

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64659

Patent dodatkowy
do patentu

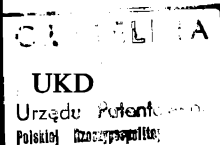
Kl. 5 a, 5/00

Zgłoszono: 02.V.1970 (P 140 385)

Pierwszeństwo:

MKP E 21 b, 5/00

Opublikowano: 15.V.1972



Współtwórcy wynalazku: Bernard Parysz, Jan Kulesza, Stanisław Chwieduk, Tadeusz Barański

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Rewersyjna wiertarka pneumatyczna

1

Przedmiotem wynalazku jest rewersyjna pneumatyczna wiertarka udarowo-obrotowa, przeznaczona do wiercenia głębokich otworów strzałowych lub wyprzedzających w skałach o dowolnej twardości.

Zasada działania dotychczas znanych pneumatycznych wiertarek udarowych, polega na doprowadzeniu do cylindra powietrza sprężonego na przemian pod i nad bijak, który uderza z dużą siłą w powierzchnię czołową wiertła. Wiercenie odbywa się przez samo uderzenie ostrzem wiertła w dno otworu.

Przed każdym następującym po sobie uderzeniem wiertło należy obrócić o pewien niewielki kąt. Do nadania wiertłu obrotów, służy mechanizm obracający, który jest umieszczony w głowicy wiertarki. Obroty wiertła w wiertarce udarowej są cykliczne. Powietrze sprężone doprowadzone pod bijak, przesuwa go w kierunku głowicy wiertarki. Bijak, wyposażony w proste i skrajne rowki wypustowe, jest w stałym ząbieniu rowkami skrajnymi z wypustami koła zapadkowego, a rowkami prostymi z wypustami tulei mechanizmu obracającego.

Zapadki podczas ruchu powrotnego bijaka, blokują koło zapadkowe, a tym samym zmuszają bijak do wykonania ruchu obrotowo-posuwistego. Tuleje połączone za pomocą rowków i wypustów prostych z umieszczonym w nich wiertłem wykonują razem z bijakiem ruch obrotowy. Po osiągnięciu przez bijak punktu zwrotnego i rozpoczęciu ruchu roboczego, obrót wiertła, tulei i bijaka nie ulega zahamowaniu lecz dzięki bezwładności, wiertło wykonuje nadal ruch obrotowy. Częściowe wy-

2

hamowanie obrotów wiertła następuje w momencie udaru i zagłębieniu się ostrza wiertła w skałę. W momencie gdy bijak rozpoczyna ruch powrotny, to ruch obrotowy wiertła ponawia się.

5 Znane wiertarki mają mechanizm rewersji obrotów w głowicy, a rowki skrajne umieszczone są na dodatkowym wałku zapadkowym, łączącym mechanizm obracający z brązową tuleją zaopatrzoną w skrajne wypusty i umieszczoną w bijaku. Ze względów konstrukcyjnych średnica dodatkowego wałka zapadkowego oraz długość tulei brązowej powinna być mała, wskutek czego nacisk powierzchniowy jest duży, powodując szybkie zużywanie się wypustów tulei brązowej. Dodatkową wadą znanych wiertarek rewersyjnych jest zmniejszenie powierzchni czołowej bijaka o powierzchnię przekroju wałka zapadkowego, co obniża siłę działającą na bijak, energię udaru i moment obrotowy bijaka.

15 Celem wynalazku jest usunięcie tych wad przez opracowanie wiertarki pneumatycznej bez dodatkowego wałka zapadkowego z rowkami skrajnymi oraz uproszczenie konstrukcji głowicy wiertarki pneumatycznej z mechanizmem rewersji obrotów.

20 Wiertarka według wynalazku ma mechanizm rewersyjny umieszczony w środkowej części wiertarki, na szyjce bijaka. Mechanizm ten składa się z dwukierunkowo rozstawionych zapadek, ząbionych i wyzębionych z kołem zapadkowym. Zapadki te połączone są z pierścieniem zębatym umieszczonym na cylindrycznej części koła zapadkowego, przy czym pierścień zębaty ząbiony jest z zębatką przesuwaną mechanicznie lub ręcznie.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia podłużny przekrój wiertarki, a fig. 2 — poprzeczny przekrój mechanizmu obrotów.

