

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48484

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.IX.1962 (P 99 717)

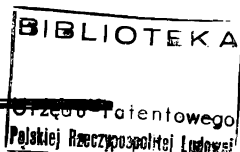
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22.IX.1964

Kl. 5a 3/12
~~5b, 1~~

MKP E 21 b 3/12

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wiesław Różycki, mgr inż. Zbigniew Gębicki, mgr inż. Zbigniew Rączka, doc. dr Tadeusz Opolski.

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

Wiertarka obrotowa do wiercenia otworów strzałowych w kamieniu

1

Przedmiotem wynalazku jest wiertarka obrotowa przeznaczona do wiercenia w kamieniu otworów strzałowych, jak również otworów wyprzedzających, mająca napęd hydrauliczny. W chodnikowych przodkach kamiennych stosuje się wiertarki pneumatyczne udarowo-obrotowe lub elektryczne obrotowe. Natomiast nie są do tego celu stosowane wiertarki hydrauliczne obrotowe t.j. posługujące się koronką skrawającą obracaną przy równomiernym docisku.

Wiertarki pneumatyczne udarowe mają małą prędkość wiercenia i szybko tępią narzędzie, a ponadto wysoki jest koszt energii sprężonego powietrza. Wiertarki elektryczne obrotowe nie ręczne, lecz o docisku mechanicznym, nie zapewniają docisku wiertła do wierzonej skały ze stałą siłą. Pochodzi to stąd, że posuw wiertarki uzyskuje się z napędu elektrycznego przez przekładnię mechaniczną, wobec czego prędkość posuwu ma wartość z góry nastawioną i nie jest zależna od chwilowo napotykanego oporu, co powoduje zmienny docisk wiertła uzależniony od oporu skały. Również prędkość obrotowa w wiertarkach elektrycznych jest nastawiona za pomocą parostopniowej przekładni zębatej, wobec czego nie można jej dostosowywać w sposób ciągły do twardości wierzonego kamienia.

W pewnych wiertarkach pneumatycznych obrotowo-udarowych zastosowany jest następujący układ wzajemny mechanizmów umożliwiający

2

zwartą budowę. Mechanizm wywołujący uderzenia kruszące skałę jest umieszczony współśrodkowo z silnikiem pomocniczym mającym na celu obrócenie wiertła o pewien kąt między kolejnymi uderzeniami z tym, że bijak czyli element o ruchu posuwisto zwrotnym umieszczony w osi układu przechodzi przez środek silnika wywołującego obroty.

Opisanych na wstępie wad znanych wiertarek, nie ma wiertarka według wynalazku. Mimo, że służy ona do wiercenia otworów strzałowych w kamieniu, jest wiertarką hydrauliczną wyłącznie obrotową t.j. posługującą się koronką skrawającą obracaną przy docisku do skały. Zapewnia ona stałą siłę docisku oraz umożliwia bezstopniową regulację obrotów przez zmniejszanie lub zwiększanie dopływu napędzającej cieczy. W tym celu ma hydrauliczny silnik nadający obroty oraz hydrauliczny siłownik powodujący docisk. Wzajemny układ tych mechanizmów jest pozornie podobny do wspomnianego tu układu mechanizmów w wiertarce pneumatycznej: silnik obrotowy umieszczony jest na zewnątrz współosiowo z przechodzącym przez niego siłownikiem posuwu i docisku. Różnica polega nie tylko na innych zadaniach dwóch mechanizmów w wiertarce obrotowo-udarowej i wiertarce obrotowej według wynalazku, ale również na tym, że w wiertarce według wynalazku element przesuwany przechodzący poprzez wnętrze wirnika stanowi cylinder siłownika o tłoku unieruchomio-

nym, który to cylinder nie obraca się lecz za pośrednictwem łożyska wywiera nacisk na elementy obrotowe zakończone wiertłem lub koronką wiertniczą.

Wiertarka według wynalazku jest przedstawiona na rysunku schematycznym w przekroju osiowym.

