



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00264**

(22) Data de depozit: **09.04.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2011** BOPI nr. 2/2011

(41) Data publicării cererii:
30.09.2009 BOPI nr. 9/2009

(73) Titular:
• **MINESCU FLOREA,**
STR. ALEX. ODOBESCU, NR. 64,
PLOIEȘTI, PH, RO;
• **ISPAS VALENTIN,** 4306 156TH AVENUE,
AP. BB208, REDMOND, WA, US

(72) Inventatori:
• **MINESCU FLOREA,**
STR. ALEX. ODOBESCU, NR. 64,
PLOIEȘTI, PH, RO;
• **ISPAS VALENTIN,** 4306 156TH AVENUE,
AP. BB208, REDMOND, WA, US

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 96137

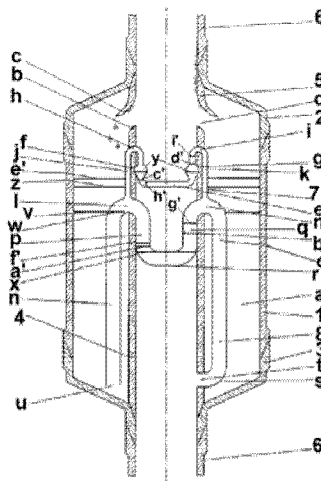
(54) **DISPOZITIV DE EVACUARE A LICHIDELOR DINTR-O
GAURĂ FORATĂ ECHIPATĂ ÎN VEDEREA EXTRAȚIEI
GAZELOR DINTR-O ACUMULARE SUBTERANĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de evacuare a lichidelor dintr-o gaură forată, echipată în vederea extracției gazelor dintr-o acumulare subterană, în condițiile în care curgerea lichidelor printr-o garnitură de țevi de extracție are o componentă peliculară descendentă. Dispozitivul conform invenției cuprinde o cămașă (4) interioară inferioară, lungă, al cărei capăt (b) superior este teșit, este înconjurată de către o țevă (7) de scurtcircuitare, de forma literei M, prevăzută cu niște porțiuni (j și k) verticale scurte, care, inferior, sunt fixate de niște cöturi (l și m) ale unui traseu (8) de evacuare de forma literei M, care înconjoară parțial cămașa (4) interioară inferioară, cöturile (l și m) continuându-se inferior cu niște porțiuni (n și o) verticale lungi, precum și cu niște porțiuni (p și q) verticale scurte, care, la rândul lor, comunică între ele prin intermediul unei porțiuni (r) inferioare orizontale, porțiunile (n și o) verticale lungi având un capăt (s) inferior curbat, montat într-o fereastră (t) practică în cămașa interioară inferioară și, respectiv, un capăt (u) deschis, situat în camera (a) de acumulare.

Revendicări: 2

Figuri: 1



Examinator: ing. COMĂNESCU ROMIȚA



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 123202 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv de evacuare a lichidelor dintr-o gaură forată,
echipată în vederea extracției gazelor dintr-o acumulare subterană, în condițiile în care
3 curgerea lichidelor printr-o garnitură de țevi de extracție are o componentă peliculară
descendentă.

5 Sunt cunoscute dispozitive de evacuare a lichidelor dintr-o gaură forată, în condițiile
unei curgeri bifazice, echipată în vederea extracției gazului natural, care sunt alcătuite din
7 niște cămăși: scurtă superioară și, respectiv, lungă inferioară, astfel încât între un capăt
inferior evazat al cămășii scurte și un capăt superior al cămășii lungi rămâne un spațiu liber,
9 de cămașa lungă fiind fixată, inferior, o carcasă cilindrică, solidarizată, la rândul ei, superior,
de un racord îmbinat de cămașa scurtă, între carcasă și cămăși rămânând un spațiu inelar,
11 în care lichidele pătrund prin spațiul liber; de cămașa lungă, în dreptul unui orificiu practicat
în aceasta, fiind fixată fie o țeava de sifonare, situată în spațiul inelar, fie o supapă de gaz-lift
13 neechilibrată.

15 Dezavantajele acestor dispozitive constau în aceea că nu asigură decât evacuarea
unui volum relativ redus de lichid, ca urmare a presiunii diferențiale reduse, existând și
17 posibilitatea ca amorsarea descărcării camerei de acumulare să nu se producă, dacă
valoarea acestei presiuni este foarte scăzută, de ordinul a câțiva centimetri coloană de apă.

