



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00436

(22) Data de depozit: 24/06/2015

(41) Data publicării cererii:
30/12/2016 BOPI nr. 12/2016

(71) Solicitant:
• OMV PETROM S.A., STR. CORALILOR
NR. 22, SECTOR 1, (PETROM CITY),
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ALDESCU VICTOR, STR. FELIX NR. 9,
BL. 69, ET. 1, AP. 6, TIMIȘOARA, TM, RO

(54) INSTALAȚIE DE SUPRAFAȚĂ PENTRU EXTRAȚIA ȚITEIULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de suprafață, pentru extracția țiteiului de la adâncimi mici și medii. Instalația conform invenției este un ansamblu de echipamente montate pe un skid (3) metalic, în care rolul principal îl deține o pompă (1) de vehiculare lichide, acționată de un motor electric, care aspiră țiteiul brut din sonde prin niște țevi (7) de extracție, și-l transferă la punctul de colectare prin niște conducte (9) de aducțiune.

Revendicări: 2

Figuri: 4

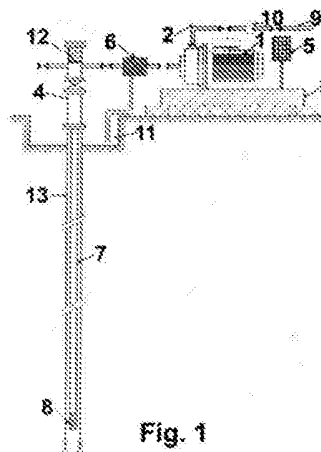
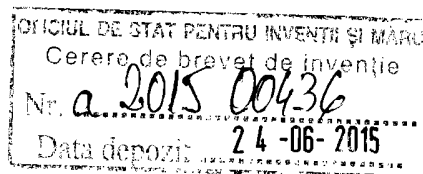


Fig. 1





Instalația de suprafață pentru extracția țițeiului

Invenția se referă la o instalație de suprafață echipată cu pompă de vehiculare lichide, acționată electric, capabilă să aspire țiței din sondă de la adâncimi mici și medii, și să îl transfere în punctele de colectare prin conductele de aducțiune existente.

Metoda extracției țițeiului cu acționare de la suprafață, fără echipament auxiliar de fund, poate înlocui pompajul cu prăjini, sistem cunoscut care deține ponderea cea mai mare, ca număr de sonde, cât și ca debit extras, aplicat în prezent în unitățile domestice de producție.

În cazul instalației cu prăjini, pompa este introdusă în sondă și acționată de la suprafață prin intermediul garniturii de prăjini de pompare. Prăjinile transmit mișcarea de la suprafață, acționate la rândul lor de unități de pompare cu balansier sau fără balansier, după caz, pneumatic, hidraulic sau mecanic.

Un dezavantaj al utilizării instalației de pompare cu prăjini este legat de aceea că se creează vibrații ale garniturii de prăjini la cursa ascendentă, urmare cărora apar ruperi ale tijelor, fenomen des întâlnit la adâncimi medii de fixare a pompei de fund. Alte dezavantaje ale folosirii instalațiilor cu prăjini sunt legate de: blocarea frecvența a pompelor de gaze asociate țițeiului extras și alungirea tijelor sub greutatea lichidului și scurtarea cursei pistonului, ceea ce conduce la reducerea debitului sondelor și implicit, realizarea unor randamente scăzute.

Un alt dezavantaj al acestor instalații este legat de costurile de mentenanță ridicate.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei instalații de suprafață destinată exploatării sondelor de adâncimi mici și medii, prevăzută cu o pompă acționată de un motor electric care aspiră țițeiul brut prin garnitura de țevi de extracție și îl trimite la punctul de colectare și separare.

Instalația de suprafață fără prăjini de pompare pentru extracția țițeiului din sonde, de la adâncimi mici și medii, conform invenției, înlătură toate dezavantajele menționate mai sus prin aceea că, garnitura de țevi de extracție, eliberată de



devine conducta de aspirație a pompei echipate cu un convertizor de frecvență, care prin modificarea turației reglează debitul sondei la valoarea permisă de stratele productive, iar acționarea acesteia se face cu ajutorul unui motor electric.