Wiertarka według wynalazku ma głowicę 1 zaopatrzoną w króciec 2 dolotu powietrza sprężonego i króciec 3 dopływu wody płuczkowej, z którego woda dostaje się pod ciśnieniem do rury płuczkowej 4 umieszczonej w osi wiertarki, a stamtąd przez otwór w wiertle 5 do dna otworu. Głowica 1 od strony cylindra 6 zamknięta jest płytą 7 rozdzielczą, do której dolega na przemian skośnymi płaszczyznami płytka sterująca 8 kierująca powietrze sprężone raz pod, a raz nad bijak 9 powodując jego ruch posuwisto-zwrotny i obrotowy. Bijak 9 ma nacięte na szyjce trzy rowki 10 skrętne, połączone z trzema wypustami 11 skrętnymi koła zapadkowego 12 oraz trzy rowki proste 13, w które zazębione są trzy wypusty proste 14 tulei mechanizmu obracającego 15, która kłami czołowymi 16, połączona jest z tuleją chwytu wiertła 22.

Wokół koła zapadkowego 12 rozmieszczono dwukierunkowo osiem zapadek 17. Cztery są zazębione z kołem zapadkowym 12, a pozostałe cztery zapadki 17 są wyzębione i nie biorą udziału w pracy wiertarki, spoczywają na obwodzie pierścienia zębatego 18 będącego w stałym zazębieniu z zębatką 19. Przesunięcie zębatki 19 w poprzek wiertarki powoduje ruch kątowy pierścienia zębatego 18, w którym gniazda 20 powodują zazębienie i wyzębienie czterech naprzemian zapadek 17 z kołem zapadkowym 12. Wielkość ruchu zębatki 19 ustala i ogranicza zatrask kołkowy 21. Przesuwanie zębatki 19 może się odbywać mechanicznie lub ręcznie w zależności od tego, czy zostało zastosowane sterowanie zdalne z pulpitu, czy też sterowanie bezpośrednie ręczne.

Podczas wiercenia, zapadka 17 jest usytuowana jak na fig. 2. Bijak 9 wykonując ruch posuwisty w kierunku wiertła 5 powoduje ruch obrotowy koła zapadkowego 12 w prawo, wiertło 5 w tym czasie nie wykonuje żadnego ruchu. Po uderzeniu bijaka 9 w wiertło 5 następuje przesterowanie płytki sterującej 8, która otwiera kanał dolotu powietrza pod bijak 9. Powietrze sprężone przesuwając bijak 9 w kierunku głowicy 1. Cztery zazębione zapadki 17 uniemożliwiają ruch obrotowy koła zapadkowego 12, wskutek czego bijak 9 ślizgając się rowkami skrętnymi 10 po skrętnych wypustach 11 koła zapadkowego 12 wykonuje ruch obrotowy lewy, zabierając za pomocą wypustów prostych 14 tuleję chwytu wiertła 22 w której mocuje się wiertło 5.

Po wywierceniu otworu, na długość założonego do wiertarki wiertła, zachodzi konieczność przedłużenia wiertła o nowy odcinek żerdzi, gdyż wiertło składa się z krótkich odcinków żerdzi łączonych z sobą za pomocą gwintowanych łączników. W tym celu należy odłączyć końcówkę wiertła zamocowaną w wiertarce od całego ciągu żerdzi. Przez przesunięcie zębatki 19 w jej drugie krańcowe położenie, powoduje się ruch obrotowy pierścienia 18 zębatego, który krawędziami gniazd 20 podnosi i wyzębina cztery zapadki 17 będące dotychczas w zazębieniu z kołem zapadkowym 12, a równocześnie zazębia cztery przeciwnie skierowane zapadki 17, które były dotychczas wyzębione. Od tej chwili obrót bijaka 9 następuje nie jak poprzednio podczas jego ruchu posuwistego, to jest od wiertła do głowicy 1, lecz podczas ruchu roboczego to jest od głowicy w kierunku wiertła 5. W związku ze zmianą kierunku działania nastąpi zmiana kierunku obrotów z lewego na prawy.

