

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68034

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 5b,13/02

Zgłoszono: 28.VIII.1970 (P 142 909)

Pierwszeństwo:

MKP E21c 13/02

Opublikowano: 31.XII.1973

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej L

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Wagenknecht, Henryk Jabłoński

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Brunatnego „Adamów”, Turek (Polska)

Koronka wiertnicza

1

Przedmiotem wynalazku jest koronka wiertnicza, przeznaczona zwłaszcza do wierceń w skałach plastycznych i silnie ścierających. Dotychczas przy wierceniach obrotowych, pełnotworowych metodą skrawania skał stosuje się znane koronki wiertnicze proste typu „rybi ogon”, koronki skrawające wieloskrzydłowe lub paraboliczne.

Zasadniczą wadą wymienionych koronek wiertniczych — zwłaszcza przy zwiercaniu skał silnie ścierających, takich jak łupki ilaste — jest bardzo szybkie niszczenie (ścieranie się) ostrzy skrawających, wykonanych jako całość z korpusem koronki. Zmusza to do częstej wymiany całej koronki. Ponadto skuteczność działania koronek wiertniczych prostych i parabolicznych, a tym samym postęp wierceń zależy od ścisłego zachowania ustalonego dla tych typów koronek kąta skrawania α , to jest kąta między przednią płaszczyzną ostrza koronki a płaszczyzną dna otworu, który powinien wynosić 70° do 85° , oraz kąta zaostrenia ostrza β , który dla tych koronek wynosi 20° do 25° . Jednakże przy kącie skrawania $\alpha = 70^\circ$ do 85° opory skrawania skały są bardzo duże. Dodatkową niedogodnością jest możliwość skrzywienia otworu przy wierceniach koronkami prostymi i parabolicznymi, oraz stosunkowo mała szybkość głębienia otworu.

Przy wierceniach skał plastycznych koronkami wieloskrzydłowymi uzyskuje się dużą szybkość głębienia otworu, jednak wzrasta także szybkość zużycia ostrzy, co pociąga za sobą konieczność częstej wymiany całej koronki.

2

Celem wynalazku jest usunięcie podanych niedogodności. Aby ten cel osiągnąć, postawiono sobie zadanie skonstruowania koronki wiertniczej, umożliwiającej prowadzenie wierceń z wyeliminowaniem częstej wymiany całej koronki.

Zadanie to — zgodnie z wynalazkiem — rozwiązano przez skonstruowanie koronki wiertniczej, mającej korpus, którego górna część, przeznaczona do mocowania w uchwycie żerdzi wiertniczej, ma znany kształt sześciokątnego graniastosłupa, natomiast część środkowa korpusu ma kształt ściętego stożka, na którego powierzchni bocznej są dwie spiralne podpory, przesunięte względem siebie o kąt 180° . Na dolnej części korpusu, w kształcie ściętego ostrosłupa o podstawie wielokąta, osadzone jest dwuskrzydłowe ostrze, opierające się ścianą, leżącą naprzeciw części roboczej o spiralne podpory. Dwuskrzydłowe ostrze jest mocowane do korpusu rzemieniem, którego gwintowany trzpień jest wkręcony w otwór, wykonany w dolnej części korpusu.

Odmiana koronki wiertniczej według wynalazku polega na tym, że dolna część korpusu ma kształt ściętego stożka, którego boczne powierzchnie są ścięte w płaszczyźnie równoległej do tworzącej stożka i powierzchnie te leżą naprzeciw siebie.

Boczne ściany dwuskrzydłowego ostrza w płaszczyźnie poziomej są łukowato zaokrąglone, zaś kąt α_1 , zawarty między styczną do łuku wygięcia ścian bocznych (styczna wyprowadzona w punkcie zbieżności dolnej krawędzi bocznej z dolną krawędzią skrawającą), a między styczną — w tym samym punkcie — do okręgu, opi-

sanego przez obrót dwuskrzydłowego ostrza, nie przekracza 15° . Ściany boczne dwuskrzydłowego ostrza w płaszczyźnie pionowej są również usytuowane pod kątem α_2 , przy czym ten kąt α_2 zawarty między ścianą boczną ostrza a prostą, prostopadłą do dolnej krawędzi bocznej ściany, nie jest większy od 15° .

