

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

76 065

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.09.72 (P. 157 618)

Pierwszeństwo: 07.09.71 dla zastrz. 1–3
Szwecja

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

MKP E21c 5/00

Int. Cl². E21C 5/00

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Atlas Copco Aktiebolag, Nacka (Szwecja)

Urządzenie do regulacji siły posuwu przy wierceniu skał

Wynalazek dotyczy urządzenia do regulacji posuwu siły przy wierceniu w skałach spękanych, w których istnieje możliwość zaklinowania żerdzi wiertniczej i czego można łatwo uniknąć przez szybkie przełączenie wlotu cieczy wysokiego ciśnienia silnika posuwu do niskiego ciśnienia, gdy nacisk środowiska wierconego na żerdź obracaną jest tak duży, że żerdź może zaklinować się.

Wynalazek opiera się na obserwacji czasu obniżania ciśnienia w zbiorniku i stwierdzeniu, że jest on krótszy niż czas na podwyższanie ciśnienia.

Znane są urządzenia kontrolne wyżej wspomnianego typu (p. patenty USA nr 1689596 i 1690504) stosujące zwiększone ciśnienie w otworze wlotowym silnika obrotowego w wyniku wzrostu oporu wywieranego na obracaną żerdź wiertniczą, przez odpowiednie nastawianie zaworu przy pomocy którego zmienia się kierunek zasilania.

Zgodnie z wynalazkiem jakkolwiek ciśnienie w silniku obrotowym maleje, to jest ono użyte do nastawiania zaworu odciążającego połączonego z wlotem cieczy pod ciśnieniem silnika posuwu.

Przedmiot wynalazku omówiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie zgodnie z wynalazkiem, fig. 2 – urządzenie według fig. 1, w którym przewód wlotowy silnika zasilającego posiada pomocniczy regulator pneumatyczny, fig. 3 – odmianę regulatora ciśnienia silnika zasilającego.

Jak wynika z fig. 1 pneumatyczny silnik skrzydełkowy nawrotny 1 obraca nie pokazaną na fig. żerdź wiertniczą. Silnik 1 zasilany jest w sprężone powietrze ze źródła sprężonego powietrza poprzez znany zawór uruchamiający (nie pokazany), przewód 2 i otwór wlotowy 30. Silnik 1 posiada ponadto główny otwór wylotowy 31 i dodatkowy otwór wylotowy 32. Do dodatkowego otworu wylotowego 32 jest podłączony przewód 3. Przy nawrocie silnika 1 sprężone powietrze dochodzi do silnika z przeciwnego kierunku. Do przesuwania żerdzi wierzącej w przód, w kierunku wierconych skał lub od nich, służy silnik skrzydełkowy 4 podobnego typu co silnik 1, z którego ruch obrotowy do żerdzi przekazywany jest na przykład przy pomocy łańcucha w znany sposób.

Silnik 4 może być zastąpiony przez kołowrót podwójnego działania. Silnik 4 jest zasilany w sprężone powietrze przewodem 5 i otworem wlotowym 35 w posuwie żerdzi wiertniczej w kierunku wierconych skał. Silnik ponadto posiada główny otwór wylotowy 34 i dodatkowy otwór wylotowy 33. Powrotny przewód 6 jest

połączony z dodatkowym wylotem 33. Zawór przeciążeniowy 7 umieszczony jest w przewodzie wlotowym 5. Przewód 15 łączy się z dodatkowym otworem wylotowym 32 silnika obrotowego 1 lub ze specjalnym otworem przelotowym 45 jak to przedstawia fig. 3. Przewód 15 jest także połączony z otworem przelotowym 36 zaworu odpowietrzającego 9. Przewód 16 łączy otwór przelotowy 37 zaworu odpowietrzającego 9 z dwustronnym zaworem 10. Zawór odpowietrzający 9 posiada także kanał 38, który łączy otwór przelotowy 37 z zewnętrzną przestrzenią 41, w której znajduje się ruchomy człon zaworowy 40.

Wewnętrzna przestrzeń 41 łączy się poprzez otwór przelotowy 39 z otaczającą atmosferą. Przewód 14 łączy dwustronny zawór 10 z zaworem odciążeniowym 7. Usytuowanie członu zaworowego w zaworze odciążającym 7 jest sterowane poprzez ciśnienie w przewodzie 14, wymuszone nastawną sprężyną 8. Przewód 17 łączy dwustronny zawór 10 z zaworem 11. Ponadto przewód 12 jest połączony z zaworem 11 dla zasilania w sprężone powietrze. Przez nastawienie zaworu 11, sprężone powietrze przechodzi do dwustronnego zaworu 10 z przewodu 12 przez zawór 11 i przewód 17, przez który człon zaworowy dwustronnego zaworu 10 jest przenoszony do pozycji przeciwnej do pokazanej na rysunkach. Zgodnie z fig. 2 regulator 18 i zawór odpowietrzający 19 zgodnie z fig. 1 stanowią element dodatkowy zasilania przewodu 5.

