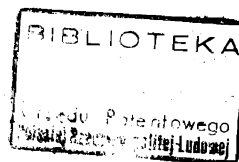


28 grudnia 1926 r.

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 4296.

Włodzimierz Łodziński
(Bitków, Polska).Kl. 5 b. 12.
MKP F04f 5/10

Urządzenie do pędzenia ropy z otworów wiertniczych.

Zgłoszono 26 marca 1924 r.

Udzielono 23 lutego 1926 r.

Ostatnią kolumnę szczelnych rur 1, jakich użyto do wiercenia otworu i które sięgają aż do powierzchni, uzbraja się głowicą 7, mającą dwa otwory boczne 5 i 8 oraz górny otwór. Przez ten otwór zapuszcza się kolumnę rur 2 o mniejszej średnicy, tak aby dolny ich, nieco rozszerzony, koniec znajdował się w odległości kilku metrów od dna odwiertu. Rury te połączone są z rurami 1 zapomocą głowicy 7 w ten sposób, aby zamknąć szczelnie wolną przestrzeń w odstępie między rurami 1 i 2.

Przestrzeń ta będzie w niniejszym opisie nazywana banią Herona. Do rur 2 zapuszczona jest kolumna rur o jeszcze mniejszej średnicy 3, w dolnym końcu rozszerzona i połączona z rurką 6 i jej podstawą 9 w ten sposób, że ta ostatnia w czasie zapuszczania i eksploatacji stanowi z rurami 3 całość. Podstawa 9 jest ukształtowana w

formie tłoka. Jest ona zaopatrzona w pierścienie gumowe, względnie w mankiety skórzane. Tłok ten dzieli przestrzeń wewnętrzną rur 2 na dwie części, t. j. dolną i górną i może się znaleźć w każdym miejscu rur 2, zależnie od przesuwania rurami 3. Dolna rozszerzona część rur 3 powyżej miejsca skrócenia z podstawą 9 jest podziurkowana i w ten sposób łączy wolną przestrzeń, znajdującą się między rurami 2 i 3 z wewnętrzną przestrzenią rur 3. Przestrzeń między rurami 2 i 3 nazwana jest przestrzenią doprowadzającą gazy, zaś przestrzeń, znajdującą się w rurach 3, przestrzenią eksploatującą. Przestrzeń doprowadzająca gazy łączy się zapomocą przewodu rurowego 4 ze sprężarką gazów z umieszczonym na tej linii zaworem W'. Bania Herona połączona jest również ze sprężarką zapomocą rurociągu 5, zaopatrzonego w zawór W".

drugi zaś otwór wolny, znajdujący się w głowicy rur 1, połączony jest z rurociągiem 8, zaopatrzonym w zawór W''' . Zastosowanie zaworu W'''' , osadzonego na odnodze rury 2, wyniknie z opisu działania.

W czasie wolnym od eksploatacji, bania Herona, przestrzeń doprowadzająca gazy, jak też przestrzeń eksploatująca, znajdują się od góry li tylko pod ciśnieniem atmosferycznym, dzięki czemu gromadzący się w otworze wiertniczym płyn jest na jednym poziomie między rurami. Przy rozpoczęciu eksploatacji zamyka się zawory W'' , W''' i W'''' , zaś przez zawór W' doprowadza się sprężone gazy. Gazy te napotykają na poziom płynu w przestrzeni, doprowadzającej gaz, na którą wywierają nacisk. Skutkiem powyższego, płyn obniża swój poziom w tej przestrzeni, i powoduje przemieszczenia takowego, podnosząc poziom płynu w przestrzeni eksploatującej, względnie przedostaje się rurką 6 do bani Herona, gdzie również podnosi poziom płynu. Po zepchnięciu całej ilości płynu, jaka się znajdowała w przestrzeni, doprowadzającej gazy, takowe przedostają się przez otwory powiercone w dolnym końcu rur 3 obok rury 6 do przestrzeni eksploatującej. Przestrzeń ta, jest napełniona do pewnej wysokości płynem, przez który sprężone gazy przedostają się ku górze, nasycają płyn, pomniejszają jego ciężar gatunkowy, tworząc mieszaninę gazów i ropy i w miarę nasycenia przybierają na pojemności, podnosząc się w przestrzeni eksploatującej. Dalej dotłaczane gazy ze sprężarki rozrzedzają tę mieszaninę i napotykają na coraz to mniejszy opór, co powoduje zwiększenie chyżości przypływu tychże z przestrzeni doprowadzającej gazy. Płynąc w słupie płynu ku górze, znajdują się pod coraz to mniejszym ciśnieniem tej mieszaniny (ropy i gazów), co powoduje powiększenie ich pojemności, czyli na całej drodze przestrzeni eksploatującej rozprężają się. Powyższe rozprężenie umożliwia porwanie pewnej górnej partii mieszaniny ropy i gazów i wyniesienie tak-