Kąt zaostrenia β ostrza w najkorzystniejszym wykonaniu ma wartość w granicach od 35° do 45° . Doświadczalnie stwierdzono, że przy stosowaniu koronki z wymiennym ostrzem według wynalazku najlepsze wyniki wiercenia uzyskuje się przy kącie skrawania α w granicach $25^\circ \pm 5^\circ$, oraz kącie natarcia γ również w granicach $25^\circ \pm 5^\circ$.

Zaletą koronki wiertniczej według wynalazku jest przede wszystkim możliwość jej wielokrotnego użycia przy wymianie jedynie dwuskrzydłowego ostrza, przy czym ze względu na łatwość jego zamocowania oraz niewielki koszt, może ono być traktowane jako element jednorazowego użycia, bądź przeznaczony do jedno- lub dwukrotnej regeneracji. Osadzenie ostrza na ostrosłupie wielobocznym, bądź stożku o ściętych powierzchniach bocznych, zabezpiecza przed wykręceniem się gwintu raczka i osunięciem ostrza przy odwrotnym kierunku ruchu żerdzi wiertniczej (na przykład przy wydobywaniu żerdzi z otworu).

Dobranie odpowiednich kątów, zwłaszcza kąta zaostrenia β ostrza i kąta skrawania α , a także kątów α_1 i α_2 nachylenia ścian bocznych dwuskrzydłowego ostrza, zmniejsza w znacznym stopniu opory skrawania, umożliwia osiągnięcie dużej szybkości głębienia otworu oraz około trzykrotne zwiększenie trwałości koronki. Dodatkową zaletą koronki według wynalazku jest odprowadzanie zwierconej skały z bezpośredniej przestrzeni ostrza przez spiralne podpory.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia koronkę wiertniczą w widoku z boku (dolna część korpusu pokazana jest w półprzekroju), fig. 2 przedstawia dwuskrzydłowe ostrze w widoku z góry — od strony korpusu koronki, fig. 3 przedstawia przekrój pionowy krawędzi skrawającej ostrza wzdłuż linii A—A wraz z układem kątów: skrawania α , zaostrenia β i natarcia γ , a na fig. 4 pokazano położenie kąta α_2 nachylenia ściany bocznej dwuskrzydłowego ostrza według pionowego przekroju wzdłuż linii B—B.

Jak pokazano na rysunku (fig. 1), koronka wiertnicza według wynalazku ma jednolity korpus, którego górna część 1, przeznaczona do mocowania w uchwycie żerdzi wiertniczej, ma kształt sześciokątnego graniastosłupa, w którym jest wykonany otwór (nieoznaczony na rysunku). Środkowa część 2 korpusu koronki ma kształt ściętego stożka, zwróconego podstawą o większej średnicy w stronę górnej części 1 korpusu, a na powierzchni bocznej tej części 2 są dwie spiralne podpory 3, przesunięte względem siebie o kąt 180° .

Na dolnej części 4 korpusu, mającej kształt ściętego ostrosłupa o podstawie wielokąta, jest osadzone dwuskrzydłowe ostrze 5, mocowane do korpusu raczkiem 6, którego gwintowany trzpień 7 jest wkręcony w otwór, wykonany w dolnej części 4 korpusu koronki wiertniczej. Dwuskrzydłowe ostrze 5 opiera się swoimi ściankami, leżącymi naprzeciw części krawędzi skrawającej o spiralne podpory 3.

