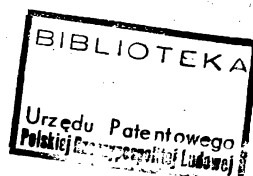


E21c 3/20



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36497

Kl. 5 a, 14/10

Instytut Naftowy *)

(Kraków, Polska)

Urządzenie wiertnicze o potrójnym działaniu

Udzielono patentu z mocą od dnia 23 maja 1953 r.

Do wiercenia otworów w skałach używa się urządzeń do wiercenia udarowego i obrotowego, w przypadku zaś pogłębiania otworów w miękkiej ziemi i płasku stosuje się wiercenie strumieniem wody.

Urządzenia do wiercenia udarowego stosowane obecnie posiadają przewód wiertniczy, który wykonuje ruch do góry i na dół razem ze świdrem. Samo pogłębianie otworu powodowane jest miazdzeniem skał pod uderzeniem dłuta. Szeroko obecnie rozpowszechniony system wiercenia obrotowego pogłębia otwór przez obracanie świdra na spodzie otworu i wypłukiwanie urobku cieczą płuczkową. Około roku 1900 inż. Władław Wolski wynalazł taran hydrauliczny, posiadający silnik hydrauliczny na spodzie odwiertu, poruszany cieczą płuczkową. Silnik ten poruszał dłuto udarowe do góry i na dół, urobek zaś skalny był unoszony płuczką na powierzchnię otworu.

Wynalazek oparty jest na zasadzie uderu strumienia wodnego, podobnie jak taran wiertniczy Wolskiego, lecz wprowadza zasadnicze zmiany w układzie urządzenia i w sposobie wiercenia. Zmiany te są następujące. Zawór urządzenia udarowego według Wolskiego znajdował się u góry korpusu urządzenia, natomiast według wynalazku znajduje się on w korpusie urządzenia tuż przy powierzchni obrabianej świdrem. Strumień cieczy płuczkowej wypływający przez ten zawór uderza wprost na powierzchnię wierconą, osiagając znaczną prędkość, przez co uzyskuje się dobre płukanie dna otworu z urobku. Sprężyna zaworu udarowego urządzenia Wolskiego była wykonana jako sprężyna grubowa pracująca na ściskanie. Według wynalazku zastąpiono sprężynę linką lub drutem stalowym, który wydłuża się sprężysto pod wpływem działających sił i wytwarza się wystarczający skok do otwarcia zaworu. Uzyskuje się przez to wydajne zmniejszenie średnicy i masy urządzenia wiertniczego, jak również jego odporność na zmęczenie znacznie wzrasta. Tłok oraz sprężynę podnoszącą tłok ze świdrem do góry

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Józef Ostaszewski.

urządzenia Wolskiego wyeliminowano zupełnie w urządzeniu według wynalazku do płytkich wierceń, przez co uzyskano znaczne uproszczenie konstrukcji nie tracąc siły uderu świdra. Wynalazek wprowadza nowy czynnik drążący, współpracujący ze świdrem, a mianowicie wytrysk cieczy płuczkowej pod ciśnieniem rzędu setek lub tysięcy atmosfer. Wytrysk ten powstaje w czasie uderu wodnego i pracuje pod ciśnieniem tegoż uderu. W celu uzyskania wytrysku zawór posiada dyszę, przez którą wypływa ciecz płuczkowa pod wysokim ciśnieniem, podczas gdy zawór jest zamknięty.

Na rysunku przedstawiono urządzenie wiertnicze według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie wiertnicze przeznaczone do płytkich wierceń w widoku z przodu i częściowo w przekroju, a fig. 2 i 3 przedstawiają komorę zaworową w przekroju podłużnym w dwóch różnych etapach pracy.

Ciecz płuczkowa lub woda jest doprowadzana węzłem gumowym 1 i przewodem 2 do rury 3 urządzenia uderowego. Oplywając grzybek zaworu 4, znajdującego się w komorze zaworowej 5, płucze spód otworu wiertniczego. Ostrza świdra 6 osadzone są na komorze zaworowej 5 i stanowią z nią jedną całość. Do przewodu 2 jest przyspawana konsola 7, na której umocowany jest mechanizm do podnoszenia i opuszczania linki 8 za pomocą dźwigni dwuramiennej 9, stanowiącej jedną całość z krzywką 10. Przez pociąganie za sznur 11 powoduje się uniesienie w górę sworznia 13, z którym połączona jest linka 8, a wraz z linką powoduje się zwolnienie grzybka zaworu. 4. Linka 8 jest uszczelniona dławikiem 14. Za pomocą wyżej opisanego mechanizmu można zmieniać odległość między grzybkiem i jego gniazdem zaworu 4; powoduje to zmianę siły potrzebnej do naciągnięcia linki, a tym samym i siły potrzebnej do zamknięcia zaworu.

Podczas przepływania cieczy płuczkowej przez urządzenie ciśnienie wywierane na grzybek zaworu 4 stara się go zamknąć. Gdy nacisk tej cieczy przekroczy siłę sprężystości linki 8 (napiętej linki), wówczas zawór zostanie gwałtownie zamknięty, zaś rozprężona ciecz płuczkowa w rurze uderowej zostaje gwałtownie zatrzymana, co powoduje uder strumienia wody. Pod wpływem

siły uderu masa urządzenia doznaje przyspieszenia i całe urządzenie porusza się ku dołowi i uderza o spód otworu. Gdy uder się skończy, sprężyna podrywa grzybek zaworu 4 do góry, ciecz płuczkowa nabiera stopniowo szybkości, aż nastąpi następny uder. Na fig. 2 przedstawiono zawór w stanie otwartym i strzałkami uwidoczniono przepływ cieczy płuczkowej w postaci strumienia płuczącego S. Na fig. 3 przedstawiono działanie wytrysku z dyszy W w chwili uderu strumienia wodnego. Jak widać strumień wytryskujący skierowany jest w sam środek otworu wiertniczego, przez co ułatwia pracę świdra.

