



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 01067**

(22) Data de depozit: **08/12/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2023** BOPI nr. **2/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2019 BOPI nr. **8/2019**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE
DEZVOLTARE PENTRU INGINERIE
ELECTRICĂ ICPE - CA, SPLAIUL UNIRII
NR.313, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **IGNAT MIRCEA, STR.ROȘIA MONTANĂ
NR.4, BL.O 5, SC.B, AP.62, ET.1
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**WO 2008/060233 A1; US 3115774;
WO 2017/173305 A1; RU 2630012 C1**

(54) **METODĂ DE RECUPERARE A CONȚINUTULUI UNOR
ZĂCĂMINTE PETROLIERE SĂRĂCITE PRIN UTILIZAREA
UNOR UNDE MECANICE**



RO 133568 B1

1 Invenția se referă la o metodă de recuperare a conținutului unor zăcăminte petroliere
sărăcite prin utilizarea unor unde mecanice, generate cu un sistem magnetostrictiv de
3 actuație.

5 Sunt cunoscute metode de exploatare prin procedee conventionale de foraj, bazate
pe acționări electromecanice cu motoare electrice . Dezavantajele unor astfel de proceduri
constau în:

7 - nu pot opera cu mare eficiență în recuperarea zăcămintelor sărăcite (zăcăminte
care rămân după exploatarea principală, până la 20-30% din zăcămintul inițial);

9 - nu au posibilitatea distribuției actuației pe un volum prea mare din domeniul de
explorat.

11 Mai sunt cunoscute și metode care utilizează unde mecanice, (**I. A. Beresnev, I. A.,
Pennington, W. D., and Turpening, R.M., "Capillary Physics Mechanism of
13 Elastic-Wave Mobilization of Residual Oil", Geophysics, in press; I. A. Beresnev, P. A.
Johnson, "Elastic - wave stimulation of oil production. A review of methods and
15 results", GEOPHYSICS, vol.59, no.6 june, 1994, pp.1000-1017).**

17 Prin documentul **WO 2008/060233 A1**, este cunoscută o metodă de forare ce utili-
zează o mașină de găurit cuprinzând un cilindru cu un piston funcționând cu impulsuri,
19 conținut în acesta și conținând un fluid, o tijă realizată dintr-un material magnetostrictiv închis
în cilindrul de lucru și o bobină electrică dispusă pe cilindrul de lucru și o conductă prin care
21 cilindrul de lucru comunică fluid cu cilindrul de impulsuri, bobina electrică primind impulsuri
electrice de comandă pentru generarea unui câmp magnetic pentru tija magnetostrictivă
23 controlată de câmpul magnetic pentru a genera astfel impulsuri periodice corespunzătoare
de presiune hidraulică în fluid, impulsurile de presiune hidraulice propagându-se prin con-
ductă la pistonul de impuls care generează, impulsurile de presiune mecanică ce sunt
25 transferate la un oțel de foraj al mașinii de găurit.

27 Mai este cunoscut, prin documentul **US 3115774/1963** și un aparat de determinare
a durității unui strat de forare și de tăiere de gropi de foraj prin utilizarea unei scule cilindrice
de foraj cu proprietăți magnetostrictive având o bobină de generare a câmpului magnetic de
29 magnetostricțiune , aplicat părții magnetostrictive de deasupra capului de forare rotativ sau
mai multe bobine înseriate dintre care ultima este utilizată pentru detectarea fluctuațiilor de
31 semnal.

33 De asemenea, documentul **WO 2017/173305 A1 /05.10.2017** prezintă o metodă și
un sistem de realizare a unei gropi de foraj ce include o țevă de foraj, un fluid de foraj și un
instrument de asamblare magnetic conectat la sau integrat cu țeava de foraj, incluzând un
35 generator de câmp magnetic configurat să genereze un câmp magnetic și să creeze prin
efect magnetostrictiv o cădere suplimentară de presiune în fluidul de foraj în afara țevii de
37 foraj, un material de ecranare magnetic fiind configurat pentru a proteja câmpul magnetic din
interiorul burghiului de foraj.

39 Mai este cunoscut și documentul **RU 2630012C1/05.09.2017**, care prezintă un dis-
pozitiv și o metodă de distrugere a unor produse poluante și recuperarea petrolului dintr-un
41 puț de petrol la adâncimea de lucru prin plasarea unui dispozitiv și transmiterea de oscilații
elastice de diferite frecvențe în domeniul ultrasonic de 16-25 kHz pentru realizarea impac-
43 tului, produsele poluante fiind distruse din zona fundului găurii de puț, recuperarea petrolului
fiind stimulată prin acțiunea acustică în impulsuri de joasă frecvență de 1-50 Hz și extragerea
45 respectivelor produse din puț cu o pompă cu jet. Dispozitivele instalației de stimulare a
recuperării petrolului sunt trei dispozitive principale: un generator de ultrasunete, un emițător
47 acustic de fund și o pompă cu jet, emițătorul de fund fiind de tip magnetostrictiv.

