



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 5a,33/12

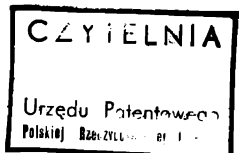
Zgłoszono: 18.03.1971 (P. 146999)

Pierwszeństwo: 19.03.1970 Węgry

MKP E21b 33/12

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.06.1975



Twórcy wynalazku: Sándor Uliczky, Istvan Zsóka

Uprawniony z patentu: Mineralimpex, Budapeszt (Węgry)

**Urządzenie do zamykania odsłoniętych warstw
w otworach wiertniczych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zamykania odsłoniętych warstw w otworach wiertniczych, stosowane przy poszukiwaniu ropy naftowej, gazu ziemnego i wody jak również przy urabianiu surowca gdy prace wiertnicze lub technologia eksploatacji wymagają wstępnego lub końcowego zamknięcia otworzonych warstw, szczególnie gdy zamykanie warstw jest potrzebne przy badaniu złożeń jak również po wstrzymaniu urabiania.

Najczęściej w celu zamknięcia warstwy wytwarza się korek cementowy, przy czym cement doprowadza się do zamykanej warstwy przez rurę wiertniczą. Po stwardnieniu korek cementowy odcina część otworu wiertniczego znajdującą się pod nim. Sposób ten jest o tyle niekorzystny, że na wprowadzenie i stwardnienie cementu potrzebny jest bardzo długi czas.

Znane są mechanicznie lub hydraulicznie uruchamiane urządzenia do zamykania warstw zawierające korki, które składają się z bardzo wielu części, z których wiele jest elementami konstrukcyjnymi poruszającymi się podczas pracy. W przypadku szczególnie ciężkich warunków pracy zastosowanie takich ruchomych części jest jednak niedopuszczalne a ponadto zamknięcie takie nie spełnia stawianych wymagań. Bardzo często występują uszkodzenia uszczelek gumowych, zwłaszcza przy wydobywaniu węglowodorów. Zamykanie otworzonych warstw za pomocą tych urządzeń ma również tę wadę, że korek zamykający jest zamocowany na

2

rurze wsadzanej a przy wyciąganiu tej rury zamknięcie warstwy nie jest samoczynnie zapewnione.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności i stworzenie zadowolającego pracującego urządzenia do zamykania warstw w otworze wiertniczym.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie takiego urządzenia w którym siła potrzebna do zamknięcia jest wytwarzana przez podwyższenie na drodze hydraulicznej ciśnienia płuczki. Urządzenie to powinno umożliwiać opuszczenie go na linie lub za pomocą rury na żadaną głębokość.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku w ten sposób, że korek zamykający urządzenia posiada sztywną obudowę i płaszcz o średnicy zewnętrznej zmienianej pod wpływem ciśnienia czynnika wewnętrznego, przy czym do korka zamykającego przyłączony jest wewnątrz cylindra mniejszego tłoka wykonany jako układ dwutłokowy hydrotransformator, a wewnątrz cylindra większego tłoka hydrotransformatora połączone jest przez sterowany organ zamykający ze znajdującą się nad korkiem zamykającym przestrzenią otworu wiertniczego.

Urządzenie jest sterowane przez znajdujący się pomiędzy hydrotransformatorem a wnętrzem otworu wiertniczego organ zamykający za pomocą ciśnienia cieczy, mechanizmu zegarowego lub prądu elektrycznego. Urządzenie według wynalazku na-

daje się do stosowania w rurze okładzinowej lub przy odpowiednim wykonaniu również w nieoruro-
wanym otworze wiertniczym.

Aby zapewnić, by urządzenie według wynalazku mogło być stosowane przy wydobywaniu gazu ziem-
nego i ropy naftowej, urządzenie zaopatrzone jest w przewód przeprowadzony przez korek zamykają-
cy i przez hydrotransformator. Urządzenie według wynalazku umożliwia bardzo szybkie zamykanie
otworu wiertniczego dokładnie w żądanym miejscu. Ponadto urządzenie to ma bardzo prostą konstruk-
cję i jest tanie.

