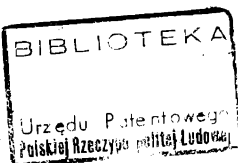


15 czerwca 1924 r.

URZĄD PATENTOWY



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

No 20.

Michał Nikiel,  
Kraków (Polska).

Kl. 5b. 12.

MKP F04 f 5/1

### Wydobywacze ropy z głębokich otworów wiertniczych zapomocą zgęszczonych gazów.

Zgłoszono: 10 września 1919 r.  
Udzielono: 28 kwietnia 1924 r.

Zgęszczone gazy są do wydobywania ropy często używane. Wewnątrz otworów wiertniczych składają się urządzenia te z rur doprowadzających zgęszczony gaz, z rur wydobywczych, odprowadzających płyn z gazem i z działających samoczynnie wentyli lub zasuw. Oprócz tego znajdujemy często dysze, podobne do dysz przy inżektorach.

Urządzenia z dyszami pracują bez przerwy w dopływie zgęszczonego gazu. Podczas pracy wstępuje gaz z przewodu dopływowego tuż nad dnem otworu wiertniczego przez dyszę do rur wydobywczych, porywa wpływającą ropę ze sobą i pędzi ją rurami wydobywczymi na powierzchnię ziemi.

Przy znanych dotąd urządzeniach wpływa ropa tak długo do rur wydobywczych, aż ciśnienie w nich równe

jest ciśnieniu u dołu otworu świdrowego, albo go przewyższa. Wtedy dopiero zamykają samoczynne wentyle (zazwyczaj kulkowe) lub też samoczynne zasuw (tłokowe) otwory dla dopływu ropy i zapobiegają przez to przedostaniu się zgęszczonego gazu do otworu świdrowego.

Urządzenia te wymagają przy głębokich otworach wiertniczych niekiedy bardzo wysokiego ciśnienia gazu tłoczącego. Gdy na przykład podczas stójek słup ropy się wzniesie o 600 metrów ponad dno otworu wiertniczego, to gaz wydobywczy musi cisnąć z siłą 60 atm., aby urządzenie takie rozpoczęło działać. Potrzebne kompressory i rury muszą być bardzo silne, przez to są bardzo kosztowne, źle wykorzystane a ruch jest niegospodarczy.

Tych wad nie mają urządzenia wydobywcze, przy których wpustowe otwory dla ropy zamykają się samoczynnie znacznie wcześniej, zanim nastąpi wyrównanie ciśnień w świdrowym otworze i w urządzeniu wydobywczym, to znaczy, jeżeli zasuwki zamykające otwory dla ropy niezależnione są od panującego w świdrowym otworze ciśnienia a działają przeważnie tylko pod wpływem ciśnień, występujących wewnątrz urządzenia wydobywczego.

W rycinach 1 i 2 są uwidocznione dwa przykłady wykonania tych nowych urządzeń wydobywczych.

Rura wydobywcza (*a*) jest wpuszczoną w środek rury doprowadzającej gaz (*b*). Zakończenie od dołu tworzy cylinder (*c*), w którym porusza się do góry i nadół szczelnie dopasowany tłok (*d*). Cylinder (*e*) przechodzi w dyszę (*e*).

Przez pierścieniową szczelinę (*v*) w dyszy dostaje się cisnący gaz do rury (*a*) i wypycha ku górze znajdującą się w niej ciecz. Im większą jest różnica ciśnień w przewodzie doprowadzającym gaz i w przewodzie wydobywczym, tem większą będzie chyżość cisnącego gazu wewnątrz dyszy a tem mniejsze będzie ciśnienie nad tłokiem (*d*). Ten ostatni śpieszy ku górze—w urządzeniu według ryciny 1-szej skutek działania stalowej sprężyny (*f*) i zamkniętego w tej samej komórce powietrza, w urządzeniu według ryciny 2-giej wypchany przez cisnący gaz, który wchodzi pod tłok przez kanały (*h*) z doprowadzającego gaz przewodu.— Droga z świdrowego otworu przez wpustowe dziury (*o*) otwiera się, ropa wlewa się do wydobywczej rury.

W miarę, jak ropy w tej rurze przybywa powiększa się tam też i ciśnienie. Chyżość cisnącego gazu zmniejsza się, przez to maleje różnica ciśnień i ciśnienie nad tłokiem zbliża się do wysokości

ciśnienia w przewodzie doprowadzającym gaz.

