

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE *521 b³/₁₀*
OPIIS PATENTOWY

Nr 31409

~~Kl. 5 a, 19/10~~

Firma Johann Keller, Frankfurt n. M.

Kl. 5 a, 3/10

Sposób wiercenia oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Zgłoszono 27 listopada 1940

Udzielono 22 stycznia 1943

Pierwszeństwo: 27 listopada 1939 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wiercenia oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

Sposób wiercenia według niniejszego wynalazku polega na tym, że narzędzia wiertnicze służące do kruszenia skały, np. dłuta lub wiertła, znajdują się pod bezpośrednim działaniem przyrządu wytwarzającego drgania, znajdującego się tuż nad dnem otworu wiertniczego.

Stosowane urządzenie składa się z narzędzia kruszącego, połączonego sztywno z przyrządem drgającym, dzięki czemu w miejscu wiercenia drgania są bezpośrednio przenoszone na dno otworu wiertniczego przez narzędzie kruszące, usuwanie zaś ziemi odbywa się za pomocą znanych przy-

rzędów pomocniczych, np. pomp albo łyżek, lub w znany sposób przez wypłukiwanie.

Przy przeprowadzaniu wierceń z zapotrzebowaniem większych sił, umieszcza się zwykle urządzenie napędowe, np. silnik z żurawiem wiertniczym, pompę, sprężarkę lub podobne źródło energii, zewnątrz otworu wiertniczego na powierzchni albo w pewnej odległości od dna otworu wiertniczego, a wytworzoną energię przenosi się przy pomocy żerdzi, lin, rurociągów lub innych urządzeń pomocniczych do właściwego narzędzia wiertniczego.

Takie postępowanie wymaga stosowania żurawi, wież lub podobnych urządzeń, które muszą być specjalnie budowane, powo-

dużą często duże koszty oraz trudności przy budowie ze względów terenowych.

Wydajność takich urządzeń jest stosunkowo mała. Przy wierceniu udarowym następuje np. działanie na ziemię tylko w chwili uderzenia wskutek gwałtownego odrywania lub kruszenia. Poza tym wytwarzane siły są zużywane na podnoszenie wiertła lub nadawanie mu innych ruchów.

Ze względu na te wady, zwłaszcza na duże straty przenoszenia siły, powstające przy stosowaniu żerdzi lub lin, próbowano już wielokrotnie powiększyć sprawność urządzenia przez umieszczenie urządzenia napędowego blisko dna otworu wiertniczego.

Znane są np. sposoby wiercenia, według których wykonuje się pracę mechaniczną na dnie otworu wiertniczego za pomocą wody pod ciśnieniem albo też napędza się wiertła za pomocą powietrza sprężonego.

Stosowano także silniki elektryczne w celu przemiany nad dnem otworu wiertniczego energii elektrycznej w mechaniczną, ażeby uniknąć przez to stosowania sztywnych narzędzi do przenoszenia energii i dłuższych przestrzeni jej przenoszenia.

Te postępowania nie zapewniają w praktyce pomyślnych wyników i z tego powodu nie znalazły szerszego zastosowania praktycznego. Sprawność przy użyciu powietrza sprężonego i wody pod ciśnieniem jest jak wiadomo znikoma. Szczególne trudności powstawały jednak przy stosowaniu tych sposobów, jak również przy użyciu silników elektrycznych z powodu konieczności stosowania uszczelnień, a głównie dławików między częściami napędzającymi i napędzanymi, np. tłokami lub wałami silnika elektrycznego.

Wszystkie wady znanych urządzeń zostają według wynalazku usunięte przez bezpośrednie połączenie osłony przyrządu drgającego, wprowadzanego do otworu wiertniczego, z narzędziami służącymi do kruszenia. Dzięki temu jest znacznie uła-

twione kruszenie. Sztywne narządy do przenoszenia energii, np. żerdzie, tłoki lub rurociągi, są zbędne, a tym samym zbędne są także jakiekolwiek uszczelnienia, ponieważ przyrząd drgający, źródło energii oraz narzędzie wiertnicze stanowią całość, która jako taka wykonywa ruch drgający.

W najprostszym wykonaniu urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku może się ono składać z przyrządu drgającego znanego np. przy wykonywaniu prac ziemnych, lub przy ubijaniu betonu, który za pomocą mimośrodowo wewnątrz zawieszonych nieznacznie nierównoważonych mas rozpręgowych może być wprowadzany przez napędowy silnik elektryczny w drgania o stosunkowo dużej częstotliwości, np. około 3 000 — 5 000 na minutę, przy czym przyrząd ten jest połączony sztywno z narzędziem wiertniczym, np. wiertłem lub dłutem, i może być ponadto zaopatrzony w inne przyrządy pomocnicze, np. przewody do dopływu wody.

