



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.06.77 (P. 198698)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1981

Int. Cl.² B30B 15/18
B01D 25/12

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego

Twórcy wynalazku: Zbigniew Marciniak, Ryszard Helman, Alain Pałgan,
Henryk Bosiak, Henryk Cechul

Uprawniony z patentu: Fabryka Maszyn Górniczych im. Tadeusza Żar-
skiego „PIOMA”, Piotrków Trybunalski (Polska)

Hydrauliczny układ napędu prasy filtracyjnej

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny układ napędu prasy filtracyjnej, służącej do oddzielenia ciał stałych od cieczy. W prasach filtracyjnych występują dwa napędy: jeden do przesuwania płyt filtracyjnych przy pomocy silnika hydraulicznego o niskim ciśnieniu roboczym, drugi do zaciskania płyt filtracyjnych przy pomocy siłownika hydraulicznego o wysokim ciśnieniu roboczym.

Dotychczas do napędu prasy filtracyjnej są stosowane dwa oddzielne układy hydrauliczne. Silnik hydrauliczny jest napędzany pompą niskiego ciśnienia i sterowany rozdzielaczami jednosekcyjnymi. Natomiast siłownik hydrauliczny jest napędzany pompą dwustopniową łopatkowo-tłoczkową a sterowanie jego ruchami odbywa się również przy pomocy jednosekcyjnych rozdzielaczy. Pompa łopatkowa służy do wstępnego napełniania siłownika, natomiast pompa tłoczkowa do wytworzenia wysokiego ciśnienia koniecznego do zaciśnięcia płyt filtracyjnych.

Wadą tego rozwiązania jest bardzo rozbudowany układ hydrauliczny oraz konieczność instalowania w obu układach pompy niskiego ciśnienia. Również niedogodnością tego układu jest możliwość włączenia przez nieuwagę obydwu napędów jednocześnie, co powoduje awarię prasy.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności dotychczasowego układu.

Cel ten został uzyskany poprzez opracowanie układu, w którym napęd silnika hydraulicznego

2

i siłownika hydraulicznego został zrealizowany przy pomocy jednej pompy niskiego ciśnienia i jednej pompy wysokiego ciśnienia pracujących w jednym układzie hydraulicznym, w którym sterowanie pracą tych urządzeń odbywa się przy pomocy rozdzielacza dwusekcyjnego.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat połączeń zespołów układu.

Rozdzielacz dwusekcyjny 1 jest połączony przewodem rurowym 2 z pompą zębatą 3 zasilaną ze zbiornika 4. Do przewodu rurowego 2 poprzez drugi przewód rurowy 5 jest podłączona pompa tłoczkowa 6, również zasilana ze zbiornika 4. Do drugiej sekcji rozdzielacza dwusekcyjnego 1 jest podłączony silnik hydrauliczny 7 przewodami 8.

Natomiast komora nad tłokiem siłownika hydraulicznego 9 jest połączona z pierwszą sekcją rozdzielacza dwusekcyjnego 1 przewodami doprowadzającymi 10 a komora pod tłokiem siłownika hydraulicznego 9 jest połączona drugim przewodem doprowadzającym 11 z pierwszą sekcją rozdzielacza dwusekcyjnego 1. Przy czym na przewodzie rurowym 2 zainstalowany jest zawór zwrotny 12 a pomiędzy zaworem zwrotnym 12 a pompą zębatą 3 jest włączony w układ zawór przelewowy 13, wykalibrowany na ciśnienie większe o 1 MN/m² od maksymalnego ciśnienia obwodu niskiego ciśnienia. Na drugim przewodzie rurowym 5 jest zainstalowany drugi zawór zwrotny 14 a pomiędzy drugim

zaworem zwrotnym 14 a przewodem rurowym 2 jest włączony w układ drugi zawór przelewowy 15, wyskalowany na ciśnienie większe o 1 MN/m² od maksymalnego ciśnienia obwodu wysokiego ciśnienia. Również na przewodzie doprowadzającym 10 zainstalowany jest zawór zwrotny sterowany 16, połączony z drugim przewodem doprowadzającym 11, przełącznik elektrohydrauliczny 17 wyregulowany na minimalne ciśnienie obwodu wysokiego ciśnienia oraz drugi przełącznik elektrohydrauliczny 18. Do obu przewodów 8 są również podłączone przełączniki elektrohydrauliczne niskiego ciśnienia 19.

