



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 42 s, 1/02

Zgłoszono: 9.III.1968 (P 125 709)

Pierwszeństwo:

MKP B 06 b, 1/02

Opublikowano: 30.VI.1970

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Zdzisław Barski

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)

Urządzenie do wytwarzania cyklicznych impulsów sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do wytwarzania cyklicznych impulsów sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem zawierającego elektryczny układ napędowy i rozdzielacz, przeznaczonego do zasilania siłowników krokowych napędzających zawory regulacyjne kłapy lub zasuwy.

Znane jest stosowanie do wytwarzania cyklicznych impulsów sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem impulsatorów tranzystorowych, połączonych w układzie multiwibratorowym i sterujących przełączaniem zaworów elektromagnetycznych, trójdrogowych lub przelotowych.

Znane jest również stosowanie do wytwarzania cyklicznych impulsów sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem przełączników elektromechanicznych, składających się z silnika synchronicznego, przekładni redukcyjnej oraz układu styków, przełączonych krzywkami wałka wyjściowego i sterujących zaworami lub rozdzielaczami z napędem elektromagnetycznym.

Omówione wyżej znane urządzenia charakteryzują się stosunkowo skomplikowaną budową i małą trwałością. Szczególnie słabymi punktami tych urządzeń są styki przekaźników wyjściowych w impulsatorach elektrycznych oraz zawory i rozdzielacze z napędem elektromagnetycznym.

Elementy te ulegają często uszkodzeniom przez wypalanie się styków przekaźników, pękanie jarzm elektromagnesów rozdzielaczy oraz zużywanie się uszczelek zaworów elektromagnetycznych.

2

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności i uproszczenie budowy układu impulsującego oraz poprawa jego trwałości i pewności działania.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie urządzenia impulsującego, w którym wyeliminowane są styki elektryczne oraz zawory i rozdzielacze z napędem elektromagnetycznym.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie elektrycznego układu napędowego i rozdzielacza, charakteryzującego się tym, że ma silnik elektryczny z przekładnią redukcyjną, który jest sprzęgnięty z wałkiem rozdzielacza, składającego się z dwóch płaskich krążków, nieruchomego i ruchomego oraz króćca wlotowego i wylotowego, przy czym króciec wlotowy czynnika roboczego umiejscowiony jest nad krążkiem ruchomym, przylegającym do krążka nieruchomego, a w obydwu krążkach wykonane są kanały i wyżłobienia takie, że przez pewną część obrotu wałka układu napędowego urządzenie odbiorcze połączone jest z rurociągiem sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem zaś przez pozostałą część obrotu wałka urządzenie odbiorcze połączone jest z atmosferą.

Reasumując, w opisanym wyżej urządzeniu uzyskuje się bezstykowe przełączanie rozdzielacza mechanicznego i wytwarzanie impulsów sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem. Ponadto eliminuje się uszkodzenia uszczelek i elementów zaworów oraz rozdzielaczy z napędem elektromagnetycznym, powstające na skutek gwałtownych ude-

rzeń elementów ruchomych o elementy nieruchome i upraszcza się budowę układu impulsującego w porównaniu do urządzeń znanych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju bocznym, a fig. 2 urządzenie w przekroju w widoku z góry.

Jak uwidoczniło na rysunku (fig. 1 i fig. 2) nieruchomy krążek 1 stanowi zarazem korpus urządzenia według wynalazku. Ruchomy krążek 2 mieści się wewnątrz obudowy 3 i przykręcony jest do nieruchomego krążka 1 śrubami 4. Pomiędzy nieruchomym krążkiem 1 i obudową 3 znajduje się uszczelka 5. Między obudową 3 i ruchomym krążkiem 2 umiejscowiona jest sprężyna 6, wywierająca wstępny nacisk na krążek 2. W korpusie, którego górna płaszczyzna stanowi nieruchomy krążek 1, wykonane są dwa kanały wylotowe 7 i 8 do atmosfery i umiejscowione bliżej środka krążka oraz dwa kanały odbiorcze 9 i 10 łączące przestrzeń nad krążkiem nieruchomym 1 z urządzeniami odbiorczymi, za pośrednictwem króćców 11 i 12. Króćce 11 i 12 wkręcone są do korpusu i uszczelnione za pomocą uszczelki 13 i 14. W krążku ruchomym 2 wykonana jest szczelina przelotowa 15 na obwodzie o promieniu równym promieniowi rozmieszczenia wlotów do kanałów 9 i 10 w krążku nieruchomym.

