

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE

OPIS PATENTOWY

56, 3/20

kl.

Nr 30627

Theodor Seifer, Berlin

Kl. 5 a, 14/10

E 210 3/20

Udarowe urządzenie hydrauliczne do głębokich wierceń

Zgłoszono 29 września 1937

Udzielono 20 maja 1942

Wynalazek niniejszy dotyczy udarowego urządzenia hydraulicznego do głębokich wierceń, w którym cylinder z przymocowanym dłutem podnosi się i opada względem osadzonego na żerdzi tłoka, przy czym przesuwu tego cylindra reguluje zawór, pozostający pod wpływem narządów rozrządowych, uruchamianych wskutek przesuwania cylindra względem nieruchomego tłoka.

Znane są urządzenia tego rodzaju, za pomocą których otrzymuje się dobre działanie udarowe, jednak trwałość narządów rozrządowych jest bardzo ograniczona, gdyż są one narażone na mechaniczne zużycie za pomocą cząstek skał, zawieszonych w wodzie spłukującej, oraz na mechaniczne nagryzanie ługiem, zawartym w tej wodzie,

co jest nieuniknione w czasie przewiercania warstw, zawierających ług.

Według wynalazku trwałość tych narządów rozrządowych zwiększa się znacznie przez umieszczenie ich w osobnej komorze, uszczelnionej względem wody spłukującej i napełnionej cieczą lub powietrzem, przy czym w komorze tej może panować nawet ciśnienie mniejsze od ciśnienia powietrza zewnętrznego. Komorę tę zaleca się napełnić smarem całkowicie lub częściowo.

Gdy te narządy rozrządowe zostaną zabezpieczone od wpływu wody spłukującej, to istnieje również możliwość użycia narządów pracujących bardzo sprawnie i korzystnie, a mianowicie takich, których trwałość nie pozwala na pracę w wodzie.

Na rysunku uwidoczniono trzy przy-

kłady najkorzystniejszych narządów rozrządczych według wynalazku.

Na fig. 1 — 3 przedstawiono postać wykonania urządzenia, w której zawór względnie jego wrzeciono są zaciskane w położeniach końcowych swego osiowego przesunięcia za pomocą wycinków pierścieniowych, przyciskanych do tego wrzeciona za pomocą sprężynującego pierścienia. W postaci wykonania według fig. 4, 5 do wrzeciona zaworu są przyciskane kule za pomocą sprężynującego pierścienia. Na fig. 6 — 7 przedstawiona jest odmiana wykonania urządzenia, podobnego do fig. 1, 2, w której zawór jest zaciskany w położeniach końcowych swego osiowego przesunięcia za pomocą pierścieni sprężynujących, a fig. 8 przedstawia ogólny widok urządzenia i jego części pomocniczych.

Na wydrążonej żerdzi 1 osadzony jest tłok 2, na którym przesuwają się cylinder 3 w górę i w dół. Tłok 2 jest wykonany w postaci komory 4, w której umieszczony jest zawór 5. Wydrążenie żerdzi 1 łączy się przez otwory 14 z komorą 36 w górnej części tłoka 2. Dolna część 7 tego tłoka jest osłoną dla komory 7', w której umieszczone są narządy rozrządcze, osłonięte przed dopływem wody. W dolnej części 7 tłoka przesuwają się w kierunku osi cylindra wrzeciono 8, które na dolnym i górnym końcu dolnej części 7 tłoka wystaje z niej przez dławnicę 6 i przenosi ruch cylindra 3 na zawór 5 pośrednio lub bezpośrednio.

W przykładzie wykonania według fig. 1 — 3 wrzeciono zaworowe 8 jest zaopatrzony w kołnierz 10, wytoczony stożkowo ku górze i ku dołowi. Powierzchnie stożkowe kołnierza stykają się z wycinkami pierścieniowymi 11, które swymi stożkowatymi powierzchniami zewnętrznymi opierają się na stożkowych powierzchniach wewnętrznych pierścienia 12. Pierścień 12 jest oparty na sprężynie 13. W położeniu, przedstawionym na fig. 2, cylinder 3 zajmuje najniższe położenie, a zawór 5 jest