Działanie hydraulicznego układu napędowego prasy filtracyjnej jest następujące. Praca prasy składa się z czterech cykli: 1 — zamykanie płyt filtracyjnych, 2 — filtracja, 3 — otwarcie płyt filtracyjnych, 4 — rozładowanie prasy.

Pierwszy cykl rozpoczyna się od załączenia układu. Łączny wydatek pomp 3 i 6 jest skierowany poprzez pierwszą sekcję w położeniu I rozdzielacza dwusekcyjnego 1 do komory nad tłokiem siłownika hydraulicznego 9. Z komory pod tłokiem siłownika hydraulicznego 9 olej powraca do zbiornika 4 poprzez pierwszą i drugą sekcję rozdzielacza dwusekcyjnego 1. Powoduje to przesuw tłoka i zamykanie płyt filtracyjnych. Po wzroście ciśnienia, spowodowanego oparciem się płyt, do wielkości ustawionej zaworem zwrotnym przelewowym 13, następuje zamknięcie się zaworu zwrotnego 12 i odpływ wydatku pompy zębatej 3 przez zawór przelewowy 13 do zbiornika 1. Na układ będzie pracować pompa tłoczkowa 6 podnosząc ciśnienie do wartości ustawionej drugim przełącznikiem elektrohydraulicznym 18. Drugi przełącznik elektrohydrauliczny 18 przesterowuje rozdzielacz dwusekcyjny 1 w położenie 0. Wydatek obu pomp 3 i 6 poprzez obie sekcje rozdzielacza dwusekcyjnego 1 na zbiornik 4. W przypadku wadliwego działania drugiego przełącznika elektrohydraulicznego 18 i braku przesterowania rozdzielacza dwusekcyjnego 1, przed dalszym wzrostem ciśnienia układ zabezpiecza drugi zawór przelewowy 15.

Ciśnienie w komorze nad tłokiem siłownika hydraulicznego 9 jest utrzymywane przez zawór zwrotny sterowany 16, który zamyka się w chwili przesterowania rozdzielacza dwusekcyjnego 1. W przypadku spadku ciśnienia poniżej wartości wyregulowanej na przełączniku elektrohydraulicznym 17, przełącznik elektrohydrauliczny 17 wyłącza pracę prasy i dalsze czynności cyklu.

Cykl filtracji rozpoczyna się po uzyskaniu maksymalnego ciśnienia ustalonego na drugim przełączniku elektrohydraulicznym 18. Przez cały czas filtracji siłownik hydrauliczny 9 musi utrzymywać płyty filtracyjne w stanie zamkniętym. Ponieważ czas zamknięcia płyt filtracyjnych może się wydłużyć powyżej przewidzianego, to obniżające się na skutek nieszczelności ciśnienie spowoduje zwarcie dolnych styków drugiego przełącznika elektrohydraulicznego 18 i przesterowanie rozdzielacza dwusekcyjnego 1 w położenie I pierwszej sekcji. Pompa tłoczkowa 6 podwyższa ciśnienie do maksymalnego, po czym ponownie przełącznik elektrohydrauliczny 18 spowoduje przesterowanie rozdzielacza dwusek-

cyjnego 1 i skieruje wydatek pomp 2 i 6 do zbiornika 4.

Otwarcie płyt filtracyjnych następuje przez przesterowanie sekcji pierwszej rozdzielacza dwusekcyjnego 1 w położenie II. Wydatek pomp jest skierowany do komory pod tłok siłownika hydraulicznego 9. Narastające ciśnienie otwiera zawór zwrotny sterowany 16 i olej z komory nad tłokiem siłownika hydraulicznego 7 sływa poprzez rozdzielacz dwusekcyjny 1 do zbiornika 4. Spowoduje to ruch tłoka siłownika hydraulicznego 9 w drugą stronę a rozdzielacz dwusekcyjny 1 powróci w położenie 0 i płyty filtracyjne zostaną otwarte.

