

30 marca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



C109133/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 1094.

Kl. 23b₁.

Trumble Gas Trap Company,
Los Angeles, Kalifornja (St. Zj. Am.).

Urządzenie do rozdzielania ropy i gazów naturalnych.

Zgłoszono: 7 stycznia 1921 r.

Udzielono: 27 listopada 1924 r.

Pierwszeństwo: 14 listopada 1914 r. (St. Zj. Am.).

Wynalazek niniejszy pozwala wydziełać gaz ziemny z ropy w chwili jej wydobywania i czyścić jednocześnie samą ropę od zawartej w niej wody i piasku.

Wynalazek usuwa nieszczelności w zaworach pomp w wypadkach nadmiaru gazu ziemnego i zwiększa wydajność szybów, z których ropa wydobywa się samoczynnie pod ciśnieniem gazów.

Dzięki wynalazkowi łatwiej jest utrzymać lżejsze frakcje ropy w połączeniu z frakcjami gatunkowo ciężkimi, wobec czego otrzymać można w rezultacie ropę gatunkowo lżejszą, aniżeli w tych wypadkach, kiedy gazy wydzielają się z ropy pod ciśnieniem atmosferycznym.

Rysunek wyobraża jedną z postaci wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia zastosowanie pomysłu w szybie naftowym, po odrzuceniu

przyrządów obniżających szybkość przewodzenia gazowego w celu uproszczenia rysunku, fig. 2—przekrój pionowy komory rozprężającej i części przyrządów do zmniejszania szybkości oraz grzejników ropy, fig. 3—przekrój komory próżniowej według linii x^3-x^3 na fig. 2, fig. 4—przekrój pionowy zasuwu w przewodzie gazowym w skali większej, fig. 5—widok otworu wylotowego ropy. Części dolne rury wylotowej i jej zawór przedstawione są w przekroju.

Komora rozprężająca, inaczej próżniowa, posiada zewężający się zbiornik osadowy, połączony z rurą pionową 3, która stanowi jednocześnie jej podstawę. Część górna 4 komory posiada centralny otwór i trójnik 5. Przyrząd zmniejszający szybkość składa się z rury 7, łączy się z trójnikiem 5 i wydaje ropę oraz gaz do wnętrza.

trza komory przez pionową część trójkąta 6a. Miarkownik szybkości 7 składa się z rury o średnicy znacznie większej od przewodu 8 na ropę z szybu 9. Rura 10 prowadzi gaz od trójkąta 5 do zbiornika gazu w komorze próżniowej, o której będzie mowa niżej. Zawór 11 na rurze 10 reguluje ciśnienie i dopływ gazu z komory próżniowej do odpowiedniego zbiornika lub do miejsca spożycia gazu.

Zbiornik osadowy posiada wyloty 12, umieszczone w sąsiedztwie wlotów ropy. Wrazie potrzeby można zastosować grzejniki ropy w postaci płaszcza parowego 13, otaczającego miarkownik szybkości 7. Płaszczowi temu parę dostarcza rura 14. W razie potrzeby rurka 15 odprowadza parę do węzownicy 16 zbiornika osadowego 2, w celu ogrzania ropy zawartej w tej komorze. Węzownica 16 posiada rurę wylotową 17, która przechodzi przez ścianę komory.

Rura 18 pompy ze ssakiem 19 umieszczona jest w głowicy 20 szybu 9. Rura gazowa 21 łączy rurę 10 z głowicą szybu i przekazuje panujące w komorze rozprężczej ciśnienie ropie w szybie 9, znajdującej się w sąsiedztwie rury 18. Rura 21 może posiadać zawór 21a w celu regulowania ciśnienia w szybie. W braku podobnego zaworu ciśnienie ropy otaczającej rurę 18 i ropy zawartej w rurze 8 będzie jednakowe.

Talerze stożkowe 22 i 22a lub inne środki odpowiednie w komorze próżniowej służą do oddzielania ropy i ustawione są najpraktyczniej jeden pod drugim. Obwody ich leżą prawie przy ściankach komory. Ropa napływa na powierzchnię górną stożka 22 i rozlewa się po nim równomiernie, stykając się przytem ze ścianką 23 komory, ścieka nadół i zbiera się w komorze osadowej. Stożek 22a stanowi rozdzielacz dodatkowy i zapewnia równomierny rozdział ropy na ściankach

komory. Stożki 22 i 22a umocowane są w części górnej komory próżniowej za pomocą zbiornika gazu i rury 25. Rura 25 wkręcona jest w kryzę 26 przymocowaną do górnego końca trójkąta 5, połączonego z kolanem 27 rury gazowej 10.