Tłok powraca do swojego dolnego położenia, zamyka wpustowe otwory dla ropy (*o*) i pozostaje w położeniu tem tak długo, dopóki przez wydobyte znajdującą się w rurze odpływowej (*a*) ropy nie zmniejszy się panujące tu ciśnienie tak, że opisane działanie urządzenia rozpoczyna się ponownie z początkiem nowego ruchu tłoka.

Przy każdym pojedynczym ruchu tłoka tworzy się z wpływającej ropy krótki słup, który rurę wydobywczą zupełnie wypełnia, a który przez gaz wypychany zostaje ku górze podobnie jak tłok w maszynie. Między takimi słupami ropy zamknięty gaz rozpręża się stopniowo stosownie do tego, o ile się skutek wydobywania zmniejszy ilość znajdującego się nad nim słupa ropy. Przez odpowiedni dobór sprężyn (*f*) można takie tłokowanie dostosować do takiego ciśnienia, które przy uwzględnieniu wszystkich szczególnych okoliczności dla danego otworu wiertniczego wypada uznać za najkorzystniejsze pod względem ekonomicznym.

W zupełnie ten sam sposób działają obydwie urządzenia uwidocznione w rycinach 3-ciej do 8-mej. Odpowiadające sobie składowe części oznaczono odnośnymi znakami, użytymi dla ryciny 1-szej i 2-giej.

Cylinder, tłok i dysza tworzą tutaj razem z rurą (*r*) osobną część wkładową (*c, d, e, r*), która wpuszczaną i wyciąganą być może za pomocą liny łyżkowej przy użyciu podobnych chwytaków, jakie znane są przy instrumentowaniu. W skutek tego staje się możliwym dogład tłoka i dyszy bez konieczności wyciągania i rozśrubowywania całych partyj rur, z których się składa urządzenie wydobywcze.

Urządzenia te zaopatrzone są w specjalny suwak walcowy (*s*), który się zamyka, skoro tylko wkładową część wyciąga się do góry. Ten sam suwak zapobiega równocześnie temu, aby opisana część wkładowa nie została przez prężność ropy wyciśniętą ku górze. Przez rury (*r*) osiąga ta część wkładowa taki ciężar, że pokonywa z łatwością wszystkie opory i otwiera natychmiast suwak (*s*), skoro tylko zacznie ropa wpływać przez otwory (*o*) do przewodu wydobywczego (*a*).

W górnej, nie zajmowanej przez ropę części otworu wiertniczego jest już zastosowanie osobnej rury dla doprowadzenia gazu zbyt czynnem. Takie urządzenie uwidacznia rycina 4-ta. Dopływowa rura dla gazu (*b*) sięga cokolwiek ponad najwyższy stan ropy w szybie. Wylot szybowego otworu zamyka szczelnie nasrubowana kształtówka (*k*). Gaz doprowadzany przez boczny sztuciec (*l*) dochodzi wyprawowemi rurami (*m*) do otwartego przewodu dla gazu (*b*) a stąd dalej do dyszy.

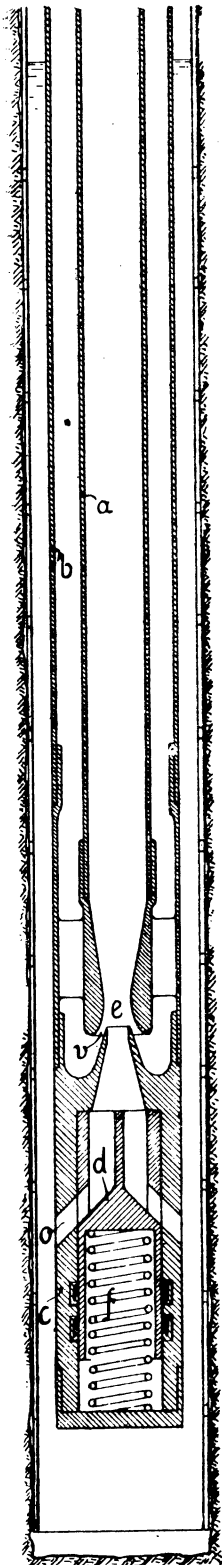
Jeśli jakie gazy z otworu świdrowego uchodzą, to zbierają się również w rurach wyprawowych nad powierzchnią ropy powiększając przez to ilość

gazów potrzebnych do wydobywania. Czasem same te gazy mogą wystarczyć do wypychania ropy na powierzchnię. W ten sposób opisane urządzenia pozwalają na doskonałe wykorzystanie naturalnej prężności gazów do dźwignia ropy.