Silnik obrotowy składa się z następujących części: wirnika 1 osadzonego współosiowo na tulei 2, która jest osadzona w dwóch łożyskach tocznych 3. Łożyska te są smarowane olejem stanowiącym zarazem środek hydrauliczny do napędu silnika. Olej ten dostaje się do łożysk przez niewidoczne na rysunku kanaliki znajdujące się w obudowach łożysk 4. Zestawienie obok siebie dwóch łożysk tocznych ma na celu ułożyskowanie na dłuższym odcinku, gdyż poza tymi łożyskami tuleja 2 nie ma innego ułożyskowania. Wewnątrz tulei umieszczona jest współśrodkowo rura 5. Do końca rury 5 przymocowane jest wrzeciono 6 ze znaną głowicą przepłuczkową 7. We wrzecionie 6 mocuje się wiertło 8. Rura 5 ma na zewnątrz nacięte na całej długości rowki 9 na wpusty 10. Wpusty 10 związane są z tuleją 2 sprzęgniętą z wirnikiem. Ich zadaniem jest przekazywanie napędu z tulei 2 na rurę 5, która z kolei przenosi napęd na wrzeciono 6. Siłownik posuwu składa się z następujących części: nieruchomego tłoka 11, dwóch koncentrycznych rur 12, 13 stanowiących zarazem drąg tłokowy i cylindra 14 zakończonego czopem 15. Cylinder jest przesuwany i jego ruch posuwisty przenosi się na wiertło. Tłok 11 jest unieruchomiony przy pomocy tulei osłonowej 16 zamocowanej w tylnej części wiertarki. Wprowadzając olej rurą wewnętrzną 12 do komory przedtłokowej 17 uzyskuje się ruch posuwisty cylindra 14 do przodu. Wprowadzając olej rurą zewnętrzną 13 do komory zatłokowej 18 uzyskuje się ruch posuwisty cylindra 14 do tyłu. Ruch posuwisty cylindra przenosi się na czop 15, a poprzez stykające się łożyska 19 ruch ten przenosi się na sprzęgnięty ze sobą zespół należący zarazem do silnika obrotowego, składający się z wrzeciona 6 rury 5 oraz wiertła 8. Przy wysunięciu się do przodu tego zespołu elementów, na zewnętrznej powierzchni rury 5 osadza się pył wierconego kamienia. Aby pył nie dostał się do wnętrza urządzenia przy wsuwaniu się rury 5, wiertarka jest zaopatrzona w pierścień zgarniający 20, który wiruje wraz z rurą 5. Pierścień ten składa się z luźnych segmentów połączonych obejmującą je sprężyną, dolega on pewną siłą do zewnętrznej powierzchni rury 5, zgarniając z niej zanieczyszczenia podczas ruchu powrotnego. Ponadto jest on zaopatrzony w występy 21, które usuwają zanieczyszczenia z rowków 9 ukształtowanych na powierzchni tej rury. Łożyska 19 umieszczone w przedniej części cylindra 14 służą do ułożyskowania wrzeciona wirującego względem nieobracającego się cylindra 14. Wirnik 1 jest zamocowany przesuwnie na tulei 2

za pomocą wielo-wpustów, która z kolei jest ułożyskowana względem nieruchomej obudowy wiertarki w łożyskach 3. Natomiast na końcu rury 5 zastosowano jedynie z brązu tuleję centrującą 22, gdyż siły promieniowe w zasadzie tam nie występują w wyniku opisanego powyżej ułożyskowania. W tylnej części wiertarki znajduje się znany blok rozdzielczy 33 służący do sterowania dopływem oleju do silnika obrotowego i siłownika posuwu za pomocą dwóch dźwigni sterujących 24 i 25. Wewnętrzne rozwiązanie bloku rozdzielczego nie jest szczegółowo opisane, gdyż element ten może być rozwiązany w dowolny znany sposób. Dźwignia 24 służy do sterowania dopływem oleju do napędzania silnika obrotowego o ciśnieniu niższym niż dopływ do siłownika posuwu lecz o dużym strumieniu, a dźwignia 25 do sterowania dopływem oleju do napędzania siłownika posuwu. Olej doprowadzony jest ze znanego agregatu pompowanego ustawianego w pewnej odległości dwoma przewodami 26, 27, zaś olej powrotny z silnika obrotowego i siłownika posuwu kierowany jest do tego agregatu wspólnym przewodem 28. Wiertarka jest zaopatrzona w dwa czopy 29 do mocowania jej na rozporze zaklinowanej między spęgiem a stropem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wiertarka obrotowa do wiercenia otworów strzałowych w kamieniu, zaopatrzona w dwa mechanizmy napędowe, z których jeden nadaje wiertłu obroty, a drugi powoduje posuw i docisk wiertła, posiadające układ w którym elementy przesuwane przechodzą osiowo przez elementy obrotowe, znamienna tym, że mechanizmem nadającym wiertłu obroty jest wirnikowy silnik hydrauliczny a mechanizmem nadającym posuw i docisk wiertła jest tłokowy siłownik hydrauliczny, którego tłok (11) jest nieruchomy, a cylinder (14) jest przesuwany i połączony z elementami obrotowymi za pośrednictwem łożyska (19).
2. Wiertarka według zastrz. 1, znamienna tym, że jest zaopatrzona w pierścień (20) zgarniający pył z zewnętrznej powierzchni rury (5) stanowiącej element wysuwany podczas ruchu powrotnego tego elementu do wnętrza wiertarki, przy czym pierścień ten jest zaopatrzony w występy (21) do usuwania pyłu z podłużnych rowków (9) na tym elemencie.
3. Wiertarka według zastrz. 1, znamienna tym, że tuleja (2) a z nią wrzeciono (6) są ułożyskowane w dwóch stykających się łożyskach (19) umieszczonych w przedniej części wiertarki.
4. Wiertarka według zastrz. 1, znamienna tym, że obudowy łożysk (4) wirnika (1) zaopatrzone są w kanaliki, przez które przepływa część oleju napędowego silnika.