W czasie rozładowania prasy pracuje tylko pompa zębata 3 a druga sekcja rozdzielacza dwusekcyjnego 1 jest w położeniu III. Olej z pompy zębatej 3 płynie przez zawór zwrotny 12 i rozdzielacz dwusekcyjny 1 na jedną stronę rozrządu silnika hydraulicznego 7 i po wykonaniu pracy wraca drugim przewodem 8 poprzez rozdzielacz dwusekcyjny 1 do zbiornika 4. Silnik hydrauliczny 7 otrzymuje obroty powodujące ruch urządzeń zaczepowych po płytę filtracyjną. Po dojściu urządzeń zaczepowych do płyty filtracyjnej, na skutek oporów, ciśnienie bardzo szybko wzrasta i przełącznik elektrohydrauliczny niskiego ciśnienia 19 przesterowuje rozdzielacz dwusekcyjny 1 w położenie IV. Wydatek pompy zębatej 3 jest skierowany drugim przewodem 8 na drugą stronę rozrządu silnika hydraulicznego 7 i wraca do zbiornika 4 pierwszym przewodem 8. Silnik hydrauliczny zmienia obroty a urządzenia zaczepowe z płytą podążają w kierunku przeciwnym aż do oporu. Ciśnienie w przewodzie 8 wzrasta, przełącznik elektrohydrauliczny niskiego ciśnienia 19 przesterowuje rozdzielacz dwusekcyjny 1 w położenie III i tak powtarza się aż do przetransportowania ostatniej płyty filtracyjnej. Cykl rozładowania prasy zostaje zakończony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny układ napędu prasy filtracyjnej, **znamienny tym**, że pompa niskiego ciśnienia (3) poprzez zawór zwrotny (12), rozdzielacz dwusekcyjny (1) jest połączona z siłownikiem hydraulicznym (9) i z silnikiem hydraulicznym (7) a pompa wysokiego ciśnienia (6), poprzez zawór zwrotny (14) i rozdzielacz dwusekcyjny (1) jest połączona z siłownikiem hydraulicznym (9), przy czym pomiędzy rozdzielaczem dwusekcyjnym (1) a komorą nad tłokiem siłownika hydraulicznego (9), na przewodzie doprowadzającym (10) znajduje się zawór zwrotny sterowany (16) i jest połączony z drugim przewodem doprowadzającym (11), łączącym komorę pod tłokiem siłownika hydraulicznego (9) z rozdzielaczem dwusekcyjnym (1) a do przewodu rurowego (2), pomiędzy pompą niskiego ciśnienia (3) i zaworem zwrotnym (12), jest przyłączony zawór przelewowy (13) wyskalowany na ciśnienie większe o 1 MN/m² od maksymalnego ciśnienia obwodu niskiego ciśnienia, natomiast do drugiego przewodu rurowego (5), pomiędzy drugim zwrotnym (14) a przewodem rurowym (2) jest przyłączony drugi zawór przelewowy (15) wyskalowany na ciśnienie

5

większe o 1 MN/m^2 od maksymalnego ciśnienia obwodu wysokiego ciśnienia.

2. Hydrauliczny układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do przewodu doprowadzającego (10), pomiędzy zaworem zwrotnym sterowanym (16) a siłownikiem hydraulicznym (9) zainstalowany jest przełącznik elektrohydrauliczny (17) wyskalowany na minimalne ciśnienie obwodu wysokiego ciśnienia

6

i drugi przełącznik elektrohydrauliczny (18) wyskalowany na ciśnienie maksymalne, przy czym przełączniki (17 i 18) służą do sterowania pracą rozdzielacza dwusekcyjnego (1), natomiast na przewodach (8) są zainstalowane przełączniki elektrohydrauliczne niskiego ciśnienia (19), służące do zmiany kierunku obrotów silnika hydraulicznego (7) poprzez rozdzielacz dwusekcyjny (1).