19 În mod surprinzător, s-a găsit faptul că, prin crearea unei presiuni hidrostatice
diferențiale simultan între nivelul superior de lichid dintr-o cameră de acumulare a lichidului
21 provenit din curgerea peliculară descendentă, ca parte a cantității totale de lichid a
amestecului bifazic, și nivelul superior al lichidului dintr-un traseu de sifonare cu o
23 configurație care să permită crearea unei perne captive de gaze și, respectiv, între nivelul
superior de lichid din traseul de sifonare și un nivel inferior al lichidului din traseul de sifonare
și, în același timp, între nivelurile unei coloane de lichid dintr-o țeavă de scurtcircuitare cu o
25 configurație care să permită evacuarea controlată a pernei active de gaze, aflată în
comunicare hidrodinamică cu țeava de sifonare, produce modificarea presiunii unei perne
27 de gaz captive, dintre nivelul superior și inferior al lichidului din traseul de sifonare, și nivelul
uneia din suprafețele libere ale coloanei de lichid din țeava de scurtcircuitare, care face ca
29 amorsarea curgerii din camera de acumulare în țevile de extracție să se facă controlat,
conducând la golirea camerei de acumulare.

31 Datorită existenței pernei de gaz captive, ai cărei parametri presiune și volum variază
cu creșterea nivelului de lichid din camera de acumulare, are loc o reglare în timp a evacuării
33 controlate a lichidului din camera de acumulare, în condițiile în care țeava de scurtcircuitare
are o zestre de lichid relativ redusă, iar nivelurile coloanei de lichid sunt plasate în dreptul
35 unor spații a căror volume depășesc cu cel puțin 50% zestrea de lichid.

37 Problema pe care o rezolvă dispozitivul conform invenției constă în controlul evacuării
lichidului dintr-o cameră de acumulare, plasată în cuprinsul unei garnituri de țevi de extracție
a gazelor, până la golirea acesteia.

39 Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajul arătat mai înainte, prin aceea că,
în dreptul unui capăt superior teșit al unei cămăși interioare inferioare, aceasta este
41 înconjurată de către o țeavă de scurtcircuitare, de forma literei M, prevăzută cu niște porțiuni
verticale scurte, care inferior sunt fixate de niște coturi ale unui traseu de evacuare de forma
43 literei M, care înconjoară parțial cămașa interioară inferioară, coturile continuându-se inferior
cu niște porțiuni verticale lungi, precum și cu niște porțiuni verticale scurte, care, la rândul
45 lor, comunică între ele prin intermediul unei porțiuni inferioare orizontale, porțiunile verticale
lungi având un capăt inferior curbat, montat într-o fereastră practică în cămașa interioară
47 inferioară și, respectiv, un capăt deschis, situat în camera de acumulare.

RO 123202 B1

O altă caracteristică tehnică a dispozitivului conform invenției constă în aceea că țeava de scurtcircuitare are o porțiune orizontală de dimensiune apropiată de dimensiunea unui capilar, continuată prin niște porțiuni largi, având fiecare dintre ele un volum apropiat ca valoare de volumul zestrei de lichid a porțiunii orizontale, continuate prin intermediul unor coturi cu două porțiuni verticale scurte.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigură, în lungul garniturii de țevi de extracție a gazelor, colectarea lichidului care este în mișcare descendentă pe pereții interiori ai garniturii și evacuarea controlată a acestuia, de către fluxul de gaze din garnitură;
- prezintă siguranță în funcționare;
- nu implică modificarea geometriei interioare a garniturii de țevi de extracție;
- nu are în construcție piese în mișcare care să conducă la blocări accidentale și, respectiv, la intervenții;
- construcție relativ simplă, care nu necesită mijloace suplimentare în ceea ce privește montarea și lansarea cu garnitura de țevi de extracție în gaura forată;
- nu necesită aport de energie din exterior.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a dispozitivului conform invenției, în legătură cu figura care reprezintă schema constructivă și funcțională a dispozitivului.

Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-o cămașă 1 exterioară, care, împreună cu niște reducții 2 și 3, superioară, respectiv, inferioară, și o cămașă 4 inferioară lungă, delimitează o cameră a de acumulare, având, de preferință, un volum de același ordin de mărime cu cel delimitat la interior de cămașa 4. Cămașa 4 este fixată inferior, de preferință, prin înfiletare, de reducția 3, și are un capăt superior b, teșit la exterior, în apropierea căruia este plasat un capăt c, inferior, evazat spre exterior, al unei cămăși 5, interioare superioare scurte, montată superior, prin înfiletare, în reducția 2. Camera a comunică superior cu o garnitură 6 de țevi de extracție, printr-un spațiu d, delimitat de către capătul b și, respectiv, de către capătul c. Cămașile 1, 4 și 5 sunt dispuse coaxial cu garnitura 6, iar diametrul interior al cămășilor 4 și 5 este egal cu diametrul interior al garniturii 6. În imediata apropiere a capătului b, la exteriorul cămășii 4, este plasată o țeavă 7 de scurtcircuitare, a cărei secțiune în plan transversal are o valoare apropiată de dimensiunea unui capilar și este de forma literei M, care înconjoară parțial cămașa 4. Țeava 7 are o porțiune e inferioară orizontală, care comunică cu niște porțiuni f și g largi, având volume egale, fiecare dintre aceste volume fiind apropiate ca valoare cu volumul porțiunii e. Porțiunile f și g comunică prin intermediul unor coturi h și i superioare cu niște porțiuni j și k verticale. În dreptul acestora din urmă, țeava 7 este solidarizată cu un traseu 8 de sifonare în dreptul unor coturi l și m superioare, prin intermediul cărora este făcută legătura cu niște porțiuni n și o lungi verticale. Traseul 8, care are forma literei M, are în secțiune transversală o formă geometrică adecvată, care să permită plasarea acestuia în camera a și înconjoară parțial, la exterior, cămașa 4. Coturile l și m sunt continuate de asemenea cu niște porțiuni j și g scurte verticale, care comunică între ele printr-o porțiune r inferioară orizontală. Porțiunea n are un capăt s inferior, curbat spre axa garniturii 6, fixat într-o fereastră t, practică în cămașa 4, în apropierea reducției 3. Un capăt u deschis inferior al porțiunii o comunică cu camera a, în imediata apropiere a reducției 3.

În continuare, ne vom referi la un exemplu de realizare efectivă a dispozitivului conform invenției, care are o lungime totală, de exemplu, de ordinul a 10 m, un diametru al cămășii 1 exterioare, de exemplu, de ordinul a 100...150 mm, și un diametru interior al cămășilor 4 și 5, de exemplu, de ordinul a 50...60 mm, toate dimensiunile fiind adaptate construcției găurii forate și a parametrilor de curgere.

RO 123202 B1

1 În timpul curgerii ascendente a amestecului bifazic gaze-lichid prin garnitura **6**, se
formează o peliculă de lichid cu o mișcare descendentă pe peretele garniturii **6**, care este
3 dirijată, prin intermediul capătului **c** evazat al țevii **5** interioare superioare scurte, în camera
a, în care se acumulează până ajunge la un nivel **y**, același cu un alt nivel **w** din porțiunea
5 **n** a traseului **8**, când lichidul începe să se scurgă în porțiunea **r** orizontală prin porțiunea **j**,
g verticală. Până în momentul când porțiunea **r** orizontală se umple cu lichid, astfel încât se
7 atinge un nivel **x** maxim, nivelul **y** de lichid din camera **a** și nivelul **w** din porțiunea **m** rămân
constante, iar un nivel **y** al zestrei de lichid din țeava **7** are aceeași valoare în cele două
9 porțiuni **f** și **g**. Umplerea porțiunii **r** orizontale conduce la formarea unei perne captive de gaz,
delimitată de suprafețele de lichid aflate la un nivel **x**, în porțiunea **r**, la un nivel **w**, în
11 porțiunea **m**, și la un nivel **y**, în porțiunea **f**, care are o presiune inițială care poate fi
considerată egală cu presiunea din garnitura **6** din dreptul spațiului **d**. Prin continuarea
13 scurgerii de lichid în camera de acumulare **a**, nivelul **y** al lichidului din aceasta crește până
la un nivel **z** intermediar, iar nivelul lichidului în porțiunea **j** va crește până la un nivel **a'** tot
15 intermediar și în porțiunea **q** până la un nivel **b'** tot intermediar, iar în țeava **7** se va produce
aceeași denivelare a lichidului ca cea dintre porțiunile **j** și **g**, adică se ating un nivel **c'** în
17 porțiunea **f** și un nivel **d'** în porțiunea **g** și, corespunzător, are loc o creștere a presiunii
pernei de gaze. Diferența dintre nivelurile **w** și **a'**, respectiv, dintre nivelurile **y** și **c'** este mai
19 mică decât cea dintre nivelurile **z** și **v**, cu o valoare egală cu înălțimea unei coloane de lichid
echivalentă cu diferența dintre presiunea la acest moment și presiunea inițială a pernei de
21 gaze captive. Unui nivel **e'** superior al lichidului din camera **a** îi corespunde un nivel **f'** de
lichid în porțiunea **p** și un nivel **g'** în porțiunea **q**, iar în țeava **7**, îi corespunde o interfață **h'**
23 lichid-gaz, la intrarea în porțiunea **e** orizontală și o altă interfață **i'** lichid-gaz în porțiunea **g**.
Din acest moment, interfața **h'** se deplasează în porțiunea **e**, până când ajunge în porțiunea
25 **g**, când gazele din perna de gaze captivă încep să se strecoare prin dopul de lichid din
porțiunea **g**, ceea ce face ca perna captivă de gaz din spatele interfeței **h'** să-și micșoreze
27 treptat volumul, până la dispariție, traseul de sifonare **8** devenind plin cu lichid, până în zona
cotului **I**, aflat la un nivel inferior față de nivelul **e'** de lichid, generându-se astfel condițiile
29 amorsării sifonării lichidului din camera **a**, prin traseul de sifonare **8** și, într-o măsură mică,
corespunzător secțiunilor de curgere, prin țeava **7**, în interiorul țevilor **6**, până la golirea
31 camerei **a**, în dreptul porțiunii **o**. În final, în țeava **7** rămâne o zestre de lichid mai mare decât
volumul porțiunii **e** orizontale, ca urmare a faptului că lichidul din porțiunea **g** largă nu este
33 dezlocuit de către gazul care intră în traseul **8** de sifonare.