Koniec dolny rury 25 wkręcony jest w złącze redukcyjne 30, zwrócone większą średnicą nadół, gdzie się łączy z końcem górnym zbiornika gazu 24 u dołu otwartego. Zbiornik ten posiada 3 otwory wlotowe 29, pomiędzy stożkami 22 i 22a. Stożki zabezpieczają wloty od przenikania ropy do przewodów gazowych.

W złączu 30 znajduje się gniazdo 31 i zawór pływakowy 32 zaworu do zamykania przelotu, o ile poziom ropy w komorze podniesie się do poziomu linii gazowej 10. Zawór pływakowy 32 składa się z okrągłej płytki płaskiej z brzegami ściętymi stożkowo i doprowadzanymi do gniazd zaworu w złączu. Zawór posiada zaopatrzony w otwory trzon 34, przez który przechodzi drążek 35 pływaka 33, otwierającego lub zamykającego otwór 26. Otwór 38 w trzonie 34 służy do przesunięcia przez trzon i przez drążek pływaka zatyczki, ograniczającej ruch drążka dla otworzenia zaworu.

Ruch zaworu, w kierunku odsuwania się od gniazda zaworu, ograniczony jest wskutek tego, że koniec trzonu 34 napotyka na swej drodze poprzeczkę 39. Poprzeczka 40 w dnie zbiornika gazu stanowi prowadnicę drążka pływakowego 35.

Ropa odpływa z komory przez urządzenie, które składa się z rury 41 z zaworem 42, uruchamianym pływakiem 43, ustawionym w ten sposób, że przewód ten zostaje zamknięty, zanim poziom ropy zdąży podnieść się do otwartego końca rury, aby zapobiec ulatnianiu się nazewnątrz gazu. Można również dobrze stosować inne rodzaje zaworów. Konstrukcję

wskazaną wybrano jedynie dla przykładu. Zawór 44 służy do spuszczenia w miarę potrzeby wody i piasku, zbierających się w rurze pionowej w komorze osadowej.

Znamionną własność wynalazku stanowi urządzenie rozbijające ropę na cienkie i przerywane warstwy, co ułatwia wydzielanie się gazu. Zależy na tem, aby utrzymać ropę w tym stanie na pewien przeciąg czasu wystarczający do wydzielenia całkowitej ilości gazu. Należy również utrzymać masę ropy we względnym spokoju w komorze osadowej celem osadzenia wody i piasku, zanim ropa opuści komorę.

W praktyce pompowanie ropy z szybu skutecznia część 19, która tłoczy ropę do rury 8 i do miarkownika szybkości, skąd przez trójnik 5 ropa spływa na górną powierzchnię stożka 22, kierującego ją na ścianki komory rozprężczej. Ropę przebywającą miarkownik można ogrzewać płaszczem parowym 13 do temperatury powyżej lub poniżej wrzenia wody. Ogrzewanie zmniejsza napięcie powierzchniowe zawartej w ropie wody i pozwala wodzie tej opadać na dno komory, co jeszcze ułatwia panujące w komorze ciśnienie gazu oraz ogrzewanie przy pomocy węzownicy 16.

Przy wydobywaniu ropy z szybów, z których ropa wylewa się strumieniem ciągłym samoczynnym, miarkownik służy do wyrównania szybkości dopływającego do komory próżniowej strumienia ropy. Jeżeli do komory próżniowej dopływa znaczna ilość ropy, a ropa ta powinna odpływać z szybkością mniejszą od dopływu, pływak 33 przesuwą zawór 32 i zamyka wylot gazu, zabezpieczając przewód gazowy od przenikania ropy. Wówczas ciśnienie gazu wzrasta i wytłacza ropę z komory, zanim pływak nie otworzy ponownie przewodu gazowego. Zawór 11,

regulujący ciśnienie w przewodzie gazowym 10, miarkuje odpływ gazu z komory próżniowej i powoduje wyrównanie panującego w tej komorze ciśnienia.