Urządzenie według wynalazku nadaje się do zastosowania przy wierceniu płytkich otworów, jak również przy odpowiednim dostosowaniu nadaje się i do wierceń głębokich. Również można go stosować do wiercenia otworów strzałowych w kamieniołomach i kopalniach oraz do wiercenia otworów poziomych pod dnem rzek celem uzyskania filtrów naturalnych. Próby wykazały, że postęp wiertniczy w miękkich pokładach przewyższa w praktycznym wierceniu wielokrotnie dotychczas uzyskiwane wyniki. Własności drążące wytrysku cieczy płuczkowej można zużytkować do poszerzania otworów wiertniczych na dowolnej ich wysokości; w tym celu dyszę wytryskową należy skierować w bok.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie wiertnicze o potrójnym działaniu, znamienne tym, że posiada zawór uderowy (4) umieszczony tuż nad ostrzami (6) świdra, a jego wylot jest skierowany na skalę wierconą.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada zamiast sprężyny zaworowej linkę (8) wykonaną z jednego lub kilku drutów sprężystych.
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada pod zaworem (4) dyszę wtryskową (W), przez którą wypływa ciecz płuczkowa pod ciśnieniem uderu strumienia wodnego, a wytworzona energia ruchu powoduje wiercenie skały.

Instytut Naftowy

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

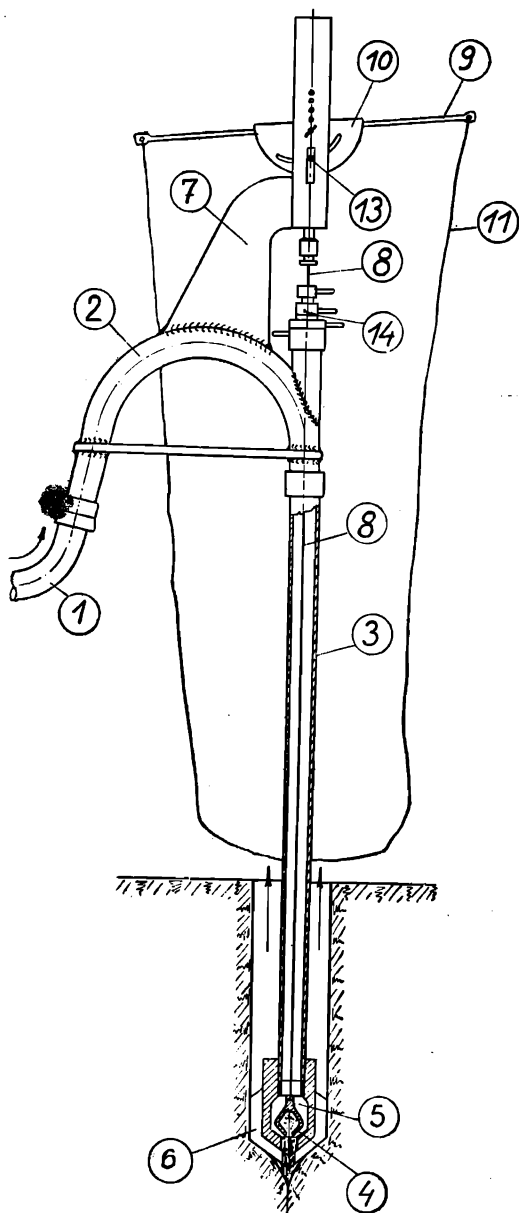


Fig. 1

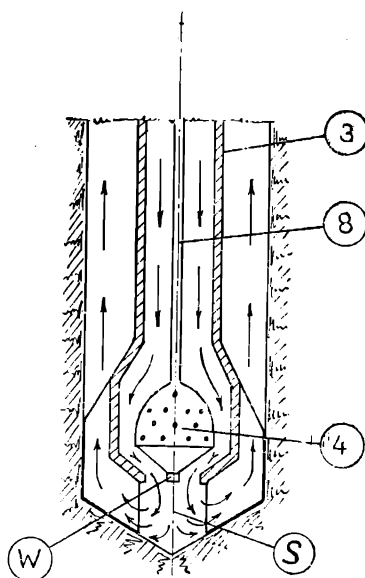


Fig. 2

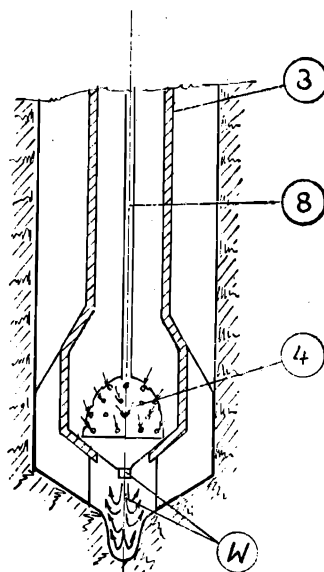


Fig. 3