Pe perioada de timp în care se face golirea camerei **a**, rația lichid-gaze în spațiul de
35 deasupra orificiului **d** crește, cu cel puțin un ordin zecimal de mărime, în raport cu rația medie
de lichid-gaze, generând un regim de curgere cu o eficiență superioară de liftare a lichidului.

RO 123202 B1

Revendicări

1. Dispozitiv de evacuare a lichidelor dintr-o gaură forată, echipată în vederea extracției gazelor dintr-o acumulare subterană, care cuprinde o cămașă exterioară cilindrică, fixată superior și inferior, cu ajutorul unor reducții, în cuprinsul unei garnituri de țevi de extracție a gazelor, precum și niște cămăși interioare cilindrice, inferioară lungă și superioară scurtă, între un capăt teșit superior al cămășii interioare inferioare și un capăt inferior evazat spre exterior al cămășii interioare superioare, fiind un spațiu prin care o cameră de acumulare comunică cu interiorul țevilor de extracție, cămășile inferioară și superioară fiind fixate în reducțiile inferioară și superioară, **caracterizat prin aceea că**, la un capăt (**b**) superior teșit al cămășii (**4**) interioare inferioare, aceasta prezintă o țeavă (**7**) de scurtcircuitare, de forma literei M, prevăzută cu niște porțiuni (**j** și **k**) verticale scurte, care inferior sunt fixate de niște coturi (**l** și **m**) ale unui traseu (**8**) de evacuare de forma literei M, care înconjoară parțial cămașa (**4**) interioară inferioară, coturile (**l** și **m**) continuându-se inferior cu niște porțiuni (**n** și **o**) verticale lungi, precum și cu niște porțiuni (**p** și **q**) verticale scurte, care, la rândul lor, comunică între ele prin intermediul unei porțiuni (**r**) inferioare orizontale, porțiunile (**n** și **o**) verticale lungi având un capăt (**s**) inferior curbat, montat într-o fereastră (**t**) practică în cămașa (**4**) interioară inferioară și, respectiv, un capăt (**u**) deschis, situat în camera (**a**) de acumulare amintită.
2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** țeava (**7**) de scurtcircuitare are o porțiune (**e**) orizontală de dimensiune apropiată de dimensiunea unui capilar, continuată prin niște porțiuni (**f** și **g**) largi, având fiecare dintre ele un volum apropiat ca valoare de volumul zestreii de lichid a porțiunii (**e**) continuate prin intermediul unor coturi (**h** și **i**), cu porțiunile (**j** și **k**) verticale scurte.

