



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58482

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.IV.1966 (P 114 076)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XI.1969

Kl. ~~35 a, 9/12~~

MKP B 66 b

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Marian Borkowski, mgr inż. Tadeusz Huzdicki, mgr inż. Józef Rams

Właściciel patentu: Biuro Projektów i Dostaw Pieców Tunelowych, Kraków (Polska)

Układ połączeń do sterowania cieczą urządzeń do przepychania wózków w piecach tunelowych przemysłu ceramicznego, zwłaszcza olejem

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń do sterowania cieczą urządzeń do przepychania wózków w piecach tunelowych przemysłu ceramicznego, zwłaszcza olejem, z zastosowaniem rozdzielacza suwakowego i dwóch regulatorów prędkości, oraz z zastosowaniem rozdzielacza obrotowego i

Obecnie do sterowania suwów roboczego i powrotnego urządzeń cieczami pod ciśnieniem, zwłaszcza olejem urządzeń do przepychania wózków w piecach tunelowych przemysłu ceramicznego stosowane są układy, pozwalające na uzyskanie regulowanej prędkości suwu roboczego i możliwie dużej prędkości suwu powrotnego, których podstawowym urządzeniem jest pompa wielotłokowa lub łopatkowa. Obie te pompy są urządzeniami delikatnymi, trudnymi do wykonania i obsługi, ale pozwalają na wprowadzenie do układu regulowanej ilości cieczy.

Dla uniknięcia częstych awarii tych pomp, stosuje się układy, których podstawowym urządzeniem jest pompa zębata, pozwalająca na wprowadzenie do układu stałej ilości cieczy, co nie daje możliwości regulacji prędkości suwu roboczego.

Obecnie stosowane układy z wykorzystaniem pompy zębatej, zawierają: zbiornik cieczy, pompę zębatą, zasilającą stałą ilością cieczy jedyny obwód układu, w skład którego wchodzi poza tym: rozdzielacz suwakowy lub obrotowy, łączący przewody doprowadzające i odprowadzające ciecz do

2

i z obu części cylindra urządzeń sterowanych cieczami pod ciśnieniem, zwłaszcza olejem urządzeń do przepychania wózków w piecach tunelowych przemysłu ceramicznego odpowiednio na czas suwu roboczego i powrotnego oraz przewodów ściekowych, w które — w rozwiązaniach wymagających dużej prędkości suwu powrotnego — włącza się pompę zębatą przyspieszającą powrót cieczy do zbiornika przez chłodnicę i filtr oczyszczający.

Wadą tego układu jest konieczność stosowania drugiej pompy zębatej, albo niemożliwość uzyskania wymaganej prędkości suwu powrotnego.

Celem wynalazku jest umożliwienie stosowania taniej i łatwej do wykonania i do obsługi jednej pompy zębatej, która podaje do układu ciecz ze stałą wydajnością nawet wtedy, kiedy proces technologiczny wymaga dużej prędkości suwu powrotnego, oraz regulacji prędkości suwu roboczego.

Zadanie techniczne, wynikające z wytyczonego celu wynalazku, polega na znalezieniu układu, który mając jedną pompę zębatą lub inną o stałej wydajności, pozwoli na zastosowanie go do sterowania urządzenia z regulacją prędkości suwu roboczego przy stałej dużej prędkości suwu powrotnego.

Istotę układu według wynalazku stanowi to, że przy układzie rozdzielacza suwakowego i dwóch regulatorów prędkości — jeden regulator prędkości jest włączony bocznikowo na przewodzie tłoczącym, przy czym w czasie suwu powrotnego tłó-

ka cylindra regulator jest dodatkowo bocznikowany przewodem o dużym przekroju. Natomiast przy zastosowaniu rozdzielacza obrotowego oraz dwóch regulatorów prędkości i przy zastosowaniu rozdzielacza obrotowego i jednego regulatora prędkości, podczas suwu roboczego tłoka cylindra — jeden z regulatorów prędkości jest umieszczony po stronie spływu oleju z cylindra i przepuszcza do zbiornika regulowaną ilość cieczy, co powoduje wzrost ciśnienia w układzie tłoczącym i odpływ nadmiaru oleju przez zawór przelewowy, umieszczony pomiędzy przewodem tłoczącym a zbiornikiem, przy czym w czasie ruchu powrotnego tłoka cylindra regulator prędkości jest wyłączony z układu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, którego fig. 1 przedstawia schemat układu z zastosowaniem rozdzielacza suwakowego i dwóch regulatorów prędkości, fig. 2 przedstawia schemat układu z zastosowaniem rozdzielacza obrotowego i dwóch regulatorów prędkości a fig. 3 przedstawia schemat układu z zastosowaniem rozdzielacza obrotowego i jednego regulatora prędkości.