Wiertarka według wynalazku jest prosta w wykonaniu oraz w eksploatacji. Umieszczenie mechanizmu rewersyjnego w środkowej części długości wiertarki zapewnia zwiększenie powierzchni czołowej bijaka, co wpływa na zwiększenie siły działającej na bijak, zwiększając jego energię uderzenia oraz wielkość momentu obrotowego. Całość charakterystyki technicznej łącznie ze sprawnością ulega korzystnej zmianie, co ma wydatny wpływ na prędkość wiercenia jak i zwiększenie głębokości wiercenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rewersyjna wiertarka pneumatyczna udarowo-obrotowa, przeznaczona do wiercenia głębokich otworów strzałowych lub wyprzedzających w skałach o dowolnej twardości, **znamienna tym**, że w środkowej części wiertarki na szyjce bijaka (9) jest umieszczony rewersyjny mechanizm obrotów, w którym znajdują się rozstawione dwukierunkowo zapadki (17) zazębione i wyzębione z kołem zapadkowym (12) połączone z pierścieniem zębatym (18) umieszczonym na cylindrycznej części koła zapadkowego (12) zazębnionym z zębatką (19), przesuwaną mechanicznie z pulpitu, lub też bezpośrednio ręcznie.

2. Rewersyjna wiertarka pneumatyczna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że bijak (9) ma na szyjce więcej niż dwa wielowypustowe rowki (11) skrętne i więcej niż dwa wielowypustowe rowki (14) proste.

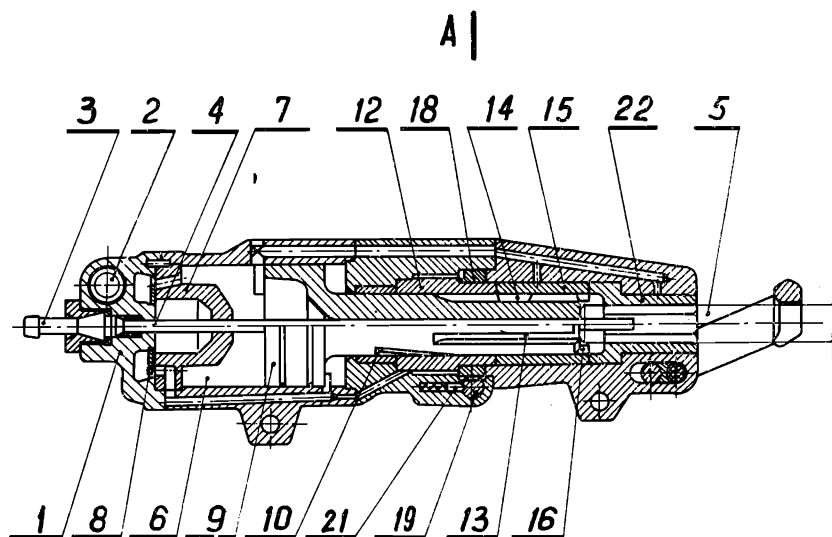


Fig. 1
A |

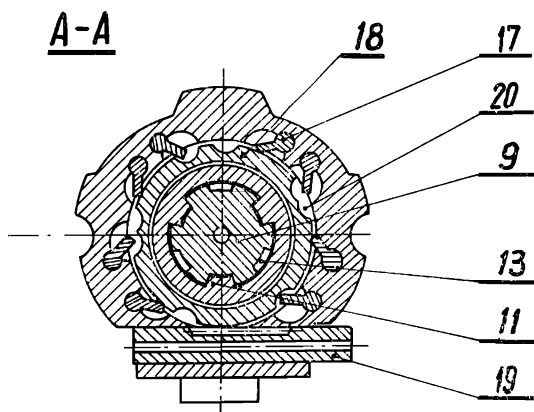


Fig. 2