

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52677

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl.

5a 19/08
~~5 b, 9/01~~

Zgłoszono: 2.XII.1963 (P 103 137)

Pierwszeństwo: _____

MKP

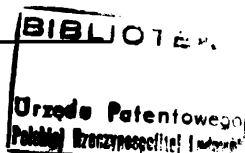
E 21

6 19/08

Opublikowano: 20.I.1967

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wacław Delebiński, Bernard Parysz
Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)



Urządzenie do regulacji docisku wiertła wiertarki pneumatycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie służące do regulacji docisku wiertła do skały przez nacisk wywołany za pomocą siłownika pneumatycznego na wiertarkę pneumatyczną, zwłaszcza udarową ciężkiego typu. Urządzenie to jest przeznaczone do zastosowania zwłaszcza przy robotach kamieniarskich.

Podczas wiercenia otworów w skale, siła docisku wiertła do skały wymaga zmian w zależności od zmiennych parametrów niezależnych, którymi są ciśnienie w rurociągu powietrza oraz urabialność skały. W przypadku stosowania lekkiej ręcznej wiertarki, górnik instynktownie zmniejsza docisk wiertarki, gdy słyszy, że obroty jej lub uderzenia zwalniają i przeciwnie, naciska ją z całej siły, gdy nadmiernie przyspieszają i uzyskuje tą drogą korzystne wyniki wiercenia.

Podobnie w przypadku ciężkiej wiertarki dociskanej siłą wywieraną przez siłownik pneumatyczny, konieczna jest ciągła regulacja docisku przez zwiększanie lub obniżanie ciśnienia w cylindrze siłownika. Dotychczas wykonuje się to ręcznie.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji docisku wiertła do skały w zależności od zmian mocy wiertarki pneumatycznej wywołanych zmianami ciśnienia w rurociągu doprowadzającym sprężone powietrze. Urządzenie to reguluje docisk wiertła do skały, całkowicie auto-

2

matycznie, a ponadto w przypadku wiercenia niejednorodnej skały o różnej twardości pozwala na łatwą ręczną regulację tegoż docisku w zależności od zmian urabialności skały. Jak praktyka wykazała, pierwszy z wymienionych parametrów, czyli ciśnienie doprowadzonego sprężonego powietrza, podlega znacznie częstszym zmianom niż drugi, ponieważ z reguły jeden rurociąg obsługuje szereg różnych urządzeń pneumatycznych włączanych i wyłączanych niezależnie. Dlatego automatyczne dostosowanie docisku do chwilowych wartości tego parametru w wysokim stopniu rozwiązuje zagadnienie i zapewnia korzystne warunki pracy, zwłaszcza, że przy tym zapewniona jest dogodna ręczna regulacja w zależności od drugiego parametru tj. urabialności skały.

Urządzenie według wynalazku jest przeznaczane do współpracy ze znanym siłownikiem pneumatycznym służącym do posuwu wiertarki. Może to być siłownik dwustronnego działania, który przesuwając wiertarkę ku skałom wywołuje docisk wiertła lub wycofuje wiertarkę. Może to również być siłownik jednostronnego działania mający jedynie za zadanie przesuwanie wiertarki i docisk wiertła. Urządzenie składa się z zaworu wielodrożnego, na przykład suwaka obrotowego, którego zadaniem jest na przykład w przypadku siłownika dwustronnego działania, kierowanie sprężonego powietrza na jedną lub drugą stronę tłoka przy równoczesnym połączeniu komory siłow-

nika z przeciwnej strony tłoka z atmosferą oraz z membranowego reduktora ciśnienia, przy czym zawór wielodrożny wraz z reduktorem ciśnienia znajduje się we wspólnej obudowie.

W znanych reduktorach membranowych jako wartość odniesienia stosuje się ciśnienie atmosferyczne, wobec czego jedna strona membrany jest w nich pod ciśnieniem atmosferycznym, a druga pod ciśnieniem zredukowanym. Natomiast w reduktorze urządzenia według wynalazku, jedna strona membrany jest pod ciśnieniem panującym w rurociągu sprężonego powietrza, a druga pod ciśnieniem zredukowanym.

Powietrze o ciśnieniu zredukowanym jest kierowane przez urządzenie do siłownika wyłącznie w celu dosuwu i docisku wiertarki do skały. W celu cofania wiertarki urządzenie kieruje do siłownika wiertarki powietrze sprężone o pełnym ciśnieniu.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest na rysunku w przekroju.