Przewód 20 łączy regulator 18 z przewodem 14. Poprzez tę stałą regulację uzyskiwana jest siła posuwu wtedy, gdy opór stawiany obracającej się żerdzi wiertniczej jest mniejszy niż opór, który powoduje odpowiednie nastawienie zaworu odciążeniowego 7. Zawór odpowietrzający 19 ma na celu połączenie przewodu 5 z atmosferą, gdy żerdź wiertnicza jest przesuwana w kierunku wierconych skał.

Urządzenie kontrolne zgodnie z fig. 1 pracuje w następujący sposób: jeżeli opór wywierany na obracającą się żerdź wzrasta to ilość obrotów silnika obrotowego 1 maleje i w rezultacie tego ciśnienie w resztkowym otworze wylotowym 32 zmniejsza się. W wyniku tego człon zaworowy 40 w zaworze wentylacyjnym 9 przesuwa się do położenia pokazanego na fig. jeżeli ciśnienie obniża się niezbyt wolno. Przesunięcie członu zaworowego 40 powoduje połączenie przewodów 16 i 14 z atmosferą poprzez otwór przelotowy 37, kanał 38 i otwór przelotowy 39. To powoduje szybkie obniżenie się ciśnienia w przewodach 16 i 14 do poziomu ciśnienia w przewodzie 15.

Gdy ciśnienie w przewodzie 14 obniży się do wartości poniżej określonego poziomu, który może być regulowany nastawialną sprężyną 8 człon zaworowy w odciążeniowym zaworze 7 przesuwa się do położenia pokazanego na fig. co jednocześnie powoduje połączenie silnika 4 przesuwającego żerdź z atmosferą przez otwór wlotowy 35. W tym samym czasie przewód 5 jest zamknięty co zapobiega zbyt niemu spadkowi ciśnienia sprężonego powietrza. Maksymalnie możliwe skrócenie przewodu 15 łączącego otwór przelotowy 36 zaworem odpowietrzającym 9 z resztkowym otworem wylotowym 32 lub ze specjalnym otworem wylotowym 45 skraca czas opisanych procesów. Jest też możliwe wyłączenie przewodu 15. Ponadto zawór przeciążeniowy 7 może być łączony, jako zamykający, z otworem wlotowym 35 silnika posuwu 4. Przy zachowaniu istoty wynalazku, mogą być stosowane inne rozwiązania np: silnik posuwu żerdzi 4 może być hydrauliczny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regulacji siły posuwu przy wierceniu skał agregatem posiadającym obrotowy silnik pneumatyczny obracający żerdź wiertniczą, hydrauliczny silnik posuwający żerdź wiertniczą w kierunku wierconych skał lub od nich, posiadający zawór odciążeniowy połączony z otworem wlotowym cieczy ciśnieniowej silnika posuwu, znamienne tym, że zawór odciążeniowy (7) łączy otwór wlotowy (35) cieczy pod ciśnieniem należącym do silnika zasilającego (4) z obszarem niskiego ciśnienia w zależności od z góry określonego spadku ciśnienia w silniku obrotowym (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, którego obrotowy silnik posiada główny otwór wylotowy i dodatkowy otwór wylotowy, znamienne tym, że układ przewodów (15), (16), (14) ma połączenie z dodatkowym otworem wylotowym (32) dla sygnalizowania ciśnienia całkowicie w zasadzie rozprężonego gazu, przy czym układ przewodów (15), (16), (14) jest również połączony z zaworem odciążeniowym (7).

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że zawór odpowietrzający (9) włączony jest w układ przewodów (15), (16), (14), dzięki czemu umożliwia łączenie poprzez ten zawór części (16) i (14) układu przewodów z atmosferą wtedy, gdy ciśnienie w tej części przewodów jest wyższe niż ciśnienie w resztkowym wylocie (32) silnika obrotowego (1).

4. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2 lub 3, znamienne tym, że ma regulator (18) sprężony z otworem wlotowym (35) cieczy pod ciśnieniem silnika zasilającego (4), przy czym regulator jest sterowany zmianami ciśnienia zachodzącymi w silniku obrotowym (1).

