

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48836

Patent dodatkowy
do patentu _____

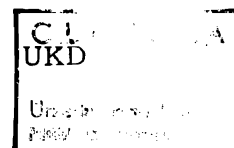
Zgłoszono: 19. VI. 1961 (P 96 783)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 14. XII. 1964

Kl. 5 a, ^{7/00}~~19/10~~

MKP E 21 b ^{7/00}



Twórca wynalazku

i

właściciel patentu:

mgr inż. Stanisław Wachal, Warszawa (Polska)

1965

Sposób drążenia skał o różnym stopniu twardości oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób drążenia skał przez wprowadzanie urządzenia drążącego w ruch vibracyjny z jednoczesnym utrwalaniem ścian otworu przy pomocy cementu, czyniącym z otworu wiertniczego trwały naturalny przewód, zastępujący z powodzeniem dotychczas stosowane przewody stalowe.

Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do stosowania tego sposobu, składające się z zaostrzonego na jednym końcu kadłuba stożkowego z osadzonym w nim silnikiem elektrycznym do napędu mechanizmu vibracyjnego.

Znane wiercenia studienne, techniczne lub naftowe wykonywane są z reguły udarowo, obrotowo bądź obrotowo-udarowo. Wszystkie te sposoby są bardzo pracochłonne, gdyż składają się z całego szeregu różnorodnych robót wiertniczych oraz z różnych faz tych robót. Czas zużyty na samo wiercenie, nawet w najbardziej nowoczesnych metodach nie przekroczył jeszcze 40 — 60% ogólnego czasu potrzebnego na wykonanie odwiertu, bowiem resztę czasu wypełniają roboty pomocnicze.

Poza tym dużo trudności stwarza stałe dostarczanie niezbędnego wyposażenia stanowisk wiertniczych, co przy trudnościach terenowych i braku dróg dojazdowych jest niezmiernie uciążliwe. Różnorodność i ilość zestawu niezbędna przy wykonywaniu odwiertu jest przyczyną między innymi powstawania częstych zagwoźdżeń odwiertów,

2

które niejednokrotnie czynią całą wykonywaną pracę zupełnie bezużyteczną.

Jak z tego wynika, dotychczasowe wiercenia są trudne, złożone i kłopotliwe. Uwzględniając zaś coraz większą głębokość odwiertów, z każdym rokiem koszty wierceń narastają szybciej, aniżeli wzrost wydajności coraz nowszych urządzeń.

Dotychczas drążone odwierty mają ściany zabezpieczone za pomocą rur stalowych. Próby zabezpieczenia ścian odwiertów innymi sposobami nie dały dotychczas wyników pozytywnych. Jak dotąd naciskom poziomym skał i naciskom hydraulicznym wód podziemnych opierają się w miarę skutecznie tylko rury stalowe, które są przede wszystkim ekonomiczne. W miarę wykonywania coraz to głębszych odwiertów stawia się rurom stalowym coraz to większe wymagania wytrzymałościowe i jakościowe. Wymagania te pociągają za sobą wzrost kosztów tych rur, co dodatkowo podraża koszty wierceń.

W celu uzyskania coraz większych głębokości odwiertów oraz zmniejszenia kosztów dąży się do ograniczenia technicznego wyposażenia robót wiertniczych oraz zapobiegania zagwoźdżeniom odwiertów.

W celu zrealizowania powyższych wymagań przeprowadza się obecnie z powodzeniem próby drążenia vibracyjnego.

Już w obecnym stadium próby te dały niewątpliwie korzyści w porównaniu z dotychczasowymi

sposobami drażenia, na przykład likwidują one wszelkie zabiegi związane z usuwaniem zwiercin i urobków z dna odwiertu.

Zakres dotychczasowych znanych wierceń wi-bracyjnych jest ograniczony, a to dlatego, że urzą-dzenia przeznaczone do tego celu drażą otwory za-sadniczo poziome, o małych średnicach i ograni-czonych długościach. Zużyte przez te urządzenia w otworze powietrze sprężone wytwarza ciśnienie, które stopniowo redukuje moc i sprawność dzia-łania tych urządzeń. Utrata mocy tych urządzeń jest uzależniona więc od wydłużania się odwiertu. Aby temu zapobiec próbuje się stosować vibrato-ry mechaniczne złożone z mas niewyważonych jed-nak otwory drażone przez te znane urządzenia do wierceń wi-bracyjnych posiadają zawsze średnice równe zewnętrznej średnicy tych urządzeń. Fakt ten zmusza na przykład przy usuwaniu przyrządu z odwiertu — do zastosowania dodatkowej siły działającej wstecznie.

Wymienione ograniczenia dotychczasowych zna-nych urządzeń do wierceń wi-bracyjnych stawia je właściwie poza nawiasem głębokich wierceń pio-nowych. Odwierty wykonane dla tych celów mu-szą posiadać duże średnice, muszą zachować jak najściślej pożądaną kierunek drażenia, a ich głę-bokość powinna być zasadniczo nieograniczona.

Sposób według wynalazku eliminuje wszystkie przytoczone niedogodności i ograniczenia. Polega on zasadniczo na tym, że urządzenie drażące wpro-wadza się zarówno w ruch wi-bracyjny podłużny jak i poprzeczny, dzięki czemu draży się otwór o średnicy większej od średnicy urządzenia draż-ącego. Do tak poszerzonego otworu doprowadza się z kolei cement w postaci proszku lub papki, który natychmiast rozłożony zostaje na ścianach odwiertu i ubity tam pod wpływem poprzecznych drgań górnej części urządzenia drażącego.