Składa się ono z wielodrożnego zaworu zwanego suwakiem obrotowym, zawierającego dwa obrotowe stożki 1 i 2 sprężone sprężem 3 obracane pokrętle 4, z obudowy 5, zaopatrzonej w króciec zasilający 6 i dwa króćce niewidoczne na rysunku służące do połączenia z dwiema komorami cylindra siłownika po obu stronach tłoka oraz z reduktora zawierającego membranę 7 oddzielającą komorę 8 do której jest doprowadzone powietrze z rurociągu wlotowego od komory 9 dla powietrza o ciśnieniu zredukowanym oraz komorę 10 i przynależny do niej zaworowy grzybek 11. Połączenie komory 8 z komorą 10 stanowi kanał w obudowie, którego jedynie wlot do komory 8 jest uwidoczniiony jako okrąg. Grzybek zaworowy 11 znajduje się pod działaniem przeciwnych sił.

W kierunku otwarcia działa na grzybek za pośrednictwem membrany 7 ciśnienie panujące w komorze 8 oraz ciśnienie zredukowane panujące w komorze 9, które działa na dolną powierzchnię grzybka. W kierunku zamknięcia, działa ciśnienie panujące w komorze 10 na górną powierzchnię grzybka i ciśnienie zredukowane panujące w komorze 9, za pośrednictwem membrany. Ponadto, w kierunku zamknięcia działa na grzybek sprężyna 12. Wstępny nacisk tej sprężyny jest nastawny ręcznie pokrętle 13, którego wrzeciono jest uszczelnione w dławiku 14.

Działanie urządzenia jest następujące. Kanały zaworu wielodrożnego przy różnym nastawieniu pokrętle 4 stożków obrotowych 1 i 2 tworzą następujące możliwości: całkowite zamknięcie kanałów, połączenie przedniej komory siłownika

bezpośrednio z powietrzem doprowadzanym pod pełnym ciśnieniem przy równoczesnym połączeniu tylnej komory tegoż siłownika z powietrzem pod ciśnieniem atmosferycznym powoduje szybkie wycofanie wiertarki. Połączenie przedniej komory siłownika z powietrzem pod ciśnieniem atmosferycznym, a tylnej z komorą 9 powoduje delikatny dosuw wiertarki, a następnie docisk wiertła do skały. Siła docisku jest proporcjonalna do ciśnienia zredukowanego, które panuje w komorze 9. W razie obniżenia się tego ciśnienia grzybek 11 podnosi się na skutek zaburzenia równowagi sił. Wówczas do komory 9 dopływa z komory 10 powietrze sprężone pod pełnym ciśnieniem. Jeśli ciśnienie w komorze 9 nadmiernie wzrośnie, grzybek 11 zostaje obniżony i dociśnięty do swojego siedziska, a ciśnienie w komorze 9 i w połączonej z nią komorze cylindra siłownika obniża się na skutek upływu powietrza przez nieuchronne nieszczelności urządzenia. Jak z tego widać, ciśnienie zredukowane w komorze 9 zależy od chwilowej wartości ciśnienia niezredukowanego panującego w komorach 8 i 10 od wstępnego docisku sprężyny 12, a również i od własnej wartości tego ciśnienia. To ostatnie stanowi sprzężenie zwrotne.

Jak wynika z powyższego opisu, urządzenie to spełnia zadanie automatycznej regulacji docisku wiertła w zależności od chwilowych wartości ciśnienia w rurociągu doprowadzającym, a co za tym idzie od zmiennej mocy wiertarki, a ponadto pozwala na łatwe ręczne korygowanie tego docisku pokrętle 13 w przypadku zmiennej twardości skały.

Urządzenie może być stosowane do pojedynczych ciężkich wiertarek pneumatycznych udarowych, ale zwłaszcza ważne usługi oddaje przy zastosowaniu do obsługi całej baterii wiertarek sprzężonych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do regulacji docisku wiertła wiertarki pneumatycznej wywieranego pneumatycznym siłownikiem ~~zawiera~~ ^{znajduje się} tym, że zawiera we wspólnej obudowie (5) suwak wielodrożny służący do sterowania siłownika pneumatycznego składający się z dwóch stożków (1, 2) sprzężonych za pomocą spręża (3) oraz membranowy reduktor ciśnienia, którego membrana (7) oddziela komorę (8) z sprężonym powietrzem, od komory (9) służącej do odbioru powietrza zredukowanego i znajduje się pod stałym naciskiem działającej na grzybek (11) sprężyny (12), której wstępny docisk jest regulowany ręcznym pokrętle (13).

