

27 czerwca 1931 r.

B28d 1/14

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 13693.

Kl. 80 d 9.

Alfred Francis Powell
(Walnut Park, California, Stany Zjednoczone Ameryki).

Wiertło do kamieni.

Zgłoszono 5 czerwca 1929 r.

Udzielono 30 kwietnia 1931 r.

Pierwszeństwo: 6 czerwca 1928 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wiertło do kamieni wykonane w myśl wynalazku niniejszego służy przede wszystkim do użytku przy stosowaniu napędu zapomocą siły wodnej. Wiertło to odznacza się tem, że na jego głowicy są umieszczone obrotowe noże do obróbki kamienia twardego lub pół-twardego i przewidziane są środki umożliwiające przenoszenie obciążenia trzona wiertła bezpośrednio na noże. Noże są obrotowe, a do ich obracania służą sworznie, umieszczone odpowiednio w pochwie, która wskutek swoistego rozmieszczenia sworzni w znaczniejszym stopniu jest odciążona. Mimo to obrót noży jest bezpośrednio następstwem ruchu obrotowego wiertła około własnej osi, lub rury wiertniczej, tak że moment obrotowy rury przenosi się bezpośrednio na noże,

nie wywołując żadnych naprężeń w pochwie i sworzniach zabierakowych.

Gdy wiertło wykonuje ruch posuwisty, to jego głowica obrabia spód wierconego otworu, przyczem ruch obrotowy wiertła jest znacznie powolniejszy w porównaniu z ruchem obrotowym wiertel znanych konstrukcyj.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania nowego wiertła.

Fig. 1 przedstawia wiertło w rzucie pionowym, częściowo w przekroju; fig. 2 — widok boczny, przyczem kierunek patrzenia jest prostopadły do kierunku patrzenia na fig. 1; fig. 3 — przekrój wzdłuż linii 3—3 na fig. 1.

Wiertło zaopatrzone jest w obrotowe noże 2 przymocowane w odpowiedni spo-

sób do głowicy 3, która obraca się swobodnie na trzonie 4, obracany przymusowo przez odpowiedni mechanizm napędowy, nieprzedstawiony na rysunku. Górny koniec trzona jest stożkowy i uzwojony śrubowo, tak iż może być łączony w znany sposób z rurami wpuszczonemi do wierconego otworu. Część napędowa 4 jest wydrążona wzdłuż osi, przyczem otwór 6 służy do doprowadzania wody płóczkowej, która wchodzi pomiędzy przeciwnie leżące podstawy nożów.

Dolny koniec 7 trzona 4 jest rozszerzony. Na ten koniec trzona nasuwa się głowicę 3. Poza tem trzon 4 jest zaopatrzony w sworznie zabierakowe 8, które mogą stanowić jedną całość z rozszerzonym końcem 7 i wystają wdół. Sworznie te służą do przenoszenia ruchu obrotowego trzona 4 na zestawy noży. Na dolnej powierzchni końca 7 trzona 4 znajduje się wyżłobienie 9, które umożliwia pomieszczenie największych wieńców obracających się noży. Sworznie 8 są w miejscu 10 ukośnie ścięte, lub posiadają łamane krawędzie, co ułatwia przenoszenie ruchu obrotowego trzona 4 na noże 2.

Noże są wykonane w postaci stożkowych krążków, przyczem ich zewnętrzne powierzchnie 11 są zaopatrzone, zależnie od rodzaju obrabianego kamienia, w mniej lub więcej ostre zęby, żebra lub inne występy, poza tem położenie noży 2 względem narzędzia jako całości jest takie, iż osie stożków (noży) przecinają się w jednym punkcie leżącym na osi wiertła jako takiego. Przy użyciu dwóch noży (fig. 1) osie ich są nachylone do poziomu pod kątem 45° , lecz noże tych może być więcej. W podstawie stożków znajduje się stosunkowo głębokie zagłębienie 12 do pomieszczenia sworzni 13 i pochew 14, które powodują obracanie się noży około własnych osi. Noże są wzmocnione w ten sposób, iż ich powierzchnia stożkowa nie schodzi się bezpośrednio z podstawą pod kątem 45° , lecz

jako przejście służy kołnierz 15, którego kształt jest również stożkowy. Kołnierz ten ma zatem postać niskiego stożka ściętego, którego kąt pochylenia jest prawie taki sam jak noża 2, lecz stożek ten zwęża się w przeciwnym kierunku.