Urządzenie do stosowania tego sposobu jest wy-posażone w tym celu, korzystnie w dwa zespoły wi-bracyjne w postaci mas niewyważonych, napę-dzanych za pomocą silnika elektrycznego, osadzo-nego w kadłubie urządzenia, przy czym jeden ze-spół wi-bracyjny jest osadzony równolegle a dru-gi — prostopadle do osi podłużnej urządzenia draż-ącego.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawi-o-ne tytułem przykładu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego widok z boku, a fig. 2 — jego przekrój podłużny.

Urządzenie według wynalazku składa się z cięż-kiej obudowy 1, wewnątrz której umieszczony jest silnik elektryczny 2 oraz zespoły wi-bracyjne 3 i 4. Jeden z tych zespołów 3 wywołuje drgania równo-legle do osi podłużnej urządzenia i tym samym zmusza je do podrzutów i uderów nakładających się na drgający zespół wzbudzający i wywołują-cych jego podłużny posuw roboczy. Drugi nato-miast zespół 4 umieszczony w górnej części urzą-dzenia wywołuje drgania promieniste, prostopa-dle do osi urządzenia, które zmuszając do wychy-lania się górnej części powodują poszerzanie wy-konywanego otworu. Pierwszy zespół wi-bracyjny powoduje drażenie otworu, a drugi jego poszerze-nie.

W czasie drgań pionowych urządzenie jest wbi-jane swoim ostrym końcem w skałę, którą stopnio-wo usuwa na boki i zagęszcza ją na ścianach od-wiertu. Działanie to jest oparte na działaniu klina.

5 Zagęszczona w ten sposób skała staje się bardziej zwała i odporniejsza na działanie rozluźniające składowej poziomej nacisku górotworu, jak rów-nież na działanie rozmiękczające wód podziem-nych.

10 Zespół wi-bracyjny 3 składa się z mimośrodów 5 w układzie pionowym, uruchamianych za pomocą kół zębatach 6. Oś pionowa kół zębatach jest po-łączona z silnikiem elektrycznym za pomocą sprzę-gła przesuwne 9. Mimośrodów 5 są podzielone na 15 równe zespoły obracające się w przeciwnych kie-runkach po to, aby w położeniach poziomych ude-rzenia nawzajem się znosiły.

Zespół wi-bracyjny górny 4, który działa w płą-szczyźnie prostopadłej do osi podłużnej urządze-nia, składa się również z mimośrodów 8, które tym razem działają wszystkie razem w jednym kierun-ku. Umocowane one są na osi połączonej z osią sil-nika za pomocą sprzęgła przesuwne 7.

O ile zespół wi-bracyjny dolny 3 posiada tylko jeden kierunek drgań, to w przeciwieństwie do tego zespół górny 4 uderza promieniście w płą-szczyźnie kolistej. Odchylany w swej górnej częś-ci kadłub urządzenia zatacza powierzchnię stożka, sam przy tym nie obracając się. Ruch ten powo-duje poszerzanie wykonywanego odwiertu, a za-razem służy do rozkładania i ubijania cementu na ścianach otworu.

35 Urządzenie według wynalazku jest przyczepio-ne do liny stalowej, zawieszanej pionowo na krąż-ku wieży wiertniczej. Drugi koniec liny wiertni-czej jest zamocowany na bębnie wyciągowym. Li-na ta w początkowej fazie nadaje urządzeniu draż-ącemu pionowe ustawienie. Zapuszczanie urzą-dzenia drażącego odbywa się początkowo na przy-hamowanych obrotach bębna wyciągowego, a póź-niej kiedy urządzenie to dostatecznie zagłębi się 45 w otwór i nie będzie potrzebny jego zwolniony ruch z uwagi na grubość okładziny cementowej na ścianach otworu, wówczas lina może być zluź-niona i dalsze posuwanie jak również utrzymanie kierunku wynikać będą z charakterystyki rucho-50 wej urządzenia drażącego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób drażenia skał o różnym stopniu twar-55 dości przez wprowadzenie urządzenia drażące-go w ruch wi-bracyjny, znamienny tym, że urządzenie drażące wprowadza się zarówno w drgania podłużne jak i poprzeczne.
2. Sposób drażenia według zastrz. 1, znamienny 60 tym, że w czasie ruchu drgającego urządzenia drażącego wprowadza się do drażonego otwo-ru cement w postaci proszku lub papki, który pod wpływem poprzecznych drgań urządzenia drażącego zostaje równomiernie rozłożony 65

i ubity na ścianie otworu tworząc warstwę okładzinową.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, składające się z zastrzonego na jednym końcu kadłuba, wewnątrz którego jest osadzony silnik elektryczny napędzający mimośrodowo działające w kierunku podłużnym,

znamienne tym, że jest wyposażone w wibrator poprzeczny.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że wibrator poprzeczny jest osadzony w tylnej części kadłuba i jest wykonany w postaci mimośrodków osadzonych na przedłużeniu wału silnika napędowego.

Fig. 1

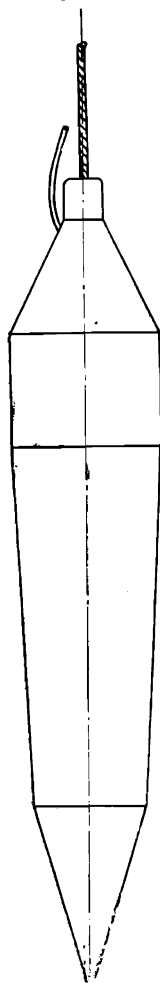


Fig. 2

