

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

90035

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.07.74 (P. 172827)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP F16h 39/08
F16k 31/43

Int. Cl². F16H 39/08
F16K 31/43

CZYTELNICZKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Oswald Copija

Uprawniony z patentu tymczasowego: Bielska Fabryka Armatur „BEFA”,
Bielsko-Biała (Polska)

Napęd zwrotny pneumatyczny lub hydrauliczny, zwłaszcza do zaworów obrotowych

Przedmiotem wynalazku jest napęd zwrotny pneumatyczny lub hydrauliczny zwłaszcza do zaworów obrotowych, których zakres obrotu wrzeciona napędowego mieści się w granicach kąta 90°.

Znane są napędy i układy napędowe wykorzystywane do wymienionego celu. Stosowane rozwiązania polegają na konstrukcyjnym połączeniu siłownika liniowego hydraulicznego lub pneumatycznego z mechanizmem zamiany ruchu liniowego na obrotowy, a który konstrukcyjnie zabudowywany bywa wewnątrz cylindra siłownika liniowego lub na zewnątrz. Najczęściej wykorzystywanymi mechanizmami zamiany ruchu liniowego na obrotowy są mechanizmy śrubowo-korbowe, zębatkowe rzadziej śrubowe. W przypadkach zabudowy wymienionych mechanizmów na zewnątrz cylindra siłownika utworzony napęd stanowi układ o stosunkowo dużych wymiarach gabarytowych, co najmniej dwukrotnie większych od rozwiązań zabudową wewnętrzną.

Znane dotychczas napędy wykorzystywane do określonego celu nie wypełniają całkowicie istniejących potrzeb w tym względzie. Jak wykazała praktyka aktualny rozwój konstrukcji armatury przemysłowej wymaga stosowania odpowiednich napędów o wysokich parametrach użytkowych, gabarytowo małych, a jednocześnie odznaczających się prostą i taną konstrukcją szczególnie w wykonaniu masowym. Stosowane napędy z zewnętrzną zabudową mechanizmu zamiany ruchu liniowego na obrotowy z powodu zbyt dużych wymiarów i dużego ciężaru przekraczających prawie dwukrotnie, a nawet więcej wymiary i ciężar napędzanej armatury, nie znajdują technicznego ani ekonomicznego uzasadnienia. Drugie, opisane wyżej napędy — z zabudową mechanizmu zamiany ruchu wewnątrz cylindra siłownika, odznaczają się wyjątkowo wysokim kosztem wykonania — nieproporcjonalnym do kosztu wykonania danej armatury. Wymagają bowiem wyjątkowo starannej i skomplikowanej obróbki skrawającej oraz cieplnej, względnie cieplno-chemicznej, związanej z pasowaniem w wysokich klasach dokładności elementów wewnętrznych współpracujących z układem hydrauliki lub pneumatyki siłowej. Nawet nieznaczne odchylenia tolerancyjne prowadzą do powstawania luzów obwodowych przenoszonych na układ zamknięcia armatury. Możliwość zaistnienia i występowania tego typu niedokładności zmusza do dodatkowego wyposażenia stosowanych napędów w odpowiednie dodatkowe elementy kompensujące, które oczywiście zwiększają stopień skomplikowania mechanizmu napędowego, a tym samym i koszt wykonania.

Celem wynalazku jest wypełnienie istniejącej luki w rozwiązaniach napędów określonego typu. Dla osiągnięcia tego celu postawiono zadanie skonstruowania takiego napędu, w którym wykluczone zostaną przyczyny powstawania opisanych wad i niedogodności.