zamknięty. Wycinki pierścieniowe 11 leżą na górnej powierzchni stożkowej kołnierza 10 i ryglują go. Podczas dopływu wody przez otwory 14 do komory 36 cylinder 3 zostaje podniesiony, a sprężyna 9 zostaje napięta. Skoro tylko napięcie to wystarczy do rozsunienia wycinków pierścieniowych 11 i ściśnięcia przy tym sprężyny 13, wrzeciono zaworowe 8 przesuwa się w górę, przy czym zawór 5 zostaje otwarty. Wycinki pierścieniowe 11 podsuwają się przy tym pod kołnierz 10 (fig. 1) tak, iż położenie otwartego zaworu 5 zostaje ustalone. Woda odpływa teraz z przestrzeni 36, cylinder 3 opada, a sprężyna 9 zostaje znowu rozprężona. Skoro napięcie sprężyny 9 zmniejszy się na tyle, że ciśnienie hydrauliczne, działające na zawór 5, i sprężyna 16 przesuną wrzeciono zaworowe 8 przeciwko oporowi wycinków pierścieniowych 11 w dół, zawór 5 zostaje zamknięty, a cylinder zostaje znowu podniesiony przez nowy dopływ wody do przestrzeni 36.

W wykonaniu według fig. 4 i 5 kołnierz 10 wrzeciona 8 współdziała z kulkami 17, które są utrzymywane w swym położeniu względem kołnierza za pomocą sprężynującego pierścienia 18. Takie wykonanie ma jeszcze inne odchylenia od wykonania według fig. 1 — 3, gdyż wrzeciono 8 zaworu uruchamia najpierw zawór pomocniczy 19, a po tym przy zmianie hydraulicznych warunków ciśnienia zostaje otwarty zawór główny 5, poza tym zaś różnica polega na tym, że pomiędzy sprężyną, działającą na otwarcie zaworu, i cylindrem 3 włączony został trzpień 20, przy którego pomocy można regulować skok tego zaworu, a czas potrzebny na sztywne połączenie pomiędzy narządami rozrządczymi daje się zmniejszyć do niewielkiego ułamka sekundy.

Gdy w tej postaci wykonania woda wpływa przez otwory 14 do komory 36, to cylinder 3 i wrzeciono 21 są podnoszone, dopóki kołnierz 35, umocowany na wrzecionie 21, nie podniesie tulei 22 i tym sa-

mym sworznia 20 tak, iż jego łeb zetknie się z wrzecionem 8 zaworu. Przy dalszym podnoszeniu cylindra 3 ruch sworznia 20 zostaje zahamowany przez zetknięcie się z wrzecionem 8, a płytką 23 posuwa się dalej ku górze, przy czym sprężyna 9 zostaje napięta. Skoro tylko łeb sworznia 20 oprze się na tulei 24, służącej do regulowania suwu zaworu, cylinder 3 przesunie wrzeciono 8 zaworu w górę i następuje zaciśnięcie kołnierza 10 za pomocą kulek 17, przyciskanych do niego pod działaniem sprężynującego pierścienia 18. Skoro tylko zostanie osiągnięte i przewyciężone największe napięcie pierścienia 18, sprężyna 9 stanie się znowu czynna, a sztywne połączenie części rozrządnych zostaje znowu zwolnione. Kulki staczają się po górnej powierzchni stożkowej kołnierza 10, zawór pomocniczy 19 zostaje otwarty, a kulki 17, pod działaniem sprężynującego pierścienia 18, zostają dociśnięte pod kołnierzem 10 do wrzeciona 8 zaworu i ryglują go.

Gdy po otwarciu zaworu pomocniczego 19 woda odpływa przez szczeliny 25, to różnica ciśnień powyżej i poniżej zaworu głównego 5 zostaje usunięta tak, iż zawór ten pod wpływem własnego ciężaru opuszcza się w dół, pozwalając na przepływ wody, znajdującej się w komorze 36, przez szczeliny 26. Teraz cylinder 3 opada znowu, wrzeciono 8 zaworu zostaje pociągnięte w dół, gdyż płytką 27 w tulei 22 trafia znowu na nakrętkę 28. Narządy rozrządne są teraz znowu sztywno połączone, a wrzeciono 8 zaworu zostaje pociągnięte w dół, przy czym przewycięża opór pierścienia 18 oraz zamyka znowu zawór pomocniczy 19. Teraz woda pozostaje pod zaworem głównym 5, a ponieważ przekrój grzybka zaworowego jest większy niż gniazda zaworowego, przeto zawór główny zostaje zamknięty. Woda wpływa wówczas przez szczeliny 14 do komory 36 i znowu podnosi cylinder.