Instalația de suprafață se compune dintr-o pompă acționată de un motor electric, în sine cunoscut, dotat cu un sistem minim de automatizare, aparatura de măsură și control, conducte tehnologice, toate așezate pe un skid metalic, poziționat între capul de pompare și conducta de amestec care face legătura cu punctul de colectare.

Pompa, în sine cunoscută, care reprezintă echipamentul principal, va realiza o „depresiune” ce se va constitui într-o zonă de minimă rezistență în calea fluidelor din sondă, astfel încât țiteiul brut să curgă natural datorită rezistenței minime întâmpinate, spre manifoldul punctului de colectare. Pompa este echipată cu un convertizor de frecvență, care prin modificarea turației motorului electric reglează debitul sondei la valoarea permisă de stratele productive și prin intermediul unui panou de control se asigură atât reglarea debitului sondei în funcție de valoarea permisă de stratul productiv, cât și monitorizarea permanentă a parametrilor de proces și transmiterea la distanță a valorilor măsurate.

În funcție de debitul productiv al sondei, instalația poate funcționa în regim continuu sau intermitent.

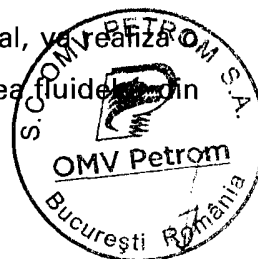
Opțional se poate instala un filtru de nisip cu autocurățire pentru a evita depunerea solidelor în rezervoarele de depozitare din parcuri.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1....4, care reprezintă:

- fig. 1, schema instalației de suprafață pentru extracția țiteiului;
- fig. 2, diagrama de flux a instalației de suprafață;
- fig. 3, vedere cu secțiune longitudinală printr-o supapă recuperabilă;
- fig. 4, schema amortizorului.

Instalația de suprafață pentru extracția țiteiului, conform invenției, se compune dintr-o pompă **1** acționată de un motor electric, în sine cunoscută, dotată cu un sistem minim de automatizare, aparatură de măsură și control, conducte tehnologice **2**, toate așezate pe un skid **3** metalic, poziționat între capul de pompare **4** și conducta de amestec care face legătura cu punctul de colectare.

Pompa, în sine cunoscută, care reprezintă echipamentul principal, va realiza o „depresiune” ce se va constitui într-o zonă de minimă rezistență în calea fluidelor din



24-06-2015

sondă, astfel încât țițeiul brut să curgă natural spre manifoldul punctului de colectare. Pompa este echipată cu un convertizor de frecvență, care prin modificarea turației motorului electric reglează debitul sondei la valoarea permisă de stratele productive și prin intermediul unui panou de comandă și control **5** se asigură atât reglarea debitului sondei în funcție de valoarea permisă de stratul productiv, cât și monitorizarea permanentă a parametrilor de proces și transmiterea la distanță a valorilor măsurate.

În funcție de debitul productiv al sondei, instalația poate funcționa în regim continuu sau intermitent.

Opțional, se poate instala un filtru de nisip **6** cu autocurățire, pentru a evita depunerea solidelor în rezervoarele de depozitare din parcuri.

Țițeiul aspirat de pompa **1** acționată electric pătrunde în garnitura de tubing **7**, prin supapa recuperabilă **8** ajungând prin capul de pompare **4** în filtrul de nisip **6** și transferat prin conductele tehnologice **2** în conducta de aducțiune **9** după ce a fost măsurat de un debitmetru **10**. Sedimentele eliminate de filtru se scurg în beciul **11** al sondei.

În tot acest timp de deplasare al lichidului pe traseul descris mai sus, parametrii de proces și cei de funcționare ai echipamentelor sunt înregistrați, monitorizați și corectați grație panoului de comandă și control **5**, iar valorile înregistrate transmise la distanță și vizualizate pe unitate PC centrală.

Supapa recuperabilă **8** poate circula liber în țevile de extracție **7** și, la comportamentul semieruptiv al sondei, se poate transforma în piston liber, caz în care, un amortizor **12** preia eventualele șocuri create datorită lovirii capului de pompare **4**.