W napędzie według wynalazku, siłownik liniowy posiada dwa odpowiednio zakończone cylindry, które załączone czołowo bezpośrednio lub pośrednio mają w środkowej części czterościenną komorę bezciśnieniową. W komorze tej, ułożyskowany jest poprzecznie do osi wzdłużnej siłownika wałek napędowy, z wystającą na zewnątrz końcówką złączną. Na obwodzie wałka napędowego wewnątrz komory środkowej nawinięta jest odpowiednio i zamocowane miejscowo co najmniej jedno ciągnie elastyczne np. stalowe lub z tworzywa o odpowiedniej wytrzymałości. Końcówki tego cięgna zamocowane są w różnych płaszczyznach wzdłużnych do dwóch przeciwległe usytuowanych w cylindrach denek tłoka zespolonego co najmniej dwoma rozpórkami równoległymi do osi siłownika. Końcówki rozpórek łączone są z denkami tłoka korzystnie śrubowo dla regulacji odstępu odległościowego tych denek i regulacji odpowiedniego naciągu cięgien giętkich. Po obu stronach denek zespolonego tłoka w dwóch cylindrach zamkniętych czołowo pokrywami utworzone są dwie komory robocze, do których doprowadzany jest wlot i wylot sterowanego zewnątrz czynnika ciśnieniowego. Obrót wałka napędowego dokonany przez przesuw zespolonego tłoka spowodowany wlotem czynnika ciśnieniowego do jednej komory roboczej i jednoczesny wylot czynnika z drugiej wskazywany jest przez wskaźnik wkręcony czołowo w końcówkę wałka napędowego na odpowiednio wyskalowanej podziałce usytuowanej w obudowie siłownika.

Rozwiązanie według wynalazku charakteryzuje się małą i zwartą budową. Wykonanie napędu jest bardzo proste i nieskomplikowane. Przy stosunkowo minimalnych wymiarach gabarytowych, uzyskuje się maksymalnie duże momenty obrotowe stałej wielkości w zakresie kąta obrotu. Przez wykorzystanie właściwości cięgien giętkich siła liniowa tłoka z niewielkimi stratami przenoszona jest na siłę obwodową wałka napędowego dającą wysoki moment obrotowy. Ponadto ze względu na obecność czynnika ciśnieniowego w komorach ciśnieniowych po obu stronach tłoka i bezpośrednie przeniesienie sił przez zastosowany układ cięgien elastycznych, napęd według wynalazku jest w każdym położeniu samohamowny i poza blokadą zastosowaną na instalacji dopływu oraz odpływu czynnika ciśnieniowego nie wymaga dodatkowych urządzeń blokujących. Bardzo cenną zaletą jest to, że napęd składa się z minimalnej ilości części prostych, które nie wymagają skomplikowanej technologii wykonania ani stosowania drogich materiałów.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poziomy wzdłużny, a fig. 2 — przekrój pionowy wzdłużny przykładowego wykonania napędu.

Siłownik liniowy napędu tworzą dwa cylindry 1 i 2 łączone czołowo złączem kołnierzym przystosowanym do zamontowania i połączenia z napędzaną armaturą. Cylindry 1 i 2 w części środkowej posiadają odpowiednio wykształconą czterościenną komorę 3, w której ułożyskowany jest poprzecznie do osi siłownika wałek napędowy 4. Denka 5 i 6 połączone są śrubowo 7 rozpórkami 8 tworząc zespolony tłok 9 o regulowanej długości poruszający się liniowo w gładzi cylindra 1 i 2. Cięgna giętke 10 nawinięte i przytwierdzone na obwodzie wałka napędowego 4 drugimi końcami są zamocowane do wewnętrznych czołowych części denek 5 i 6. W pokrywach czołowych 11 i 12 cylindrów 1 i 2 wykonane są otwory zaopatrzone w złączki 13 dla zamocowania przewodów instalacji z regulowanym mechanicznie lub elektromagnetycznie wlotem i wylotem czynnika ciśnieniowego do komór ciśnieniowych cylindra 1 i 2. Jedna z końcówek wałka napędowego 4 przystosowana jest do połączenia z wrzecionem napędzanej armatury zaś druga zaopatrzona jest w urządzenie wskaźnikowe 14 wskazujące obrót wałka napędowego 4.