RO 133568 B1

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui sistem de recuperare a conținutului unor zăcăminte petroliere sărăcite prin utilizarea unor unde mecanice generate cu actuatori magnetostrictivi.	1 3
Metoda de recuperare a conținutului unor zăcăminte petroliere sărăcite prin utilizarea unor unde mecanice, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică prin aceea că pentru trimiterea simultană a conținutului zăcămintelor sărăcite către un puț de foraj dispus central, sunt utilizați minim patru actuatori magnetostrictivi dispuși simetric pe un suport circular pe care fiecare actuator magnetostrictiv generează unde progresive cu ajutorul a cel puțin unui piston discoidal, pe o direcție corespunzătoare unui zăcământ sărăcit, al căror conținut petrolier, cu vâscozitatea micșorată prin încălzire, este transportat către puțul de foraj.	5 7 9 11
Metoda de recuperare a conținutului unor zăcăminte petroliere sărăcite prin utilizarea unor unde mecanice conform invenției prezintă următoarele avantaje:	13
- cu ajutorul sistemului magnetostrictiv utilizat, propagarea undelor progresive în domeniul petrolier este mai eficientă deoarece utilizează generatorii simultan pentru trimiterea conținutului zăcământului petrolifer spre același puț de foraj;	15
- poziționarea undelor progresive se poate efectua cu precizie.	17
Invenția este prezentată pe larg în continuare printr-un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1 și 2 care reprezintă:	19
- fig. 1, schema de dispunere a actuatorilor pe un suport circular specifică unui domeniu de exploatare mai mic;	21
- fig. 2, schema de poziționare a actuatorilor pe o circumferință cu diametrul mai mare specifică unui domeniu de exploatare mai mare.	23
Metoda de recuperare a conținutului unor zăcăminte petroliere sărăcite, conform invenției, utilizează unde mecanice produse cu un sistem magnetostrictiv de acțuație care poate fi adaptat pentru domenii mici de exploatare, cu un diametru de câteva zeci de metri sau un domeniu mare, de peste 100 m, în care pentru un domeniu 2 mic, se utilizează un suport circular 1 , pe care se montează mai mulți actuatori magnetostrictivi 3 , care fiecare generează unde progresive pe o direcție 4 , unda fiind generată cu ajutorul unor pistoane 5 care focalizează zăcămintele sărăcite 6 către un puț de foraj 7 . Pentru un domeniu 2 mai mare, cu un diametru mai mare de 100 m, dispunerea actuatorilor 3 se face pe o anumă circumferință 1 , actuatorii generând unde progresive pe direcții 4 cu ajutorul discurilor piston 5 , concentrând astfel zăcămintele sărăcite 6 spre puțul de foraj și de colectare 7 .	25 27 29 31 33

RO 133568 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Metodă de recuperare a conținutului unor zăcăminte petroliere sărăcite prin utilizarea unor unde mecanice, generate cu unul sau mai mulți actuatori magnetostrictivi (3) care fiecare generează unde progresive pe o direcție orientată către un zăcământ sărăcit (6), unda generată fiind transmisă cu ajutorul a cel puțin unui piston discoidal (5), **caracterizată prin aceea că**, pentru trimiterea simultană a conținutului zăcămintelor sărăcite (6) către un puț de foraj (7) dispus central, sunt utilizați minim patru actuatori magnetostrictivi (3) dispuși simetric pe un suport circular (1) pe care fiecare actuator magnetostrictiv generează unde progresive pe o direcție corespunzătoare unui zăcământ sărăcit (6), al cărui conținut petrolier cu vâscozitatea micșorată prin încălzire este transportat către puțul de foraj (7).

(51) Int.Cl.

E21B 28/00 (2006.01);

E21B 43/17 (2006.01);

B06B 1/08 (2006.01)

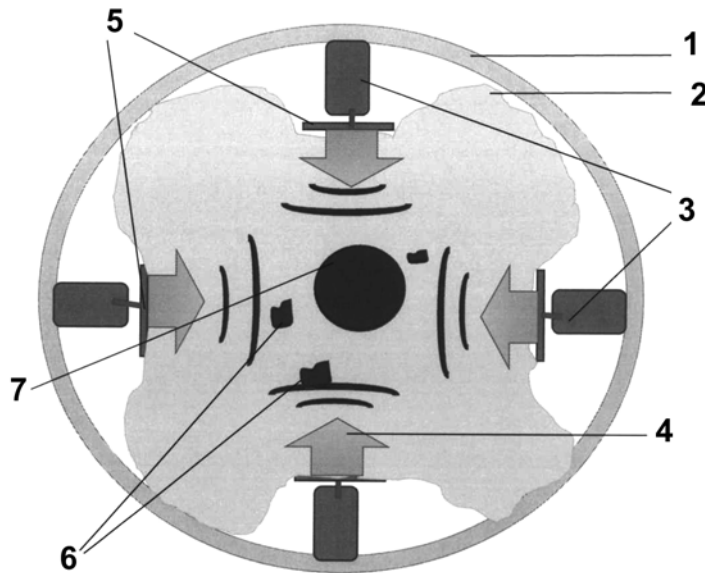


Fig. 1

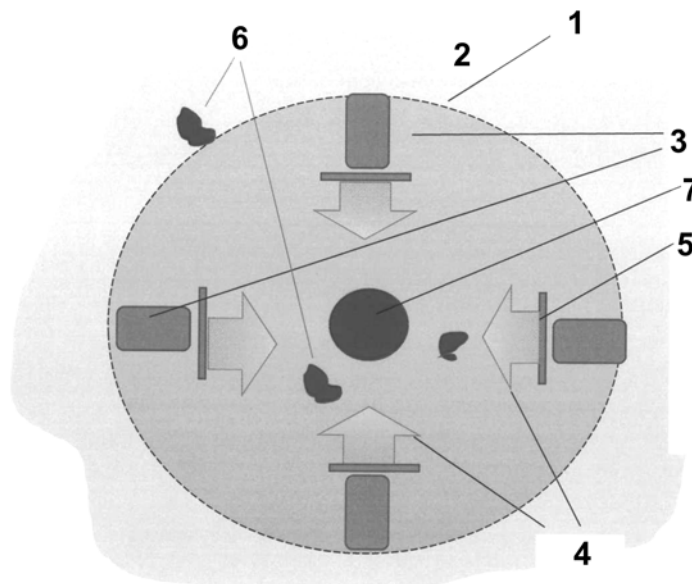


Fig. 2