Przykład układu według wynalazku zawiera w obwodzie zasadniczym: zbiornik cieczy 1, z którego ciecz dostaje się do pompy zębatej 2, napędzanej silnikiem elektrycznym 3, podającej ze stałą prędkością stałą ilość cieczy przez zawór przelewowy 4 i filtr oleju 5 z powrotem do zbiornika oleju 1. Pomiędzy pompą zębatą 2 a zaworem przelewowym 4, włączony jest bocznikowo obwód roboczy, zawierający: dodatkowy regulator prędkości 6, rozdzielacz suwakowy 7, lub rozdzielacz obrotowy 8, łączący obwód roboczy z dwoma stronami cylindra 9, urządzenia do przepychania wózków w piecach tunelowych przemysłu ceramicznego i powrót z rozdzielacza suwakowego 7, lub rozdzielacza obrotowego 8 jednym lub dwoma przewodami przez regulator prędkości 10 lub bezpośrednio do obwodu zasadniczego pomiędzy zaworem przelewowym 4, a filtrem oleju 5.

W niektórych rozwiązaniach istnieją możliwości zbocznikowania jednego z połączeń rozdzielacza suwakowego 7, lub rozdzielacza obrotowego 8, oddzielnym przewodem zawierającym zawór odcinający 11 lub regulator prędkości 10, lub włączenie do obwodu roboczego chłodnicy oleju 12. Dla zabezpieczenia działania układu nawet podczas braku prądu elektrycznego, układ uzupełniono awaryjnym obwodem zasilania, zawierającym pompę ręczną 13. Dla umożliwienia odcięcia nieczynnej pompy ręcznej 13 od reszty układu, zastosowano zawór odcinający 14.

Dla umożliwienia odcięcia nieczynnej pompy zębatej 2 od reszty układu, zastosowano zawór odcinający 15, na przewodzie pomiędzy zbiornikiem oleju 1 i pompą zębatą 2, oraz zawór odcinający 16, na przewodzie pomiędzy obwodem zasadniczym z zaworem przelewowym 4 i dodatkowym regulatorem prędkości 6. Dla umożliwienia kontroli ciśnienia w poszczególnych punktach układu, przewidziano zainstalowanie manometru 17 za pompą zębatą 2, manometru 18 przed wlotem do cylindra 9 od strony tłoczyska 19 i manometru 20

przed wlotem do cylindra 9 od strony przeciwnej. Dla umożliwienia kontroli działania chłodnicy oleju 12 w zbiorniku oleju 1 ustawiono termometr 21.

Układy według wynalazku działają na zasadzie różnicy oporów części obwodu zasadniczego z zaworem przelewowym 4 i całego obwodu roboczego, bocznikującego tę część obwodu zasadniczego. Ponieważ obwód roboczy między innymi urządzeniami o stałym oporze przepływu zawiera regulator prędkości 10, a w niektórych rozwiązaniach także dodatkowy regulator prędkości 6, których opory przepływu są łatwe do nastawiania, opis całego obwodu roboczego może być łatwo zmniejszany, zgodnie z wymaganiami poszczególnych faz procesu technologicznego.

Działanie układu z zastosowaniem rozdzielacza suwakowego 7 i dwóch regulatorów prędkości 6 i 10 (fig. 1) przebiega następująco: zawory 15 i 16 są otwarte a zawór 14 jest zamknięty, na skutek tego silnik 3, uruchamiając pompę 2 o stałej wydajności, tłoczy olej do przewodu tłocznego połączonego z obu stronami cylindra 9 przez rozdzielacz 7. Regulator prędkości 6 przepuszcza określoną regulowaną ilość oleju, a nadmiar oleju jest odprowadzany do zbiornika przez zawór przelewowy 4 i następnie filtr 5.