Lichidul din sondă, este aspirat de pompa **1**, intră în țevile de extracție **7** printr-o deschidere în corpul supapei recuperabile **8** și urcă prin capul de pompare **4** în colectorul de aspirație al pompei. Pompa preia lichidul filtrat de către filtrul de nisip **6** și îl transferă prin conducta de aducțiune **9** la punctul de colectare.

Echipamentele sunt fixate și rigidizate pe un skid **3** de construcție metalică.

În situația în care supapa recuperabilă **8** devine mobilă la curgerea fluidului în regim semieruptiv, pentru evitarea lovirii flanșei capului de pompare **4** se instalează un amortizor **12** cu resort pentru preluarea șocurilor.



Fluidul, în urcare, împinge bila **c** ascendent de pe scaunul **b** al supapei recuperabile **8** și umple spațiul de deasupra până atinge nivelul maxim în țevile de extracție **7** dând astfel posibilitatea pompei să funcționeze în mod continuu. Diametrul corpului supapei **a** este suficient mai mic decât diametrul interior al țevelor de extracție **7** creând condiții de deplasare a supapei liber în lungul țevelor fără a crea forțe de frecare suplimentare.

Amortizorul **12**, în sine cunoscut, este alcătuit dintr-un resort elastic **d**, fixat de flanșa plină și protejat de placa frontală **f**, preia șocul creat de supapa recuperabilă **8** la impactul acesteia cu flanșa plină **e** a capului de pompare **4**.