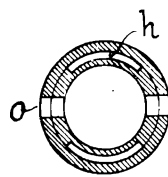
#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Wydobywacze ropy z głębokich otworów wiertniczych za pomocą zgęszczonych gazów o niewysokim ciśnieniu, tem znamienne, że posiadają w cylindrze (*c*) tłok (*d*), który przy swoim ruchu nie stoi pod wpływem ciśnień w otworze świdrowym, lecz podczas wydobywania ropy otwory wpustowe (*o*) zamyka wtedy, gdy ciśnienie w rurze wydobywczej (*a*) osiągnie pewną wysokość, uzależnioną od ciężaru tłoka (*d*) i siły działającej na niego sprężyny (*f*).

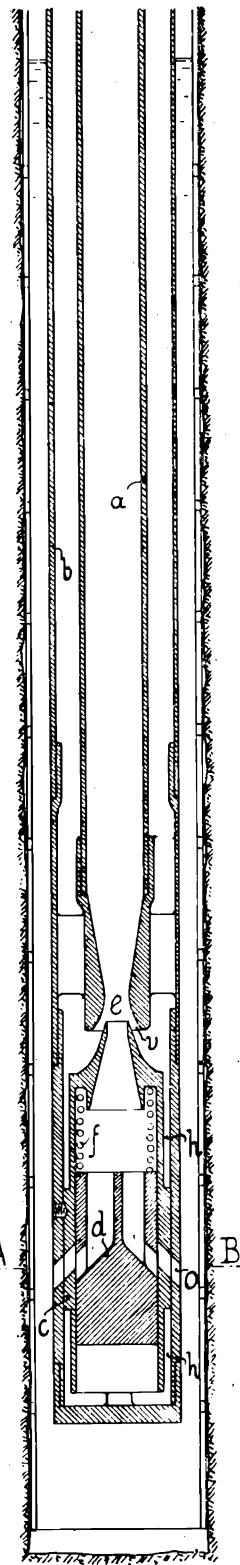
2. Wydobywacze według zastrzeżenia 1-go, tem znamienne, że cylinder (*c*) z tłokiem (*d*) i dyszą (*e*) spojone są rurami (*r*) w jedną całość wkładową, którą można wydobywać i napowrót zapuszczać, co daje możliwość doglądania tłoka i dyszy bez wyciągania i rozrubbowywania rur wydobywczych (*a*) i doprowadzających gaz (*b*).