Odmiana koronki wiertniczej według wynalazku polega na tym, że dolna część 4 korpusu, na której jest osa-

dzane dwuskrzydłowe ostrze 5, ma kształt ściętego stożka, którego powierzchnie boczne są ścięte w płaszczyznach, równoległych do tworzącej tego stożka, a te dwie ścięte powierzchnie boczne leżą naprzeciw siebie.

Boczne ściany 8 dwuskrzydłowego ostrza 5 są zaokrąglone łukowato, tak, aby nie stykały się ze ścianami wierconego otworu podczas pracy koronki, co znacznie zmniejsza opory skrawania. W najkorzystniejszym wykonaniu dwuskrzydłowego ostrza 5 kąt α_1 , leżący między styczną do łukowatych krawędzi bocznych ścian 8 ostrza 5 w punkcie zbieżności bocznych ścian 8 z krawędzią 9 skrawającą, a między styczną do okręgu opisanego przez ostrze 5 — w tym samym punkcie — jest nie większy, niż 15° . Ponadto boczne ściany 8 dwuskrzydłowego ostrza 5 również w płaszczyźnie pionowej są usytuowane pod kątem α_2 , aby nie stykały się ze ścianą otworu wiertniczego. Kąt α_2 między boczną ścianą 8 ostrza 5 a prostą, prostopadłą do krawędzi dolnej ostrza 5 nie przekracza 15° .

Optymalny kąt zaostrenia β ostrza 5 powinien być zawarty w granicach od 35° do 45° . Najlepsze wyniki pracy koronki według wynalazku osiąga się przy takim ustawieniu dwuskrzydłowego ostrza 5, aby kąt skrawania α i kąt natarcia γ ostrza 5 miały tę samą wartość i były zawarte w granicach od 20° do 30° . Dwuskrzydłowe ostrze 5 winno być wykonane ze stali odpornej na ścieranie. Można je również napawać odpornymi na ścieranie elektrodami, bądź zbroić węglnikami spiekowymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Koronka wiertnicza, mająca korpus, którego górna część jest sześciokątnym graniastosłupem, **znamienna tym**, że na środkowej, stożkowej części (2) korpusu są dwie spiralne — przesunięte względem siebie o kąt 180° — podpory (3), zaś dolna część (4) korpusu ma kształt ściętego ostrosłupa o podstawie wielokąta, a na tej dolnej części (4) korpusu jest osadzone dwuskrzydłowe ostrze (5), mocowane raczkiem (6), którego gwintowany trzpień (7) jest osadzony w otworze, wykonanym w dolnej części (4) korpusu, a ściany dwuskrzydłowego ostrza (5), leżące naprzeciw jego krawędzi (9) skrawającej opierają się o spiralne podpory (3).

2. Odmiana koronki według zastrz. 1, **znamienna tym**, że dolna część (4) korpusu ma kształt ściętego stożka, o powierzchniach bocznych ściętych w płaszczyźnie równoległej do tworzącej tego stożka, przy czym te dwie ścięte powierzchnie boczne są usytuowane naprzeciw siebie.

3. Koronka według zastrz. 1, 2, **znamienna tym**, że boczne ściany (8) dwuskrzydłowego ostrza (5) w płaszczyźnie poziomej są łukowato zaokrąglone, przy czym kąt α_1 , zawarty między styczną do krawędzi łuku wygięcia bocznej ściany (8) — wyprowadzoną w punkcie zbieżności dolnej krawędzi bocznej ściany (8) z krawędzią (9) skrawającą — a między styczną do okręgu — w tym samym punkcie — opisanego przez obrót dwuskrzydłowego ostrza (5), nie przekracza 15° , zaś kąt α_2 , zawarty między boczną ścianą (8) dwuskrzydłowego ostrza (5) i prostą, prostopadłą do jego dolnej krawędzi, nie przekracza 15° , a kąt zaostrenia β dwuskrzydłowego ostrza (5) wynosi od 35° do 45° , natomiast optymalny kąt skrawania α i kąt natarcia γ mają tę samą wartość, i są zawarte w granicach od 20° do 30° .

