cu țevi de extracție, cu o cale de introducere a apei de răcire și o cale de introducere a aerului, caracterizat prin aceea că panoul de sonde este constituit dintr-o sondă de injecție (**B**) pentru fiecare patru sonde de producție (**A**) și termocuplurile (**3** și **4**) atașate, amintite, sunt prevăzute cu cel puțin 90 95

100 trei puncte de măsură în sondele de producție (**A**) și până la zece puncte de măsură în sondele de injecție (**B**), dispuse de-a lungul stratului productiv, iar la suprafață sondele de producție și de injecție (**A** și **B**) sunt conectate la un panou central (**C**), în sine cunoscut, astfel, încât calea de evacuare a gazelor și calea de introducere a agentului de răcire din sonda de producție (**A**), prevăzută cu dispozitive de măsură și calea de introducere a apei de răcire și de introducere aer, în sonda de injecție (**B**) sunt comandate de câte o valvă de comandă (**12**), aflată în legătură cu o pompă centrifugă (**11**) și cu niște traductoare de temperatură (**D**) aflate la rândul lor în legătură cu cablurile de termocuplu (**3** și **4**) atașate
105 fiecărei sonde de producție și de injecție (**A** și **B**), comandându-se astfel automat și simultan, în funcție de temperaturile înregistrate introducerea și oprirea agentului de răcire și a aerului în fiecare sondă.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Eane Adrian**

Examinator: **ing. Comănescu Romița**

