

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68032

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 09.IX.1970 (P 143 086)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.XII.1973

Kl. 60a,9/14

MKP F15b 9/14

UKD

Twórca wynalazku: Andrzej Kołdras

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Hydrauliczne urządzenie wspomagające

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczne urządzenie wspomagające stosowane jako organ wykonawczy różnych urządzeń automatycznych. Zadaniem tego urządzenia jest wykonywanie pracy wzdłuż łuku wynoszącego na przykład 90°. Działanie urządzenia wspomagającego w jednym kierunku jest faktyczną pracą, a działanie w przeciwnym kierunku może w zależności od zewnętrznych czynników polegać na faktycznej pracy lub na gromadzeniu energii potencjalnej do jej późniejszego wykonania. Przykładem zastosowania urządzenia według wynalazku jest otwieranie i zamykanie drzwi.

Znane hydrauliczne urządzenia wspomagające, których zadaniem jest dokonywanie obrotu o ograniczony kąt mają przeważnie siłownik działający liniowo uzupełniony układem korbowym. Znane są również siłowniki hydrauliczne z tłokiem obrotowym, które mogą bezpośrednio służyć do wykonywania pracy wzdłuż łuku.

W pewnych szczególnych przypadkach jest wymagane, aby przy obrocie w jednym kierunku zadana praca była bezwzględnie wykonywana. Natomiast wykonanie pracy przy obrocie w kierunku przeciwnym jest uzależnione od czynników zewnętrznych. Na przykład impuls do otwarcia drzwi wynikający z przecięcia wiązki promieni przez osobę zmierzającą ku drzwiom powinien spowodować otwarcie drzwi, natomiast impuls do zamknięcia drzwi wysyłany po upływie czasu potrzebnego do prawdopodobnego przekroczenia drzwi przez tę osobę nie może powodować ich zatrzaśnięcia, gdyż byłoby to wręcz niebezpieczne.

2

W znanych urządzeniach dźwigów osobowych o automatycznym otwieraniu i zamykaniu drzwi, zamykające się drzwi wyprzedza czujnik, który napotkawszy opór wysyła impuls do ponownego otwarcia na określoną ilość sekund. Takie rozwiązanie komplikuje część sterującą urządzenia automatycznego.

Celem wynalazku jest rozwiązanie hydraulicznego urządzenia wspomagającego, które działa bezwzględnie w jednym kierunku, natomiast uwzględnia czynniki zewnętrzne przy działaniu w kierunku przeciwnym. Taka cecha funkcjonalna urządzenia według wynalazku pozwala na znaczne uproszczenie części sterującej urządzenia automatycznego. Cel ten został osiągnięty dzięki połączeniu w hydraulicznym urządzeniu wspomagającym siłownika o tłoku obrotowym ze sprzęgłem sprężynowo-zabierakowym.

Istota wynalazku polega na wyposażeniu wału siłownika w zabierak w postaci krążka z wycięciem odpowiadającym kątowi działania, który jedną płaszczyzną ograniczającą wycięcie styka się z występem zewnętrznego obrotowego elementu, a ponadto wał połączony jest z jednym końcem spiralnej sprężyny, której drugi koniec jest połączony z zewnętrznym elementem obrotowym.

Według wynalazku w skład urządzenia wchodzi znany siłownik z tłokiem obrotowym. Obrotowy tłok jest osadzony na wale umieszczonym w osi cylindra i dzieli przestrzeń roboczą cylindra na dwie komory zasilane na przemian cieczą roboczą. Reszta wnętrza cylindra poza przestrzenią roboczą jest wypełniona nieruchomym walcem, z którego wycięto wzdłużny odcinek odpowiadają-

cy przestrzeni roboczej. To wypełnienie odgrywa zarazem rolę ściany między komorami roboczymi.

Wał siłownika ma w obrębie sprzęgła osadzony zabierak w postaci krążka, z którego wycięto część odpowiadającą kątowi działania. Zabierak jedną płaszczyzną ograniczającą to wycięcie przylega do występu ukształtowanego na współosiowym zewnętrznym elemencie obrotowym, który przenosi obroty poza sprzęgło czyli stanowi w sprzęgle część sprzęganą z wałem siłownika. Dzięki temu układowi zabierak pociąga element obrotowy tylko w jednym kierunku obrotu. Ponadto w obrębie sprzęgła znajduje się spiralna sprężyna wstępnie sprężona, która jednym końcem jest połączona z wałem za pośrednictwem elementu osadzonego na wale, a drugim końcem jest połączona z zewnętrznym elementem obrotowym. Przy obrocie w drugim kierunku jedynę sprzężenie stanowi ta sprężyna.