Jeżeli gaz jest wilgotny albo przesycony lżejszymi frakcjami ropy, jak gazoliną, np., chodzi zazwyczaj o utrzymywanie w komorze ciśnienia możliwie wysokiego dla sprężenia podobnych lekkich gatunkowo frakcyj i utrzymywania ich w łączności z ropą. Metoda ta pozwala niejednokrotnie produkować ropy o 3^o Bé gatunkowo lżejsze, aniżeli w tym wypadku, gdy wydzielanie się gazu odbywa się pod ciśnieniem atmosferycznym.

Doprowadzanie sprężonego gazu do głowicy szybu, w celu zrównoważenia panującego w rurze pompy ciśnienia, zapobiega przenikaniu ropy do pompy przez zawory otwarte pędzącymi do góry gazami. Zwiększa to skuteczność pracy pomp i wydajność szybu i pozwala eksploatować zarzucone uprzednio szyby.

Ropa, uchodząca wylotem 12 z komory próżniowej, zbiera się w odpowiednim zbiorniku i wycieka albo pod wpływem własnej wagi albo pod działaniem panującego w komorze ciśnienia gazów.

Komora 1 posiadać może zawór bezpieczeństwa dla odprowadzania nadmiaru gazów na wypadek zacięcia się zaworu 32. W niektórych wypadkach obywać się można bez pływaka 33 i zaworu 32.

Podczas gdy ropa spływa cienkimi warstwami po ściankach komory próżniowej, suchy gaz ziemny może bez przeszkód wydzielać się z ropy. Jednocześnie panujące w komorze ciśnienie sprawia, że lżejsze frakcje, jak gazolina i t. p., pozostają w masie ropy, co stanowi poważną zaletę nowej metody, która pozwala utrzymać gazolinę w ogólnej masie wydobywanej ropy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do rozdzielania ropy i gazu, tem znamienne, że składa się z komory rozprężczej, do której dopływają ropa i gaz, przyczem pod panującym w komorze tej ciśnieniem, ropa w postaci cienkiej warstwy spływa po ściankach komory celem wydzielania gazu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, tem znamienne, że komora rozprężcza posiada powierzchnię, po której rozlewa się ropa pod panującym w komorze ciśnieniem.

3. Urządzenie według zastrz. 1, tem znamienne, że odrzucona na ścianki komory ropa spływa po nich w dół, wydzielając gazy, poczem zbiera się ona w komorze osadowej, umieszczonej pod komorą rozprężczą, i wreszcie opuszcza osadnik przez zanurzony w ropie wylot.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, tem znamienne, że w części górnej komory rozprężczej umieszczony jest stożek, na który spływa, rozdzielona następnie na całkowitą powierzchnię ścianek komory, ropa w postaci cienkiej warstwy, zbiornik zaś gazu mieści się pod stożkiem i posiada otwory wylotowe, które zamyka zawór rozrządczy.

5. Urządzenie według zastrz. 1, tem znamienne, że dopływająca do komory ropa i gaz znajdują się, dzięki działaniom narządów zasilających złożonych z przewodu pompy i miarkownika, w stanie względnie spokojnym.

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, tem znamienne, że podczas przepływu przez reduktor szybkości ropa zostaje ogrzana przed wejściem do komory rozprężczej.

7. Urządzenie według zastrz. 7, tem znamienne, że komora rozprężcza posiada u góry otwór centralny ze złączem teowem, przyczem jeden z króćców złącza odpowiada otworowi środkowemu, trzon złącza ustawiony jest poziomo, po za tem zaś złącze posiada dławnicę na końcu górnym i rury gazowe, prowadzące od dławnicy przez króciec złącza do komory rozprężczej, przyrządy dostarczające ropę przez trzon złącza do komory, przyrządy rozdrabniające ropę, umocowane na końcu dolnym pomienionej rury gazowej, oraz urządzenia do spuszczenia ropy z komory.

8. Urządzenie według zastrz. 3, tem znamienne, że komora próżniowa i osadowa ustawione są na rurze poziomej, komora rozprężcza posiada stożek rozdzielający zwrócony wierzchołkiem do góry i rozdzielający ropę, która w postaci cienkiej warstwy spływa po ściankach komory.

9. Urządzenie według zastrz. 1, tem znamienne, że komora próżniowa posiada zwrócony wierzchołkiem do góry stożek rozdzielający połączony z górną rurą spustową, zbierającą gaz z wierzchołka stożka.

10. Urządzenie według zastrz. 1, tem znamienne, że posiada komorę osadową dla wydzielenia i spuszczenia zawartych w ropie wody i piasku.

Trumble Gas Trap Company.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