wej na powierzchnię przez ujście rur 3 do rozdzielacza ropy i gazów. Porwanie górnej partii ropy powoduje pomniejszenie ciśnienia na dolne partje mieszaniny, a tem samem możliwość gwałtowniejszego rozprężania się gazów w dolnej części słupa mieszaniny, porwanie tejże i wyrzucenie na powierzchnię. Wyżej opisane zmiany ciśnienia w przestrzeni eksploatacyjnej muszą odbić się również na wylocie rurki 6, to znaczy, że wylot ten znajduje się pod stale malejącym ciśnieniem. Stan ten powoduje zaburzenie równowagi płynu, znajdującego się przed rozpoczęciem eksploatacji w otworze wiertniczym. W związku ze zmniejszeniem się ciśnienia w przestrzeni eksploatującej zaczyna się działanie ciśnienia słupa płynu, znajdującego się w bani Herona, a wskutek tego ruch płynu z zewnątrz do rurki 6 (przestrzeń eksploatująca). O przemieszczeniu płynu z bani Herona do przestrzeni eksploatacyjnej decydują dwa czynniki, z jednej strony u wylotu rurki 6 w przestrzeni eksploatującej jest słup płynu, zmieniający swą wysokość i ciężar gatunkowy, z drugiej strony w bani Herona jest słup płynu o większym ciężarze gatunkowym, pomniejszający swą wysokość w miarę ubytku, spowodowanego przemieszczeniem płynu w kierunku przestrzeni eksploatującej. Do ciśnienia tego słupa płynu należy dodać ciśnienie gazów ziemnych, które wraz z ropą przybývają i gromadzą się w bani Herona. Zjawisko to trwa aż do chwili, gdy ciśnienie słupa płynu, znajdującego się w bani Herona, zrównoważy się z ciśnieniami, jakie panują u wylotu rurki 6. W tej chwili wprowadza się sprężone gazy rurami 5 przez otwarcie zaworu W'' do bani Herona. Wskutek tego rośnie ciśnienie na powierzchnię słupa ropy, w niej się znajdującego, co powoduje dalsze przemieszczanie się płynu do rurki 6. Trwa to do chwili kiedy ciśnienia sprężonych gazów w bani Herona zrównają się z ciśnieniami, panującymi w przestrzeni, doprowadzającej gazy, w którym to czasie poziom ropy w bani Herona znaj-

duje się na poziomie dolnego końca rur 2. Po osiągnięciu tego stadjum, otwiera się zawory W''' i W'''' , zaś W' i W'' zamyka się, aby umożliwić łatwy dopływ ropy z terenu do otworu wiertniczego.

Ropy, ze względu na ich ciężar gatunkowy, można podzielić na dwa typy. Ropy lekkie, do ciężaru gatunkowego 0,820 i ropy cięższe. Ropy ciężkie przeważnie zawierają składniki, które przy obniżaniu temperatury tężeją. Zjawisko to może być powodem zatkania otworu wiertniczego (parafinowanie) przy szybach, w których rozprężanie gazów jest bardzo silne. Takiego objawu można się spodziewać przy zastosowaniu wyżej opisanego przyrządu. Aby tego uniknąć należy: przy ropach szybko tężejących zastosować gazy przegrzane do temperatury takiej, aby po rozprężeniu temperatura nie spadła poniżej punktu krzepnięcia. Konieczna do tego temperatura jest zależna od głębokości zanurzenia przyrządu w ropie, od głębokości otworu i od temperatury krzepnięcia danej ropy i zależnie od tych trzech czynników, jest regulowana.

Dla rop lekkich można stosować jakikolwiek gaz o temperaturze normalnej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do pędzenia ropy z otworów wiertniczych, znamienne tem, że przez użycie trzech rodzajów rur współśrodkowych (1, 2, 3), rurki łączącej (6) i czterech zaworów (W' , W'' , W''' , W''''), praca wynoszenia płynu z otworu na powierzchnię ziemi jest podzieloną między banię Herona (która płyn podaje do rury wypływowej), a strumień gazu, który podaną ropę (w stanie o zmniejszonym ciężarze gatunkowym) wynosi na powierzchnię.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że ilość podawanej ropy do rury wypływowej można dowolnie z zewnątrz regulować.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że dopływ płynu do rury wypływowej spowodowany ciśnieniem słupa płynu, znajdującego się na zewnątrz tej rury, można zastąpić ciśnieniem gazów, doprowadzonych z zewnątrz, zmniejszając przez to ten słup płynu do minimum.

Włodzimierz Łodziński.

Zastępca: A. Bolland,
rzecznik patentowy.