Na podstawach stożkowych noży nacięte w dowolny sposób zęby 16, które mogą się zazębiać ze sworzniami 8, są wykonane w ten sposób, iż w położeniu roboczym wieńce zębów 16 służą za oparcie dla noży na dolnej powierzchni głowicy 3, przyczem trzon 4 wiertła opiera się za pośrednictwem sworzni 8 we wrębach pomiędzy temi zębami. Jak widać na fig. 1, zwężenie tylnej powierzchni noży 2 i powierzchnia zębów 16 stanowi powierzchnię stożkową odwróconą względem powierzchni stożkowej, na której znajdują się właściwe zęby robocze 11.

Przy opisanym wzajemnym układzie trzona 4, obrotowych noży 2 i sworzni zabierakowych 8, ciśnienie przenoszące się z trzona 4 na stożki 2 działa w takim miejscu, które jest przeciwległe tworzącej stożka, znajdującej się właśnie w położeniu roboczym (tnącym), przyczem punkt działania sworzni zabierakowych 8 leży dokładnie naprzeciwko środka wymienionej tworzącej. Ciśnienie przenosi się zatem bezpośrednio w kierunku tworzącej najsilniej obciążonej w danym momencie. Ciśnienie potrzebne do wiercenia nie przechodzi zatem przez czopy 13 i pochwy 14, na których obrotowy nóż jest osadzony. Nasada 17 głowicy 3 obejmuje swobodnie trzpień 4 wiertła i może się na nim obracać. Podobnie wchodzi rozszerzenie 7 trzpienia w rozszerzoną część 18 głowicy. Pozioma płaszczyzna wgłębienia 18 w głowicy 3 nie styka się jednak z górną powierzchnią zgrubienia 7, lecz znajduje się w pewnym odstępnie od niej (fig. 1).

Głowica 3 posiada boczne nasady 19 i 20 (fig. 1, 2) ograniczone ukośniami powierzchniami, na których opierają się noże

2, przyczem nasady są zaopatrzone w wydrążenia w miejscu 21 i 22, aby umożliwić osadzenie czopów 13, na których obracają się noże 2. Do przytrzymywania czopów 13 w nasadach 19, 20 służą sworznie 23 i 24.

W czasie wiercenia kamieni wprawia się trzon 4 w nieprzerwany ruch obrotowy, a jednocześnie naciska go się wzdłuż, przyczem ciecz płózkowa dopływa przez kanał 6. Sworznie 8, działając na zębaty wieńiec 16, obracają noże około osi trzona 4, tak iż noże toczą się na dnie wierconego otworu, a ich zęby, żebra lub podobne narzędzia obrabiają kamień. Ponieważ w czasie pracy działa na noże 2 nie tylko moment obrotowy, lecz także ciśnienie, działające pionowo, więc osadzenie noży musiałyby mieć bardzo wielką wytrzymałość, o ileby czopy 13 i pochwy 14 nie były całkowicie odciążone od ciśnienia i naprężeń skręcających. Naprężenia te przenoszą się bezpośrednio na linię tworzącą płaszcza noży 2, która styka się właśnie z obrabianą powierzchnią wierconego otworu. W ten sposób unika się przesuwania i obluźniania się noży na czopach, co mogłoby być przyczyną uszkodzenia zębów noży, albo nawet trzona 4 wiertła. Doświadczenie wykazało również, iż naprężenia skręcające w trzonie 4 są znacznie mniejsze jak u tych narzędzi, których nóż jest połączony sztywnie z trzonem. Umieszczenie sworzni 8 wprost naprzeciw siebie umożliwia stosowanie znacznie większego nacisku pionowego, niż przy użyciu wiertła znanej konstrukcji. Ze względu na możliwość stosowania większego nacisku pionowego, nadaje się nowe wiertło szczególnie do wiercenia głębokich otworów, nawet wtedy, gdy prędkość obrotowa wiertła jest niewielka, przyczem mniejsza prędkość obrotowa przyczynia się do powiększenia trwałości noży.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wiertło do kamieni, znamienne

tem, że na głowicy (3), obracającej się swobodnie na trzonie (4) wprawianym w ruch, osadzone są obracające się noże wiertnicze (2).

2. Wiertło według zastrz. 1, znamienne tem, że ruch trzona (4) przenosi się przymusowo na noże (2) za pośrednictwem sworznia (8) i zębów (16).

3. Wiertło według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że ciśnienie działające w kierunku osi narzędzia przenosi się z trzona (4) bezpośrednio na noże (2).