Na rysunku jest uwidoczniony przykład wykonania przyrządu drgającego z koroną wiertniczą oraz dwie odmiany koron względnie nasad wiertniczych, służących jako narzędzia wiertnicze i łączonych z przyrządem drgającym. Fig. 1 przedstawia przyrząd drgający z koroną wiertniczą w przekroju podłużnym, fig. 2 — widok powierzchni roboczej tej korony, fig. 3 — odmianę korony z kolcami w przekroju podłużnym, fig. 4 — widok powierzchni roboczej tej odmiany, fig. 5 — inną odmianę korony wiertniczej z pałkowymi nożami w przekroju podłużnym, a fig. 6 — widok powierzchni roboczej tej odmiany.

Osłona *a* przyrządu drgającego jest na górnym swym końcu zamknięta nakrywą *b*, a na dolnym swym końcu płytą *b*¹ i zawiera w swym wnętrzu silnik elektryczny *c* oraz nieznacznie nierównoważoną masę rozpręgową *d*¹ osadzoną na wale *d*, obracalnym w łożyskach *e*.

Przewody f doprowadzające prąd są przeprowadzane przez izolację i . Korona wiertnicza g z występami h jest za pomocą śrub przymocowana sztywno do osłony, lecz może być wymieniana, dzięki czemu można zakładać korony według fig. 3 i 4 względnie 5 i 6 lub też inne. Do wiercenia skał stosuje się np. korony, używane do tak zwanego wiercenia wirowego „Rotary”, to znaczy korony posiadające bardzo twarde noże stalowe; natomiast do wiercenia w glinie, które dotychczas odbywało się przy użyciu stosunkowo dużych sił za pomocą wiertła ślimakowego lub przez wiercenie obrotowe, najodpowiedniejsze okazały się noże lub występy podobne do lemieszów pługowych, wykonujące ruch krążący pod działaniem drgania, zapewniając przy tym działanie tnące, albo też przez szybkie ruchy posuwisto-zwrotne, powodując przy tym działanie przecinające, dzięki czemu osiąga się daleko szybsze oddzielanie ziemi niż za pomocą łżyki. Także korona według fig. 5 i 6 jest przeznaczona do wierceń w podkładach miękkich, ponieważ pałki h^2 są zaostrzone z boków i wykonują działanie tnące i piłujące.

Należy bowiem wziąć pod uwagę, że przez stałe połączenie korony wiertniczej lub innego narzędzia wiertniczego z przyrządem drgającym powstaje jednolita całość, drgająca podczas pracy, przy czym poziomo skierowane impulsy tego przyrządu umożliwiają działanie drapiące, ścinające, piłujące lub zdzierające, zapewniające przy wierceniach większe i lepsze wyniki, niż znane przyrządy do wiercenia udarowego.

W odróżnieniu od znanych sposobów wierceń poszukiwawczych, do których należą wszystkie sposoby wiercenia obrotowego, wytwarza się przy użyciu przyrządu drgającego według wynalazku we wszystkich miejscach powierzchni roboczej wiertła jednakową szybkość ści-

nania. Przy użyciu obrotowych dłut osiąga się natomiast odpowiednią szybkość działania tylko na pewnej linii kolistej dłuta, podczas gdy wszystkie inne miejsca dłuta odpowiednio do innej, odpowiedniej do danej średnicy szybkości obrotowej mają mniej skuteczne działanie. Szczególne korzyści osiąga się wreszcie przy wierceniach w piasku lub innych ziemiach lekkich, gdzie pod działaniem drgań następuje takie rozluźnienie masy, że przez śrubowo działające narzędzia osiąga się znacznie powiększone wydobywanie masy wiertniczego.

W rezultacie osiąga się więc przy przeprowadzaniu wszelkich prac wiertniczych we wszystkich warunkach, tzn. przy wierceniu skał, ziemi, piasków itp., niezależnie od głębokości wiercenia, znacznie lepsze wyniki w jednostce czasu oraz lepsze wyzyskanie energii, a poza tym można się obyć bez urządzeń do przenoszenia siły oraz oszczędza się dozоровania uszczelnień.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wiercenia, znamieny tym, że kruszenie wierconego ośrodka odbywa się przez wprowadzenie narzędzia wiertniczego w ruch drgający przez przyrząd drgający, połączony bezpośrednio z tym narzędziem.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się środki pomocnicze powiększające odrywanie skruszonego ośrodka, np. wypłukiwanie.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z wprowadzonego do otworu wiertniczego i bezpośrednio nad dnem tego otworu działającego przyrządu drgającego i z przyrządu wiertniczego, np. korony wiertniczej, noży lub dłut, połączonego najlepiej odłączalnie np. za pomocą śrub z osłoną przyrządu drgającego.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że posiada niezerównoważoną masę rozpędową (d^1), obracalną poziomo na osi (d), napędzanej silnikiem elektrycznym (c).

5. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że posiada dodatkowe przy-

rzędy do zwiększania kruszenia wierconego ośrodka, np. przewody do przepłukiwania wodą otworu wiertniczego.

J o h a n n K e l l e r

Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