Regulator prędkości 10 upuszcza regulowaną ilość oleju z ilości tłoczonej do cylindra 9 za regulatorem 6. Powoduje to, że prędkość tłoka 19 w cylindrze 9 można dowolnie ustalić. W czasie suwu powrotnego, olej ze strony wylotowej cylindra 9 powraca do zbiornika 1 przewodem o dużym przekroju bocznikującym regulator prędkości 10. Prędkość powrotu jest zależna od nastawienia regulatora prędkości 6. W układach z zastosowaniem rozdzielacza obrotowego i dwóch regulatorów prędkości 6 i 10 (fig. 2), działanie przebiega analogicznie a różni się tylko tym, że otwarty jest zawór 15 i 16, a zamknięte są zawory 11 i 14, przy czym w czasie suwu roboczego regulator prędkości 10 upuszcza od strony spływu regulowaną ilość oleju, co powoduje odpowiedni wzrost ciśnienia po stronie tłoczącej i w efekcie odprowadzenie nadmiaru oleju przez zawór przelewowy 4 i następnie filtr 5 do zbiornika 1.

Przy zastosowaniu rozdzielacza obrotowego 8 i jednego regulatora prędkości 10 (fig. 3), w czasie suwu roboczego układ pracuje tak samo jak układ poprzedni z regulatorem prędkości 6 nastawionym na pełną wydajność. Praca układu z rozdzielaczem obrotowym i dwoma lub jednym regulatorem prędkości (fig. 2 i 3) w czasie suwu powrotnego przebiega analogicznie jak w układzie z zastosowaniem rozdzielacza suwakowego (fig. 1).

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń do sterowania cieczą urządzeń do przepychania wózków w piecach tunelowych przemysłu ceramicznego, zwłaszcza olejem, **znamienny tym**, że przy zastosowaniu rozdzielacza suwakowego (7) i dwóch regulatorów prędkości (6) i (10), regulator prędkości (10) jest włą-

czony bocznikowo na przewodzie tłoczącym olej do cylindra (9) w celu upuszczania do zbiornika (1) regulowanej ilości cieczy w czasie suwu roboczego tłoka (19) a w czasie suwu powrotnego tłoka (19) w cylindrze (9), regulator (10) jest dodatkowo zbocznikowany przewodem o dużym przekroju w celu przyspieszenia spływu cieczy powracającej do zbiornika (1).

2. Odmiana układu połączeń według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przy zastosowaniu rozdzielacza obrotowego (8) i dwóch regulatorów prędkości

(6) i (10) oraz przy zastosowaniu rozdzielacza obrotowego (8) i jednego regulatora prędkości (10), regulator (10) jest włączony po stronie spływu oleju z cylindra (9) w celu przepuszczenia do zbiornika (1) regulowanej ilości cieczy podczas suwu roboczego tłoka (19) w cylindrze (9), natomiast zawór przelewowy (4) jest umieszczony pomiędzy przewodem tłoczącym a zbiornikiem (1), przy czym w czasie ruchu powrotnego tłoka (19) w cylindrze (9), regulator prędkości (10) jest wyłączony z układu.

