



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.VII.1968 (P 128 062)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.IX.1972

Kl. 60a,3/00

MKP F15b 3/00

UKD

Twórca wynalazku: Francis Albert Meekings

Właściciel patentu: Spencer Franklin Limited, Londyn (Wielka Brytania)

Ciśnieniowe urządzenie wzmacniające

1

Przedmiotem wynalazku jest ciśnieniowe urządzenie wzmacniające, stosowane w układach hydraulicznych przeznaczone zwłaszcza do uruchamiania jednego lub więcej przyrządu zaciskowego uruchamianego hydraulicznie.

Znane układy zaciskowe sterowane są czynnikiem hydraulicznym w których narzędzia zaciskowe napędzane są hydraulicznie przez ciśnieniowe urządzenie wzmacniające, którego praca sterowana jest pneumatycznie przez obsługującego.

Znane ciśnieniowe urządzenie wzmacniające składa się z cylindra pneumatycznego zawierającego uruchamiany pneumatycznie tłok, zaopatrzony w drążek tłokowy, lub nurnik, który wystaje przez głowicę cylindra do hydraulicznego cylindra o mniejszej średnicy. Cylinder hydrauliczny zawiera czynnik hydrauliczny, który jest przemieszczany pod zwiększonym ciśnieniem za pomocą drążka tłokowego lub nurnika dla uruchamiania narzędzi zaciskowych.

Stosunek wzmacniania ciśnienia, uzyskany dla danego pneumatycznego ciśnienia roboczego, jest proporcjonalny do stosunku pól powierzchni tłoka uruchamianego pneumatycznie i tłoka lub nurnika hydraulicznego. Dotychczas, w celu zmiany stosunku wzmacniania ciśnienia czynnika hydraulicznego w urządzeniu, niezbędna była zmiana zarówno nurnika jak i cylindra hydraulicznego.

Celem niniejszego wynalazku jest uniknięcie tej niedogodności przez wprowadzenie ulepszonej bu-

2

dowy, która pozwala na zmianę stosunku wzmacniania ciśnienia bez konieczności zmiany cylindra hydraulicznego.

W ciśnieniowym urządzeniu wzmacniającym dla układu hydraulicznego składającym się z pneumatycznego cylindra połączonego ze źródłem sprężonego powietrza, z cylindra hydraulicznego o mniejszej średnicy niż wspomniany cylinder pneumatyczny połączonego z układem hydraulicznym oraz posiadającym umieszczony w cylindrze pneumatycznym tłok połączony z nurnikiem przechodzącym przez pokrywę pneumatycznego cylindra do wewnątrz cylindra hydraulicznego przy czym nurnik osadzony jest suwliwie we wspomnianym cylindrze hydraulicznym za pomocą wymiennej tulei, dzięki czemu wartość wzmacnianego ciśnienia przy założonym ciśnieniu czynnika gazowego zmieniana być może przez zmianę nurnika wymiennej tulei.

Według wynalazku tuleja łożyskowa jednym końcem dociśnięta jest do pokrywy cylindra cylindrem hydraulicznym wkreconym we wspomnianą pokrywę stykającym się z drugim końcem tej tulei. Ponadto tuleja łożyskowa zawiera elementy uszczelniające umieszczone na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni cylindrycznej w celu odizolowania cylindra hydraulicznego od cylindra pneumatycznego. Pokrywa cylindra pneumatycznego połączona jest zgodnie z wynalazkiem ze zbiornikiem w celu zasilania cylindra hydraulicznego

czynnikiem hydraulicznym przez promieniowy kanał umieszczony w tulei łożyskowej. W urządzeniu tym ponadto nurnik zawiera element mocujący o zmniejszonej średnicy na której osadzony jest tłok i unieruchomiony nakrętką nakręconą na część gwintowaną tego elementu.