Jeżeli opory obracania dalszych urządzeń nie wymagają większej siły niż siła wstępnego sprzężenia sprężyny, zewnętrzny element obrotowy, a z nim i dalsze urządzenia ulegają obracaniu równocześnie z obrotem tłoka siłownika w danym kierunku. Jeżeli czynniki zewnętrzne wpłyną na zwiększenie oporu, obroty zewnętrznego elementu nie następują, a jedynie sprężyna ulega dalszemu napinaniu. Wobec tego praca nie jest wykonywana jednocześnie z obrotem tłoka w siłowniku, a jedynie gromadzi się w sprzęgle energia potencjalna, która później, przy sprzyjających warunkach spowoduje obrót zewnętrznego elementu obrotowego i z nim dalszych urządzeń przekształcając się w pracę.

Tego rodzaju działanie siłownika wraz ze sprzęgłem ilustruje wspomniany powyżej przykład otwierania i zamykania drzwi. Pod wpływem impulsu drzwi się otwierają, a po określonym czasie część sterująca urządzenia automatycznego wysyła impuls do ich zamknięcia. Jeżeli nie ma przeszkód, drzwi się zamykają. Jeżeli drzwi napotkają opór, na przykład w postaci osoby, która w określonym czasie nie przekroczyła drzwi, lub wálizki pozostawionej w drzwiach, opór urządzeń zamykających wzrasta, drzwi się nie zamykają, natomiast sprężyna ulega dalszemu napinaniu, które spowoduje późniejsze zamknięcie drzwi z chwilą zaniku przeszkód.

Hydrauliczne urządzenie wspomagające według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju osiowym, fig. 2 — urządzenie w przekroju poprzecznym płaszczyzną Q zaznaczoną na fig. 1 przechodzącą przez siłownik, fig. 3 — urządzenie w przekroju poprzecznym płaszczyzną P zaznaczoną na fig. 1 przechodzącą przez sprzęgło.

Siłownik ma w cylindrze 1 umieszczony obrotowy tłok 2, który dzieli przestrzeń roboczą na dwie komory 3 i 4. Poza komorami wewnątrz cylindra wypełnia ściana dzieląca 5. Dwa przewody 6 i 7 łączą komory 3 i 4 poprzez nieuwidoczny na rysunku rozdzielacz elektrohydrauliczny na przemian z doprowadzeniem bądź ze wpływem cieczy roboczej. Wał 8, na którym jest osadzony tłok 2, jest skierowany do sprzęgła. W sprzęgle na wale 8 jest osadzony zabierak 9. Zabierak jest krążkiem mającym wycięcie odpowiadające kątowi działania. Jedną płaszczyzną ograniczającą to wycięcie styka się stale z występem 10 obrotowego elementu 11 przenoszącego na zewnątrz sprzęgła ruchy obrotowe na dalsze napędzane urządzenia. Spiralna sprężyna 12 wstępnie sprężona jest umieszczona wewnątrz sprzęgła i przymocowana jednym końcem do wału 8 za pośrednictwem osadzonej na tym wale tulei 13, a drugim bezpośrednio do obrotowego elementu 11.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące. Ruch obrotowy tłoka 2 powodujący obrót wału i zabieraka powoduje w jednym kierunku obrót elementu 11 dzięki stykowi jego występu 10 z zabierakiem 9. Natomiast ruch o kierunku przeciwnym przenosi się poprzez sprężynę 12. Jeżeli opór elementu 11 wynikający z oporu, który stawiają obrotowi dalsze urządzenia, przewyższa wstępne napięcie sprężyny 12, element 11 pozostaje bez ruchu natomiast obrót tłoka powoduje dalsze napięcie sprężyny 12. Gdy opór ten jest mniejszy niż napięcie sprężyny, następuje obrót elementu 11.

Urządzenie według wynalazku, dzięki opisanemu powyżej specyficznemu działaniu, czyni zbędnym stosowanie sprzężenia zwrotnego poprzez czujnik wyprzedzający zamykające się drzwi, co upraszcza całość urządzenia automatycznego.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczne urządzenie wspomagające do wykonywania pracy wzdłuż łuku, składające się z siłownika o obrotowym wale i sprzęgła, znamienne tym, że w obrębie sprzęgła wał (8) siłownika ma osadzony zabierak (9) w postaci krążka z wycięciem odpowiadającym kątowi działania, który jedną płaszczyzną ograniczającą wycięcie styka się z występem (10) zewnętrznego obrotowego elementu (11), a ponadto wał (8) jest połączony z jednym końcem spiralnej sprężyny (12), której drugi koniec jest połączony z elementem (11).