Działanie opisanego napędu według wynalazku jest następujące. Czynnik ciśnieniowy doprowadzany do jednej komory roboczej cylindra 1 lub 2 posiada równoczesny wylot z drugiej komory drugiego cylindra powodując przesuw liniowy tłoka 9. Siła liniowa powstająca na tłoku 9 przenoszona jest przez cięgna giętke 10 powodując jego obrót momentem, którego wielkość zależna jest od wielkości tej siły liniowej i od średnicy nawojowej cięgien giętkich 10 na wałku napędowym 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Napęd zwrotny pneumatyczny lub hydrauliczny, zwłaszcza do zaworów obrotowych, posiadający siłownik liniowy pneumatyczny lub hydrauliczny oraz mechanizm zamiany ruchu liniowego na obrotowy, z n a m i e n n y t y m, że siłownik liniowy stanowią dwa cylindry (1) i (2), które łączone czołowo ze sobą bezpośrednio lub pośrednio mają w środkowej części czterościenną komorę bezciśnieniową (3) dla poprzecznego (prostopadłego do osi siłownika) ułożyskowania wałka napędowego (4) z odpowiednią końcówką do przekazywania obrotu, na którym w części środkowej — wewnątrz komory środkowej (3) nawinięte jest odpowiednio co najmniej jedno ciągnie elastyczne (10) stalowe lub z tworzywa o odpowiedniej wytrzymałości, zamocowane

miejscowo na obwodzie wałka (4), zaś drugie końcówki tego cięgna (10) lub cięgien zamocowane są do dwóch przeciwnie usytuowanych w cylindrach (1) i (2) denek (5, 6) tłoka (9) zespolonego co najmniej dwoma rozpórkami (8) wkręcanymi w denka (5, 6) dla regulacji naciągu cięgna lub cięgien giętkkich (10), przy czym w komory robocze zamknięte czołowo pokrywami (11), (12) cylindra (1), (2) doprowadzany jest czynnik ciśnieniowy odpowiednio sterowanym i blokowanym wlotem i wylotem mechanicznie lub elektromagnetycznie, zaś dla wskazania obrotu wałka napędowego (4) wykorzystany jest wskaźnik (14) osadzany czołowo w jednej z końcówek wałka napędowego (4) oraz wyskalowana podziałka umieszczona na części nieruchomej obudowy napędu.

2. Napęd według zastrz. 1, z namienny tym, że cięgno lub cięgna elastyczne (10) posiadają w przekroju poprzecznym kształt płaski, owalny lub okrągły i mocowane są końcami w denkach tłoków w różnych płaszczyznach wzdłużnych siłownika, dla uniemożliwienia wzajemnego nachodzenia i ocierania się tych końcówek cięgna lub cięgien (10) w czasie przewijania się ich na wałku napędowym (4).

Fig.1

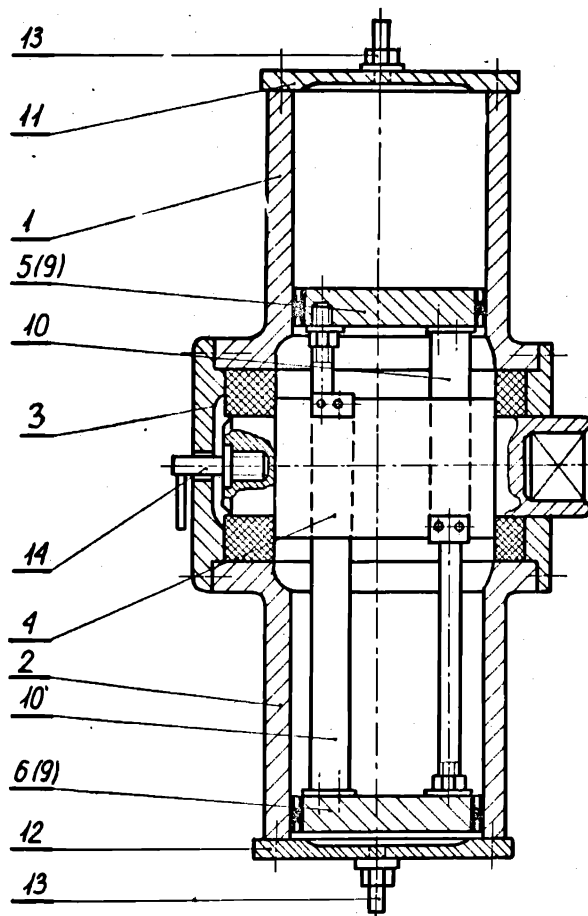


Fig. 2