Przedmiot wynalazku jest opisany przykładowo na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia korek zamykający urządzenia według wynalazku, fig. 2 przedstawia urządzenie według wynalazku w częściowym przekroju a fig. 3 przedstawia urządzenie według wynalazku w widoku z boku.

Na fig. 1 w rurze okładzinowej 1 przedstawiony jest korek zamykający 30 w położeniu zamkniętym. W rurze okładzinowej znajduje się płuczka ze zwiercinami, które ciśnienie hydrostatyczne jest proporcjonalne do głębokości. Korek 30 posiada obudowę 7, której otwór środkowy 14 jest zaopatrzony w zawór zwrotny 29. Część obudowy 7 obejmuje szczelnie zamknięty, wykonany z elastycznego materiału płaszcz 6, przy czym pomiędzy płaszczem 6 a obudową 7 utworzona jest pierścieniowa komora 18. Komora 18 jest przez otwory promieniowe 10, 11 obudowy 7 połączona z otworem środkowym 14 obudowy. Płaszcz 6 jednym swym końcem jest osadzony w rowku 17 utworzonym przez konierz 27 obudowy, a druga strona we wgłębieniu pierścieniowym 16, utworzonym przez obrzeże 26 głowicy 4. Końce 24 lub 25 płaszcza 6 są tak ukształtowane, że płaszcz przy zwiększaniu jego promienia może swobodnie zmieniać swą długość. Uszczelnienie komory 18 w stosunku do otworu wiertniczego jest zapewnione przez uszczelki 22, 23.

Otwór środkowy 14 korka zamykającego 30 jest za pomocą zaworu zwrotnego 29 zamknięty względem otworu 12 elementu pośredniego 2. Płaszcz 6 jest zaopatrzony w pierścienie uszczelniające 15 o specjalnym kształcie jak również w składające się z sektorów kliny 8, 9 usytuowane w rowkach o przekroju w kształcie jaskółczego ogona.

Do obudowy 7 za pomocą gwintu prawoskrętnego 5 przyłączona jest głowica 4. Połączenie to jest uszczelnione za pomocą pierścienia uszczelniającego 21. Na lewoskrętny gwint 3 głowicy 4 nakręcony jest swym gwintem 20 element pośredni 2. Połączenie to jest uszczelnione za pomocą uszczelki 28. Element pośredni jest na fig. 2 przedstawiony jako zawierający dwa tłoki 38, 41 hydrotransformatora. Hydrotransformator ten pomiędzy oboma swymi tłokami 41 i 38 posiada tłoczek 39. Wnętrze cylindra tłoka 41 o mniejszej średnicy jest za pomocą otworu 14 połączone z korkiem zamykającym 30 lub z komorą 18 wewnątrz płaszcza 6. Wnętrze cylindra 37 tłoka 38 o większej średnicy połączone jest za pomocą otworów 47 i 46 zaopatrzonych w elementy zamykające, z przestrzenią wewnętrzną 19 otworu wiertniczego. Pomiędzy otworami 46 i 47 usytuowany jest trzpień zamykający 35, przezna-

czony do zamykania otworu 47, który jest odpychany od tego otworu za pomocą sprężyny 36. Trzpień 35 może zostać wciśnięty w dół do otworu 47 za pomocą trzpienia dociskowego 34, przy czym do unieruchomienia trzpienia dociskowego w położeniu górnym służy mechanizm zegarowy 32. Urządzenie według wynalazku jest w przykładzie z fig. 2 podwieszone na linie 31.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 2 mechanizm zegarowy 32 jest przed wpuszczeniem w otwór wiertniczy nastawiany na określony czas. Mechanizm zegarowy 32 podczas opuszczania zwalnia na żądanej głębokości trzpień dociskowy 32, po czym sprężyna 36 odpycha trzpień zamykający 35 od otworu 47, na skutek czego znajdująca się w otworze wiertniczym płuczka ze zwiercinami dochodzi przez otwory 46 i 47 do cylindra 37 hydrotransformatora odpowiednio do stosunku przełożenia tłoków 38 i 41 i powstaje odpowiednio podwyższone ciśnienie w otworze 14 korka zamykającego 30 lub w komorze 18 płaszcza 6, dzięki czemu płaszcz 6 zostaje dociśnięty do ścianki otworu wiertniczego, przez co otwór ten zostaje zamknięty. Po zadziałaniu korka zamykającego ciągnie się linę 31, przy czym połączenie nitowe 42 zostaje ścięte i wraz z elementem pośrednim 2 hydrotransformator, urządzenie zamykające i zegarowy mechanizm uruchamiający zostają odłączone od korka zamykającego i wyciągnięte z otworu wiertniczego.