Postać wykonania według fig. 6 i 7

różni się od postaci wykonania według fig. 1 i 2 tylko kołnierzem wrzeciona i sposobem zaciskania tego kołnierza.

Srednica wrzeciona 8 zaworu w części przesuwającej się w komorze 7' jest powiększona tak, iż powstaje tłoczek, zaopatrzony zewnątrz w powierzchnie stożkowe 29. Powierzchnie stożkowe 29 są otoczone przez sprężynujące pierścienie 30, zaopatrzone na swych wewnętrznych stronach w powierzchnie stożkowe i włączone pomiędzy pierścienie 31, umocowane na dolnej części 7 tłoka. Łeb wrzeciona zaworowego jest połączony z dolnym końcem zaworu 5 w ten sposób, że pozostaje niewielki odstęp pomiędzy końcowymi powierzchniami, zwróconymi ku sobie. W pierścieniu górnym i dolnym 31 wycięte są otwory 32, przez które przepływa olej. Gdy tłok wrzeciona 8 osiągnie położenie końcowe, to te otwory zostają zamknięte i unika się uderzenia metalu o metal.

Gdy cylinder 3 przesuwa się w górę, to wtedy tuleja 34 podnosi się również, a sprężyna 9 pozostaje ściśnięta, dopóki wrzeciono 8 zaworu nie zostanie przesunięte w górę, a stożkowe powierzchnie 29 zostają przepchane przez pierścienie 30.

Zawór 5 wtenczas zostaje otwarty. Gdy powierzchnie stożkowe 29 i pierścienie 30 zostaną przesunięte względem siebie na tyle, że obydwie stożkowe powierzchnie pojedynczego pierścienia wewnętrznego zetkną się z odpowiednimi powierzchniami dwóch sąsiednich pierścieni zewnętrznych, to napięcie sprężyny 9 jest już zużyte tak, iż pierścienie nie mogą być dalej przesunięte i zawór 5 pozostaje w położeniu otwartym. Podczas odpływu wody z komory 36 przez otwarty zawór, cylinder 3 opuszcza się, a wraz z nim i tuleja 34 tak, iż wrzeciono 8 zaworu zostaje przez tuleję 34 i nakrętkę 28 pociągnięte w dół, a powierzchnie stożkowe 29 zostają przepchane w dół przez sprężynujące pierścienie zewnętrzne 30, przy czym zawór 5 zamyka się.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Udarowe urządzenie hydrauliczne do głębokich wierceń, w którym dłuto jest umocowane pod cylindrem, przesuwany w górę i w dół na tłoku, przymocowanym do wydrążonej żerdzi wiertniczej, przy czym otwór, przewidziany w tłoku, jest zamknięty zaworem, rozrządzanym za pomocą narządów włączonych pomiędzy cylinder i tłok, znamienne tym, że pod tłokiem umieszczona jest komora (7'), zawierająca narządy do uruchamiania zaworu i ryglowania go w położeniach końcowych.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że w komorze, znajdującej się w dolnej części cylindra, umieszczona jest sprężyna (9) do otwierania zaworu.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że komora (7') jest wypełniona całkowicie lub częściowo smarem.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że wrzeciono zaworowe (8) w swej części przesuwnej w komorze (7') jest zaopatrzone w kołnierz (10), ścięty stożkowo na górnej i dolnej stronie, przy czym na wprost tego kołnierza znajdują się pierścieniowe wycinki (11), ścięte stożkowo na swej powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej i leżące na stożkowym ściętym pierścieniu (12), który opiera się na sprę-