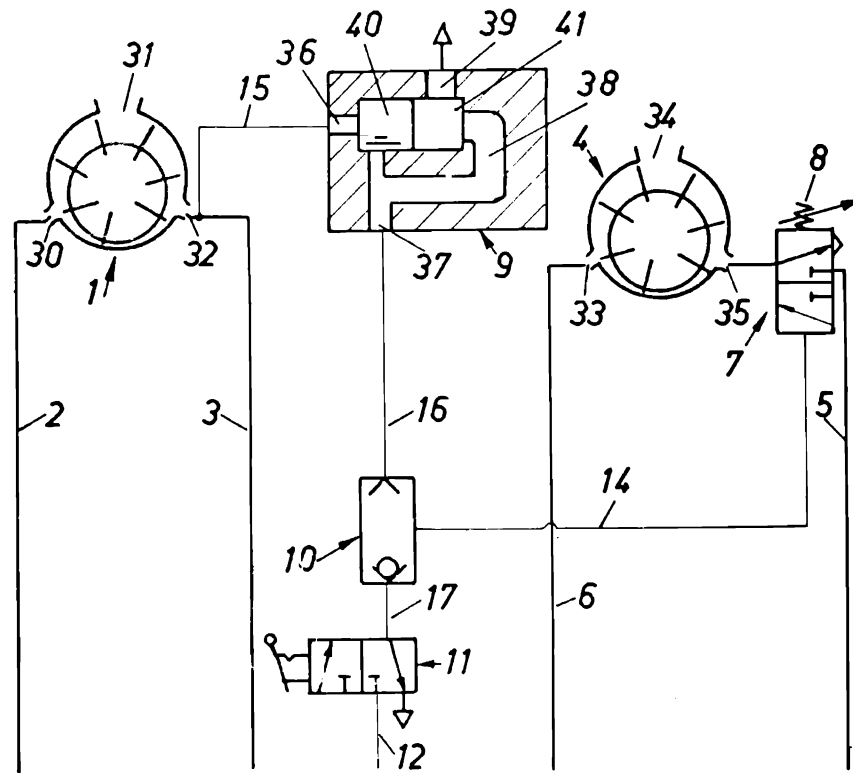


FIG. 1

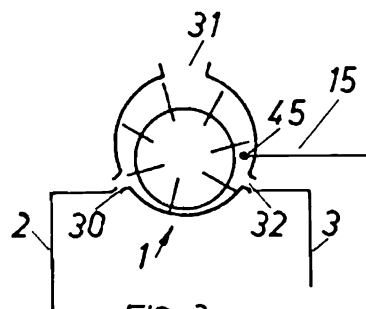


FIG. 3

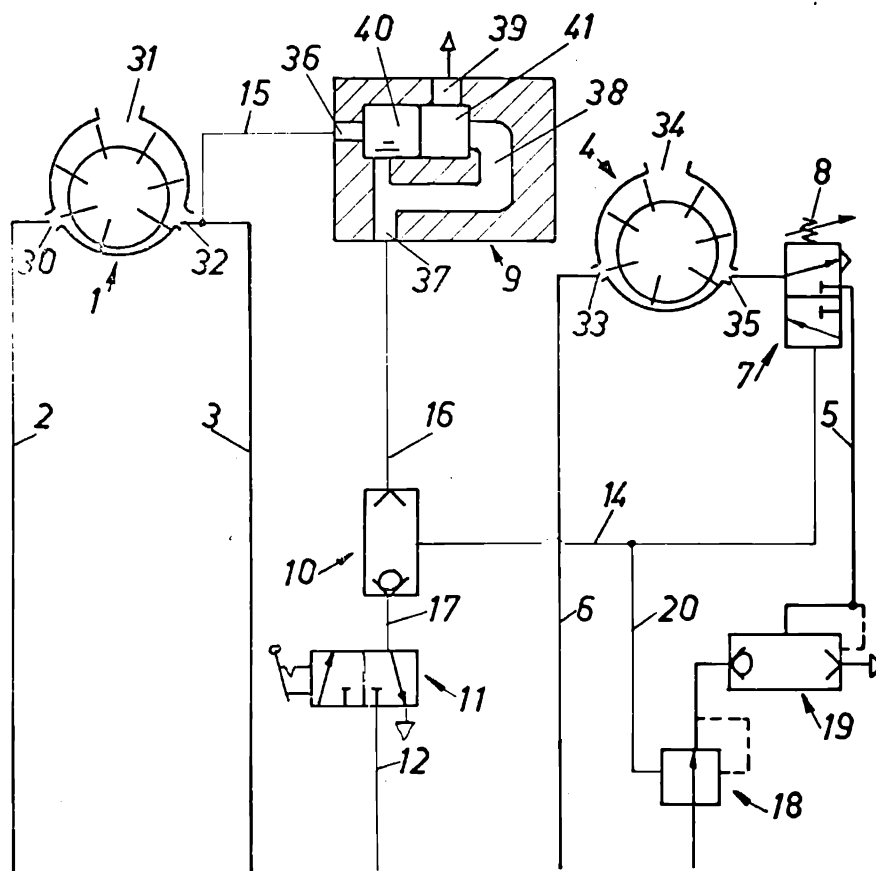


FIG. 2