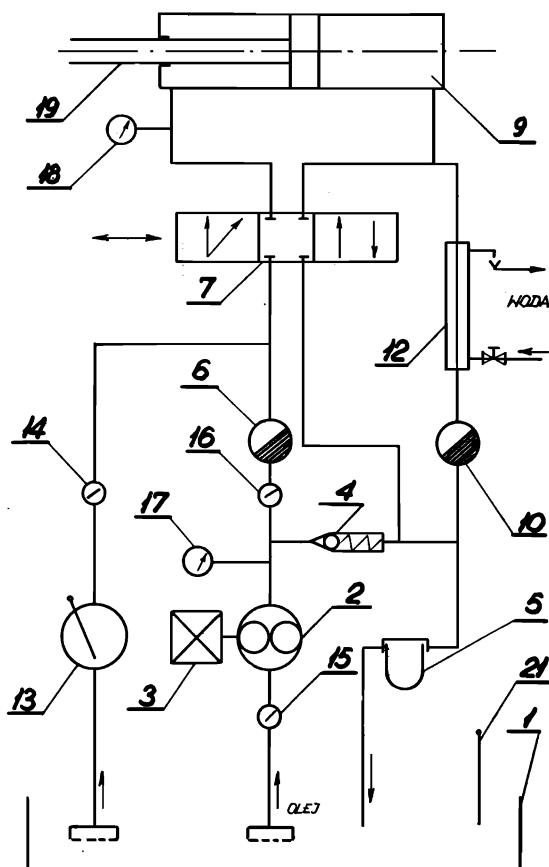


Fig. 1

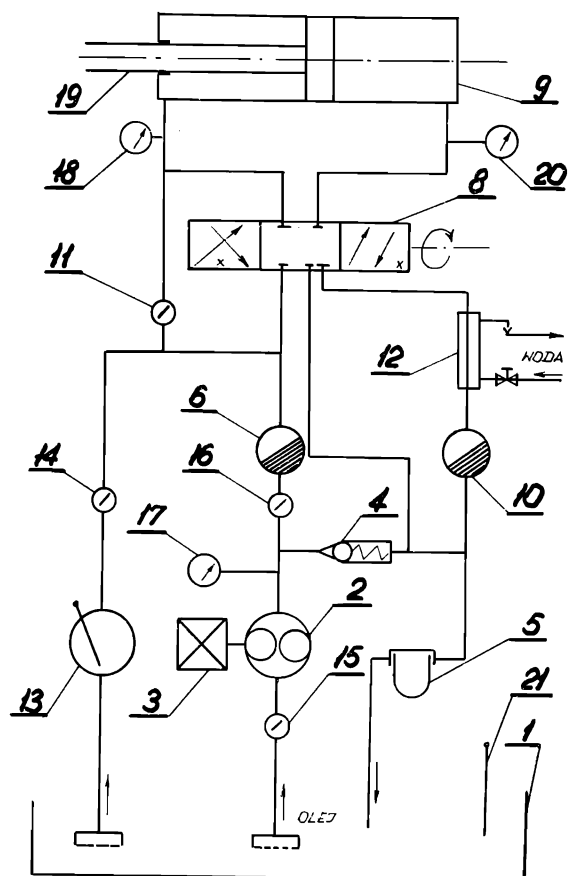


Fig. 2

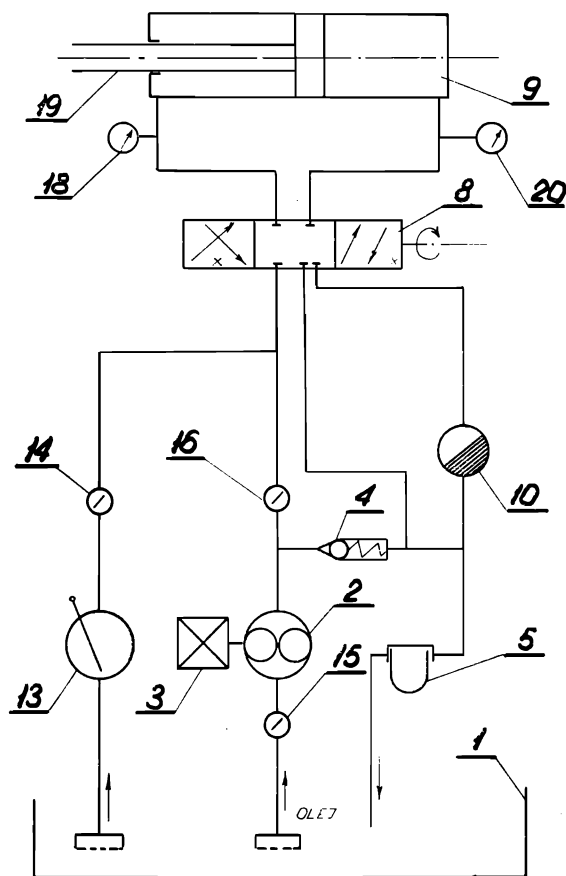


Fig. 3