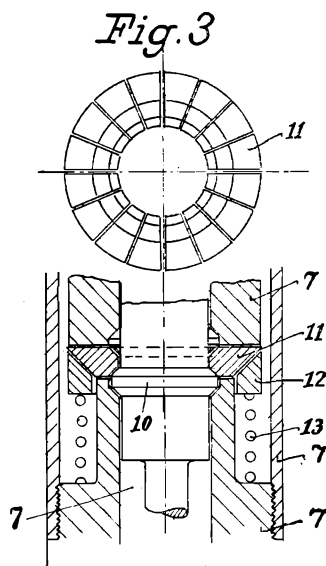
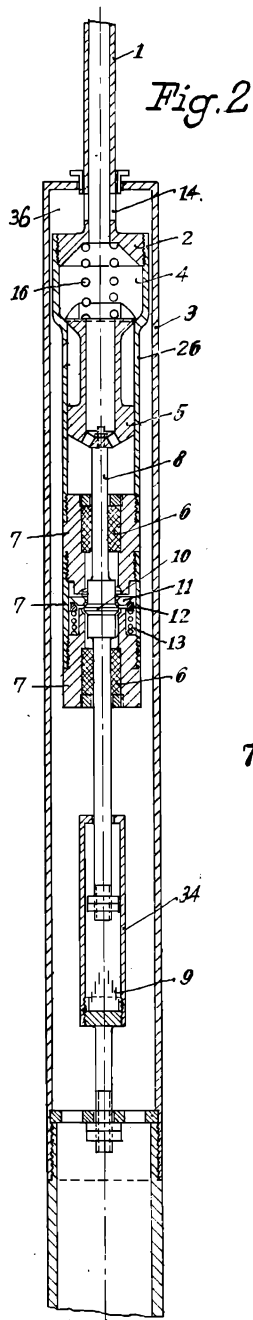
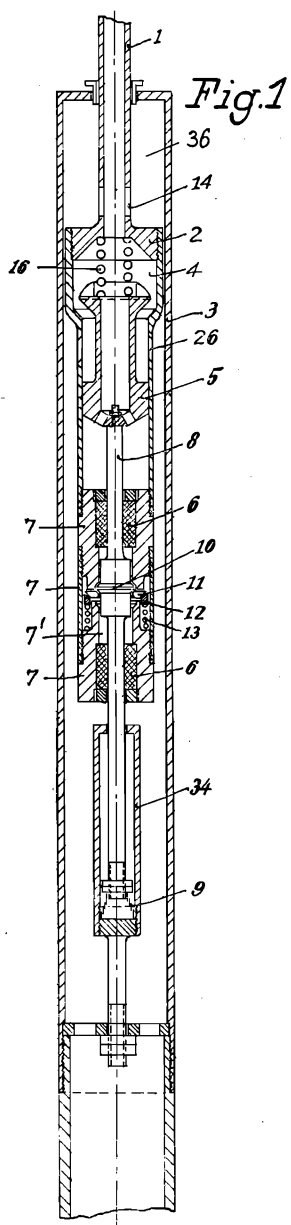
żynie (13), przy czym pomiędzy wrzecionem zaworowym (8) i cylindrem (3) jest włączona sprężyna (9), działająca w kierunku otwierania zaworu.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że kołnierz (10) jest umieszczony naprzeciwko kulek (17), dociskanych za pomocą sprężynującego pierścienia (18) do wrzeciona (8) względnie do kołnierza (10), przy czym sprężyna (9), działająca w kierunku otwierania zaworu i włączona pomiędzy cylinder (3) oraz wrzeciono, może oddziaływać na trzpień (20), umieszczony przesuwnie względem tego cylindra.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że jest zaopatrzone w trzpień (20), przesuwający się w wymiennej tulei (24), ustalającej suw zaworu.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że odcinek wrzeciona zaworowego (8), przesuwny w komorze (7'), jest zaopatrzony w tłoczek, na którego zewnętrznej stronie znajdują się powierzchnie stożkowe (29), współpracujące ze stożkowymi pierścieniami sprężynującymi (30).