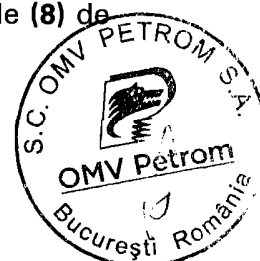


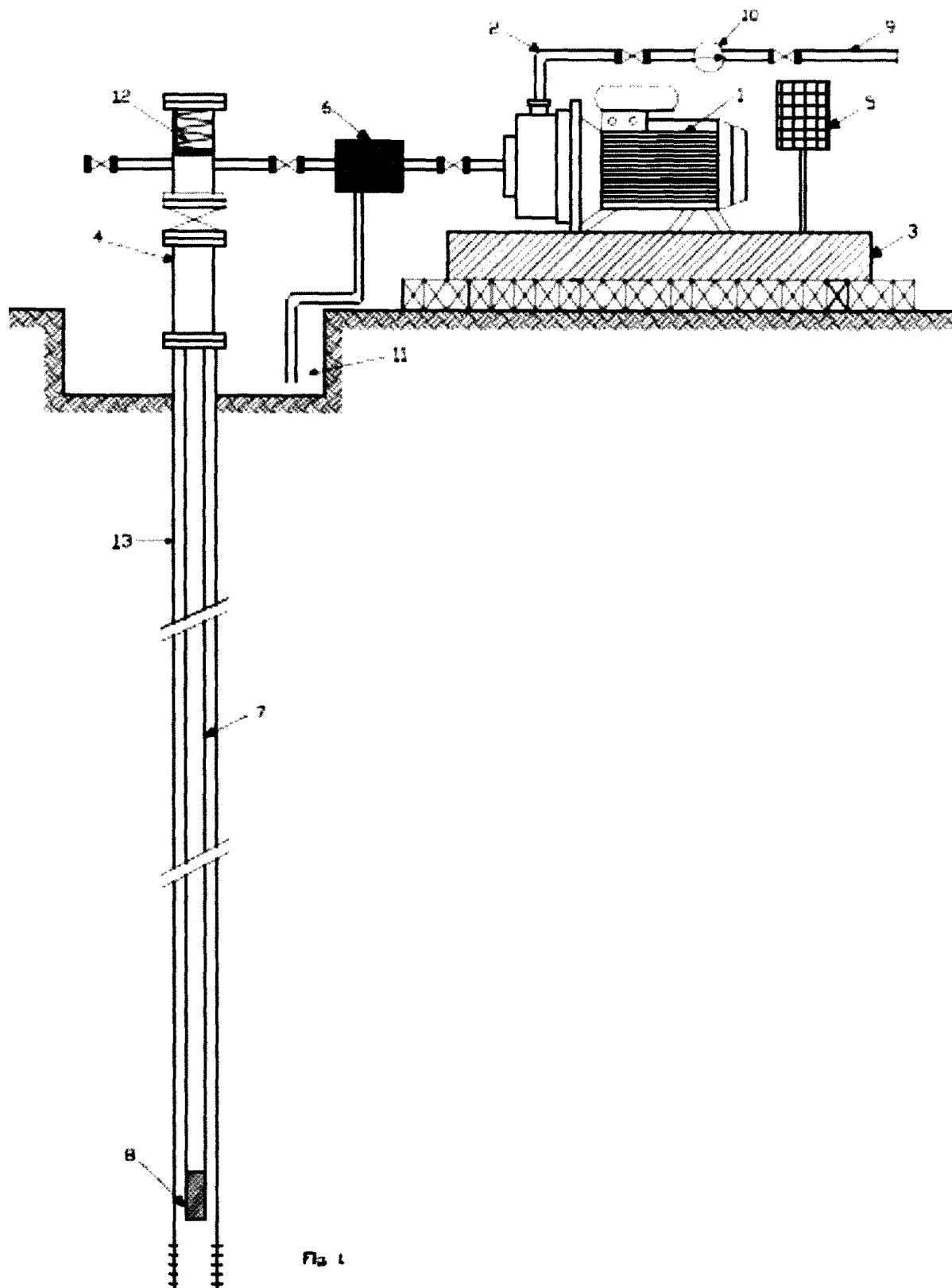
Revendicări

1. Instalație de suprafață pentru extracția țițeiului din sonde, mobilă, caracterizată prin aceea că se compune dintr-o pompa (1), în sine cunoscută, acționată de un motor electric, care aspiră fluidul din sondă de la adâncimi mici și medii, prin țevile de extracție (7) și, printr-o deschidere în corpul supapei recuperabile (8) urcă prin capul de pompare (4) către colectorul de aspirație al pompei prin filtrul de nisip (6) și îl transferă prin conducta de aducțiune (9) la punctul de colectare. În regim semieruptiv, supapa recuperabilă (8) devine mobilă, iar pentru evitarea lovirii flanșei capului de pompare (4), se montează un amortizor (12) cu resort. Diametrul corpului (a) al supapei (8) este ales suficient de mic față de diametrul interior al țevelor de extracție (3) pentru crearea condițiilor de deplasare a supapei, în mod liber, în lungul țevelor de extracție (7) și evitarea creării de forțe de frecare suplimentare. Pompa (1), în sine cunoscută, este echipată cu un convertizor de frecvență, care permite modificarea turației motorului electric și în acest fel, reglarea debitului sondei la valoarea permisă de stratele productive și implicit, funcționarea instalației în regim continuu sau intermitent în funcție de debitul productiv al sondei. Prin intermediul unui panou de comandă și control (5) se monitorizează permanent parametrii de proces și se transmit la distanță valorile măsurate.

Opțional se poate instala un filtru de nisip (6) cu autocurățire, prin intermediul căruia, sedimentele din fluidele vehiculate sunt eliminate în beciul sondei (11) evitându-se astfel, depunerea solidelor în rezervoarele de depozitare din parcuri, iar țițeiul, contorizat cu ajutorul unui debitmetru (10), este transferat prin conductele tehnologice (2) în conducta de aducțiune (9) care face legătura cu punctul de colectare.

2. Instalație de suprafață pentru extracția țițeiului din sonde conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, o supapă recuperabilă (8) se montează la sabotul garniturii de tubing, realizându-se în felul acesta, menținerea lichidului în interiorul țevelor de extracție și, în funcție de energia proprie a fluidului, se produce deplasarea acestuia liber în țevile de extracție (7), ceea ce face să funcționeze temporar similar unui piston liber, eventualele șocuri create datorită lovirii supapei recuperabile (8) de capul de pompare (4) sunt preluate de un amortizor (12).