W urządzeniu z uruchamianiem mechanizmem zegarowym podwieszonym na linie brak jest na elemencie pośrednim przedstawionego na fig. 1 lewoskrętnego gwintu 20. Dlatego po ścięciu połączenia nitowego 42 element pośredni jest bez przeszkód podnoszony z głowicy 4.

Wpuszczanie urządzenia według wynalazku na linie jest korzystne wtedy, gdy rura wiertnicza nie jest potrzebna do innych celów. Jeśli rura wiertnicza jest ze względów technologicznych wykorzystywana do innych celów wtedy zalecane jest stosowanie przykładu urządzenia według fig. 3. W rozwiązaniu tym korek zamykający 30 jest połączony za pomocą przedstawionego na fig. 1, zaopatrzonego w lewoskrętny gwint 20, elementu pośredniego 2 z wnętrzem cylindra 40 hydrotransformatora, natomiast transformator ten od góry jest zamknięty zaworem rozruchowym 33, którego trzpień zamykający 44 steruje uruchomieniem korka zamykającego 30 przez otworzenie dopływu płuczki ze zwiercinami. Urządzenie jest połączone z pionową rurą 48, korzystnie z włączeniem pomiędzy nie perforowanej rury 43, przez której otwory dokonywane jest wybieranie. Po wykonaniu zamknięcia rurę pionową przekręca się w prawo, przez co lewoskrętny gwint 20 elementu pośredniego 2 zostaje odłączony i górne części urządzenia zostają oddzielone od korka zamykającego 30. Następnie przez rurę perforowaną można przeprowadzić sprawdzenie zamknięcia.

Urządzenie według wynalazku nadaje się ponadto do wykonywania reperacji wgniezionej lub uszkodzonej rury wykładzinowej. Płaszcz korka zamykającego musi być przy tym dociskany do ścianki rury wykładzinowej z takim ciśnieniem by zlikwidować odkształcenia tej rury.

Przy uszkodzonych rurach wykładzinowych w podobny sposób wprasowuje się płaszcz metalowy w uszkodzone miejsce. Po wyciągnięciu urządzenia wprasowany metal przewiera się na żądany wymiar.

Urządzenie według wynalazku nadaje się również do zastąpienia uszczelnień stosowanych przy wydobywaniu węglowodorów lub wody. W takim przypadku w hydrotransformatorze i w częściach wewnętrznych korka zamykającego przewidziany jest otwór do wprowadzenia czynnika pomocniczego potrzebnego do wydobywania oraz otwór dla wydobywanego materiału.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zamykania odsłoniętych warstw w otworach wiertniczych z wpuszczanym za pomocą liny lub rury na potrzebną głębokość korkiem zamykającym, **znamiennie tym**, że korek za-

mykający (30) posiada sztywną obudowę i płaszcz (6) o średnicy zewnętrznej zmienianej pod wpływem ciśnienia czynnika wewnętrznego, przy czym do korka zamykającego (30) przestrzenią cylindryczną mniejszego tłoka (41) przyłączony jest hydrotransformator wykonany jako układ dwutłokowy (38, 39, 40) a wewnątrz cylindra (37) większego tłoka (38) hydrotransformatora połączone jest przez sterowany organ zamykający (35, 46, 47) ze znajdującą się nad korkiem zamykającym (30) przestrzenią otworu wiertniczego (19).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że płaszcz (6) korka zamykającego jest zaopatrzony w wykonane na jego stronie zewnętrznej rowki w kształcie jaskółczego ogona z osadzonymi w nich klinami (8, 9) do ustalania położenia.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w celu umożliwienia wydobywania gazu ziemnego i ropy naftowej urządzenie zaopatrzone jest w przewód przechodzący przez korek zamykający i przez hydrotransformator.