Odmiana urządzenia według wynalazku posiada w pokrywie cylindra pneumatycznego między cylindrem hydraulicznym a tuleją łożyskową tuleję dławikową.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój podłużny urządzenia wzmacniającego, fig. 2 powiększony przekrój części cylindra hydraulicznego z wyjmowaną tuleją i tuleją dławikową oraz fig. 3 — przekrój podłużny cylindra hydraulicznego podobny do fig. 2 lecz z nurnikiem o zmniejszonej średnicy.

Ciśnieniowe urządzenie wzmacniające 10 składa się z dwóch cylindrów 11 i 12 połączonych wzajemnie ze sobą, których pola powierzchni przekroju poprzecznego są różne. Większy cylinder pneumatyczny 11 podłączony jest do (nie pokazanego) układu zasilającego powietrza sprężonego poprzez otwór 13 w podstawie 14, która przymocowana jest do obudowy cylindra przy pomocy szeregu łączących elementów 15 umieszczonych obwodowo dookoła podstawy.

Pneumatyczny tłok 16 umieszczony jest w powietrznym cylindrze 11, dzieląc cylinder na dwie zmienne komory 17 i 18. Przednia komora 17 połączona jest z atmosferą otworem 19 poprzez powietrzny filtr 20 i wyposażona jest w powrotną sprężynę 21, umieszczoną tam dla cofania tłoka 16 w kierunku podstawy 14. Sprężyna 21 osadzona jest w pokrywie 22, która stanowi element przedniego zamknięcia dla cylindra 11 oraz wspornik dla mniejszego cylindra hydraulicznego 12.

Tłok powietrzny 16 przesuwany jest w lewo, ściskając sprężynę 21, pod wpływem sprężonego powietrza dostarczonego do komory 18 zgodnie z życzeniem obsługującego. Tłok powietrzny 16 zaopatrzony jest w znaną uszczelkę 23 i pierścień ustalający 24.

Tłok 16 wykonany jest jako odlew aluminiowy a jego środkowe zgrubienie (piasta) 25 jest przewidziane do umieszczenia elementu mocującego 26 o zmniejszonej średnicy występującego z nurnika 27 umieszczonego w mniejszym cylindrze 12, wypełnionym czynnikiem hydraulicznym, na przykład olejem.

Jak przedstawiono na fig. 2, nurnik 27 opiera się na środkowym zgrubieniu 25 tłoka 16 poprzez uszczelniającą podkładkę 28. Nurnik 27 zamocowany jest do tłoka 16 za pomocą elementu mocującego 26 i nakrętki 29 (fig. 1) nakręconej na część gwintowaną 30 tego elementu.

Nurnik 27 wchodzi do hydraulicznego cylindra 12 przez otwór 31 w pierścieniowej części 32 pokrywy 22. Średnica otworu 31 równa jest średnicy cylindra 12 i ma powierzchnię przekroju poprzecznego dostosowaną do nurnika 27 o największej średnicy, który ma być użyty.

Część 32 pokrywy 22 stanowi gniazdo dla wy-

miennej tulei łożyskowej 33, wykonanej korzystnie z brązu fosforowego i posiadającej średnicę wewnętrzną umożliwiającą ślizgowe (suwliwe) osadzenie poszczególnego nurnika.

Łożyskowa tuleja 33 zaopatrzona jest na powierzchniach zewnętrznych i wewnętrznych w uszczelniające pierścienie 34, 35 o przekroju okrągłym. Ponadto posiada ona przelotowy promieniowy otwór 36 łączący się z pierścieniem kanałem 37 na jej powierzchni wewnętrznej.

W miejscu oznaczonym 32 w pokrywie 22 zaczyna się wybranie 39 dla osadzenia w nim tulei dławikowej 44. Z pokrywą 22 połączony jest złączką 41 zbiornik 40 z którego przepływa przez kanał 42 w pokrywie 22 do przestrzeni 39 i przez przelotowy otwór 36 i kanał 37 do cylindra 12. Gdy tłokowy drążek 27 wciągany jest do położenia skrajnego pokazanego na fig. 1 linią przerywaną.