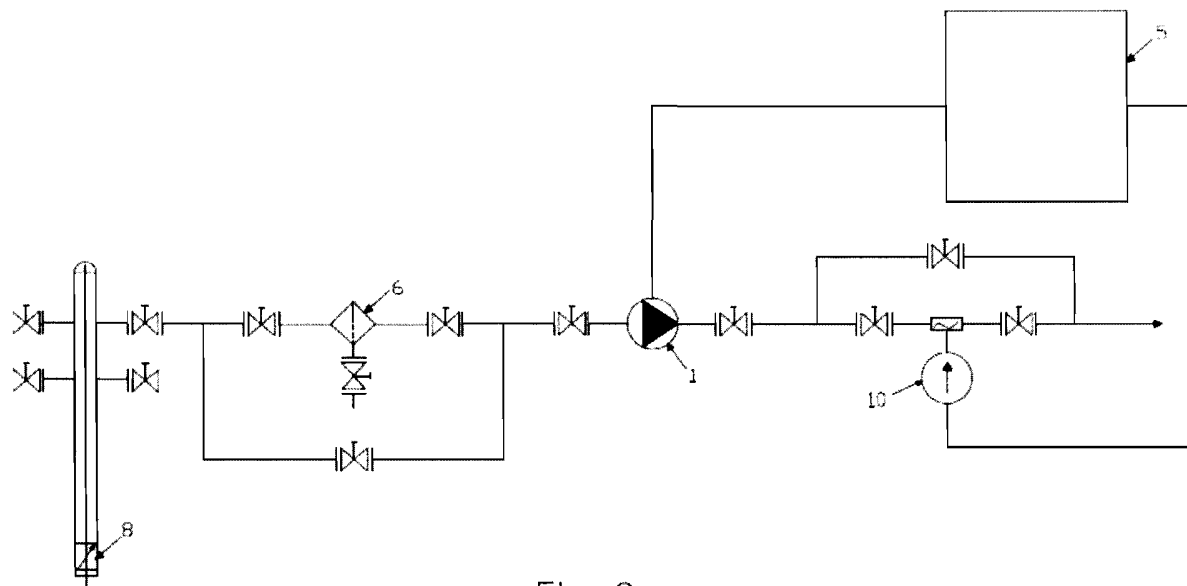
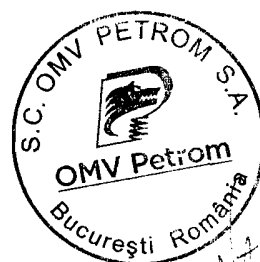


Fig. 2



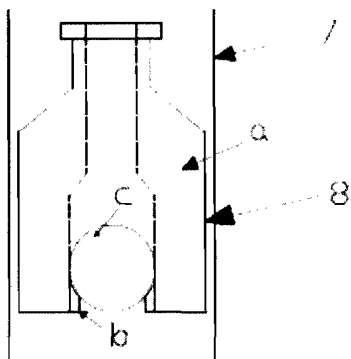


Fig. 3

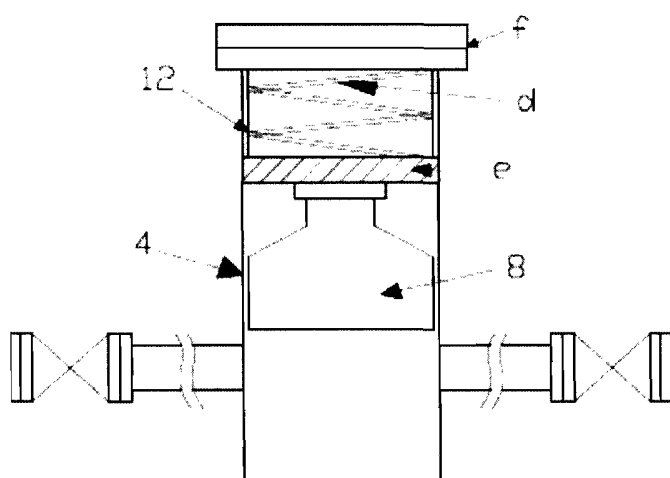


Fig. 4