Theodor Seifer
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy



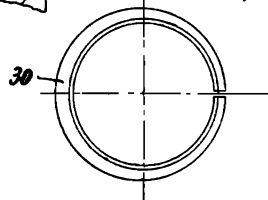
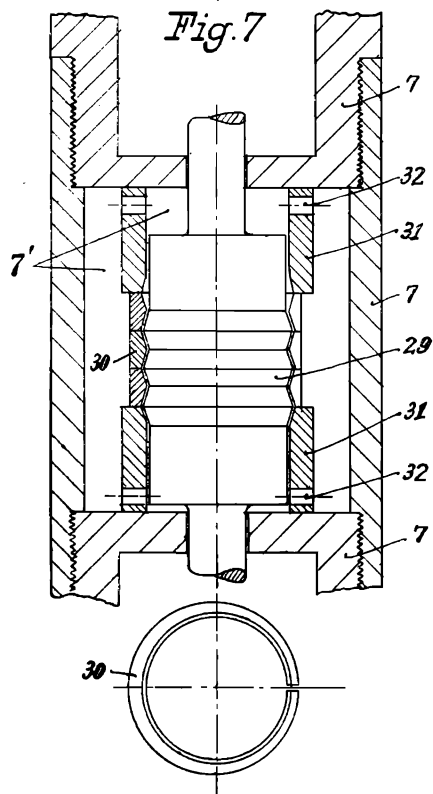
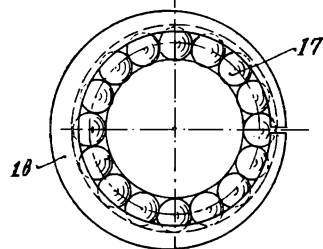
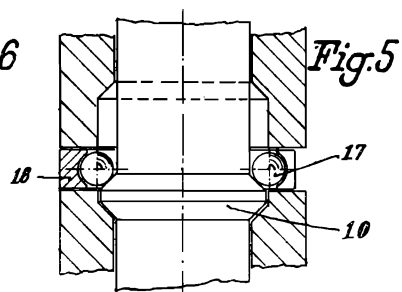
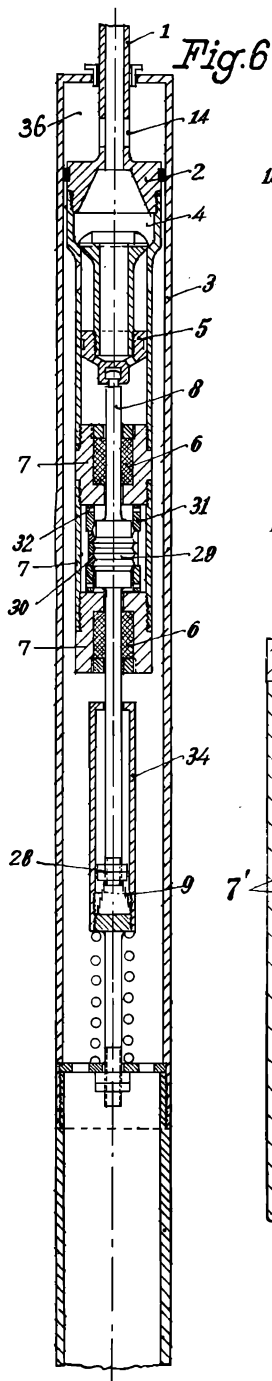
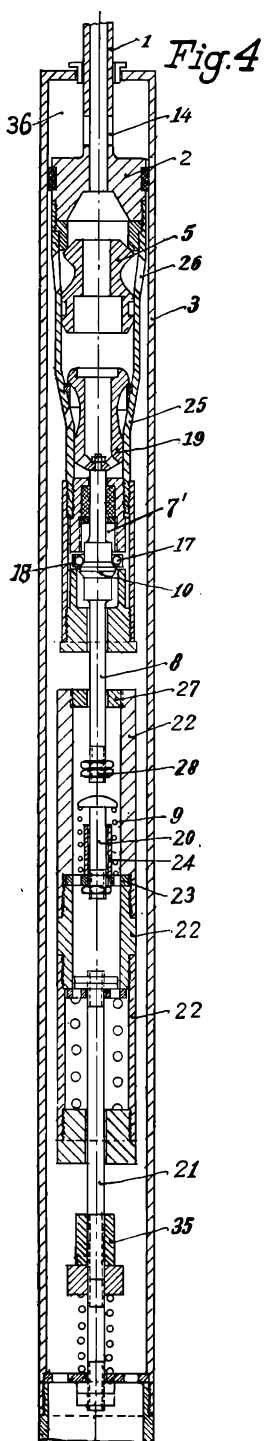


Fig. 8