Przedni koniec 43 łożyskowej tulei 33 umieszczony jest w części wybrania 39 o zwiększonej średnicy pokrywy 22 i zawiera kołnierz dla utworzenia osiowej powierzchni czołowej przylegającej do dławikowej tulei 44. Dławikowa tuleja 44 obejmuje uszczelnienie 45 wewnętrznego końca, współpracujące z łożyskową tuleją 33 i nurnikiem 27. Dławikowa tuleja 44 zawiera również uszczelnienie 46 przedniego końca, które styka się z końcem obudowy cylindra 12 wkręconej do pokrywy 22 na odcinku 47 tak, że tuleja łożyskowa utrzymywana jest w swoim położeniu w otworze pokrywy w uszczelnionym cylindrze 12.

Przedni koniec obudowy cylindra 12 zakończony jest elementem 50, przyspawanym do końca obudowy cylindra i zaopatrzonym w jeden lub więcej otworów wylotowych 51, które rozchodzą się promieniowo od otworu środkowego 52, zamkniętego na jego końcu gwintowanym korkiem 53. Otwory wylotowe połączone są z układem hydraulicznym, na przykład do narzędzi zaciskowych działających hydraulicznie.

Podczas składania opisanego powyżej zespołu nurnik 27 o określonej średnicy i współpracująca z nim łożyskowa tuleja 33 oraz tuleję dławikową 44, dobiera się wzajemnie i następnie montuje w pokrywie 22 za pomocą elementu mocującego 26 wkładanym do otworu 31. Na część gwintowaną 30 tego elementu nałożony jest tłok 16 przykręcony następnie we właściwym położeniu nakrętką 29.

Na fig. 2 przedstawiono urządzenie z nurnikiem 27 o maksymalnej wielkości, przy którym uzyskuje się najmniejszy stosunek wzmocnienia ciśnienia.

Jeżeli pożądaną są większe wartości stosunku wzmocnienia ciśnienia, jak pokazano na fig. 3, z łożyskową tuleją 33a i dławikową tuleją 44a o odpowiednio mniejszych średnicach. W celu dostosowania urządzenia do innego stosunku wzmocnienia ciśnienia wystarczy tylko zdjąć hydrauliczny cylinder 12 i podstawę 14 dla wyjęcia nurnika 27 i współpracującej z nim tulei łożyskowej i tulei dławikowej. Zakłada się następnie nurnik o nowej średnicy, odpowiadającej mu współpracującą tuleją łożyskową oraz tuleję dławikową i montuje się urządzenie ponownie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ciśnieniowe urządzenie wzmacniające dla układu hydraulicznego składające się z pneumatycznego cylindra połączonego ze źródłem sprężonego powietrza oraz z cylindra hydraulicznego połączonego z układem hydraulicznym, przy czym umieszczony w cylindrze pneumatycznym tłok połączony jest z przechodzącym przez pokrywę pneumatycznego cylindra do wewnątrz cylindra hydraulicznego nurnikiem który osadzony jest suwliwie we wspomnianym cylindrze hydraulicznym za pomocą wymiennej tulei, **znamiennie tym**, że łożyskowa tuleja (33) jednym końcem dociśnięta jest do pokrywy (22) cylindra (11) cylindrem hydraulicznym (12) wkręconym we wspomnianą pokrywę (22) i stykającym się z drugim końcem tej tulei (33).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tuleja łożyskowa (33) zawiera elementy uszczelniające (34), (35) umieszczone na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni cylindrycznej tej tulei.

3. Urządzenie według zastrz. 1—2, **znamiennie tym**, że pokrywa (22) cylindra pneumatycznego (11) połączona jest ze zbiornikiem (40) złączką (41) a tuleja łożyskowa (33) posiada promieniowy kanał zasilający (42).

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że nurnik (27) zawiera element mocujący (26) o zmniejszonej średnicy na której osadzony jest tłok (16) i unieruchomiony nakrętką (29) nakręconą na część gwintowaną (30) tego elementu.

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że w pokrywie cylindra pneumatycznego (11) między cylindrem hydraulicznym (12) a tuleją łożyskową (33) umieszczona jest tuleja dławikowa (44).