4. Wiertło według zastrz. 3, znamienne tem, że sworznie (8) części (4), napędzanej przymusowo, i służące do przenoszenia ciśnienia osiowego, znajdują się naprzeciw środka tej części powierzchni noży, która właśnie obrabia wiercony otwór.

5. Wiertło według zastrz. 1, znamienne tem, że głowica (3), na której są osadzone noże (2), obejmuje luźnie trzon (4), uruchomiany przymusowo, wskutek czego moment obrotowy, działający na trzon 4, nie przenosi się na głowicę (3), lecz na osadzone w niej noże (2).

6. Wiertło według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że sworznie (8), które przenoszą ciśnienie skierowane osiowo z części (4), napędzanej przymusowo, na noże (2), służą zarazem jako narzędzia zazębiające się z kołami zębatymi (16), obracającymi noże (2), tak iż służą jednocześnie do przenoszenia ciśnienia osiowego i momentu obrotu.

7. Wiertło według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że noże (2) osadzone są obrotowo na głowicy (3) zapomocą czopów (13), umieszczonych w ten sposób, iż nie leżą w kierunku przenoszenia się ciśnienia osiowego na pracującą tworzącą płaszcza obrotowego noża.

8. Wiertło według zastrz. 7, znamienne tem, że w kadłubach noży (2) umieszczone są pochwy (14), obejmujące czopy (13) noży (2), osadzonych w głowicy, przyczem pochwy te są również odciążone

od ciśnienia działającego w kierunku osi wiertła.

9. Wiertło według zastrz. 1, znamienne tem, że część robocza noży (2) ma zasadniczo kształt stożkowy, przyczem na powierzchni noża odwróconej od jego powierzchni roboczej znajdują się zęby (16), służące do napędu noża.

10. Wiertło według zastrz. 1 i 9, zna-

mienne tem, że zęby (16) noża są rozmieszczone na powierzchni, która jest również zasadniczo stożkową i odwróconą w stosunku do roboczej powierzchni stożkowej noża.

Alfred Francis Powell.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

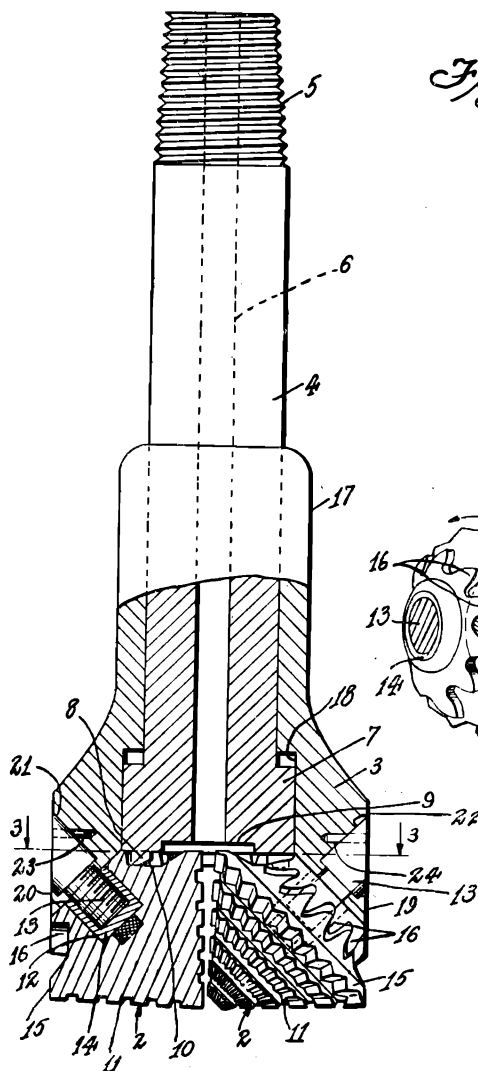


Fig. 2

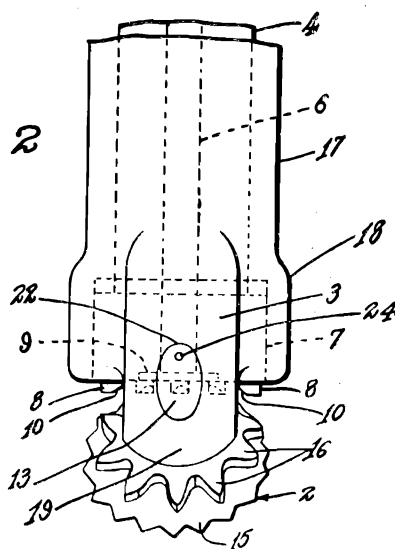


Fig. 3.