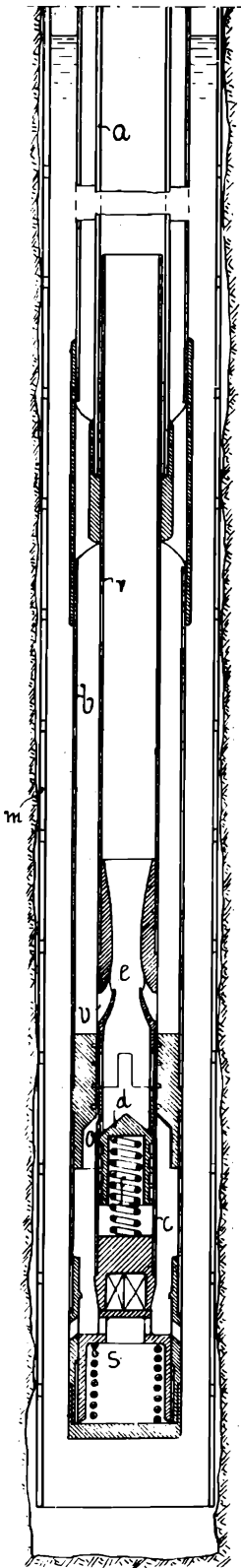
Ryc. 1



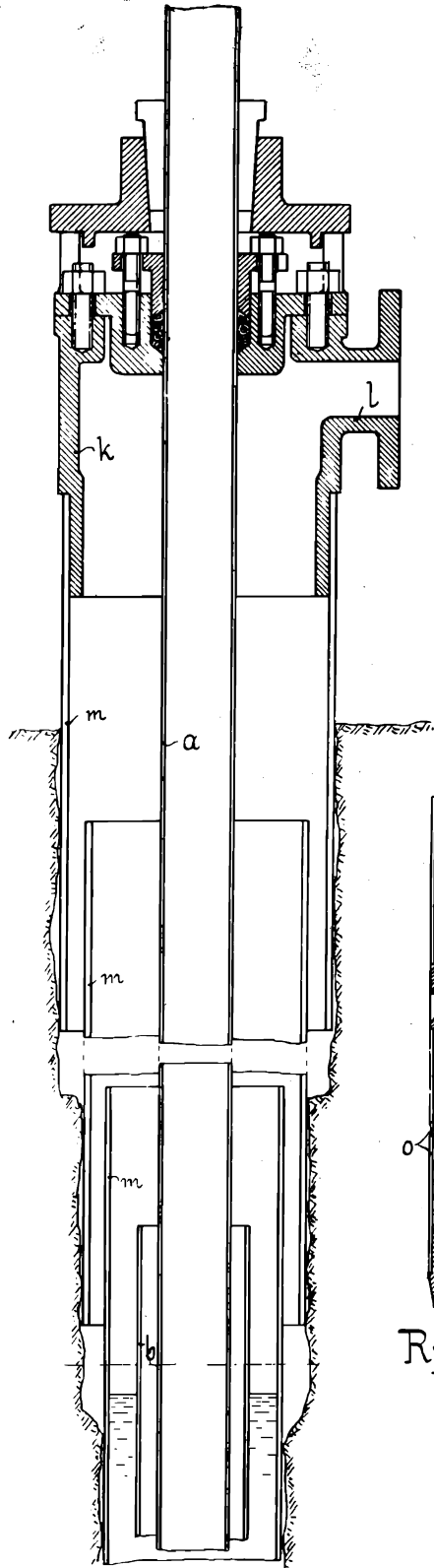
A-B



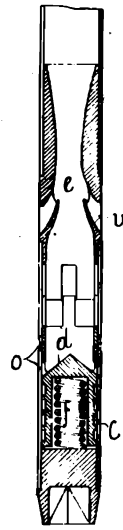
Ryc. 2.



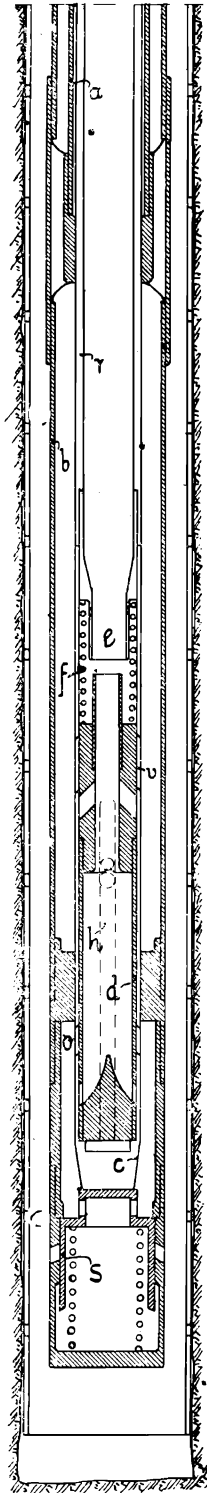
Ryc. 3



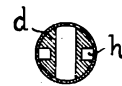
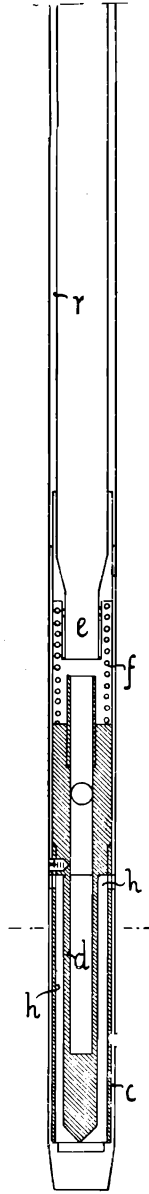
Ryc. 4



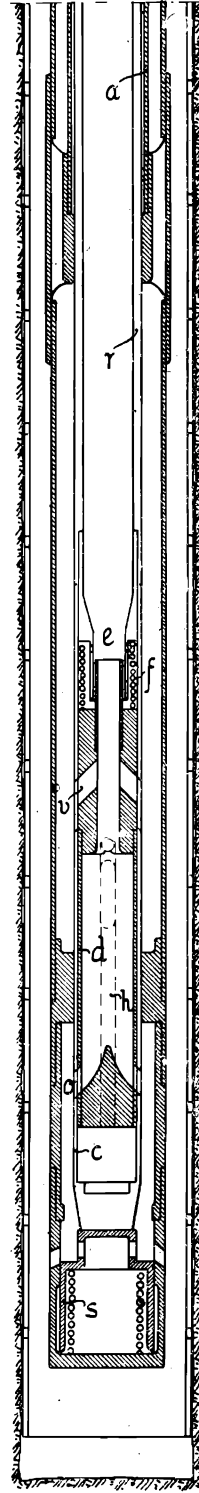
Ryc. 5



Ryc. 6



Ryc. 7



Ryc. 8