Ponadto w krążku ruchomym 2 od strony powierzchni przylegającej do krążka nieruchomego, wykonane jest wyżłobienie 16 stanowiące część wycinka koła o szerokości równej odległości pomiędzy skrajnymi krawędziami kanałów 7, 9 i 8, 10 krążka nieruchomego 1. Do obudowy 3 przykręcony jest od góry króciec wlotowy 17, uszczelniony za pomocą uszczelki 18 i połączony z rurociągiem 19, w którym znajduje się sprężone powietrze lub ciecz pod ciśnieniem.

Krążek ruchomy 2 połączony jest z wałkiem 20, przekładni redukcyjnej 21, napędzanej silnikiem 22. Urządzenie zainstalowane jest na rurociągu 19, w którym znajduje się sprężone powietrze lub ciecz pod ciśnieniem, a króciec wylotowy 12 urządzenia połączony jest przewodem impulsowym 23 z siłownikiem membranowym 24, napędzającym koło zębate 25 zainstalowane na elemencie nastawiającym 26, do obrotów w kierunku przemykania lub otwierania przepływu sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem w rurociągu 27. Kierunek przedstawiania koła 25 zależy od położenia rygla elektromagnetycznych 28 i 29 sterowanych stykami 30 i 31 przełączników wyjściowych regulatora 32, do którego wejścia przyłączony jest czujnik pomiarowy 33.

Uzwojenia rygla elektromagnetycznych 28 i 29 przyłączone są do zacisków 34 i 35 źródła prądu za pośrednictwem styków 30 i 31. Działanie urządzenia według wynalazku przeznaczonego do zasilania siłowników krokowych napędzających zawory regulacyjne kłapy lub zasuw w układzie opisanym na rysunku fig. 1 jest opisane niżej. Po włączeniu silnika 22, ruchomy krążek napędzany wałkiem 20 zaczyna się obracać, a przewód impulsowy 23 łączony jest kolejno z rurociągiem 19 za pośredni-

ctwem kanałów 10 i 15 oraz z atmosferą, za pośrednictwem kanału 10, szczeliny 16 i kanału 8.

W przewodzie impulsowym 23 ciśnienie czynnika roboczego zmienia się cyklicznie w granicach od zera do wartości maksymalnej.

W korzystnym przykładzie wykonania wynalazku silnik 22 ma regulowaną prędkość obrotową i wówczas okresy impulsowania mogą być zmieniane w sposób płynny, w celu lepszego ich dostosowania do potrzeb układu. Zamiast regulacji prędkości obrotowej silnika 22 może być również zmieniane przełożenie przekładni 21.

W przypadku, gdy wartość parametru regulowanego, mierzona za pomocą czujnika 33 jest równa wartości nastawionej na regulatorze 32, przełączniki wyjściowe są niepobudzone i styki 30 i 31 otwarte. W tym wypadku przez uzwojenia rygla 28 i 29 nie przepływa żaden prąd a dźwignie napędowe siłownika membranowego 24 są zablokowane i koło zębate 25 nie jest napędzane, mimo, że w przewodzie 23 ciśnienie czynnika roboczego zmienia się okresowo w czasie.

W przypadku, gdy wartość parametru regulowanego jest niższa od wartości nastawionej, styki 20 przełącznika wyjściowego regulatora 32, są zamknięte i uzwojenie rygla 28 zostanie włączone do źródła prądu. W związku z tym dźwignia napędzająca koło zębate 25 do obrotów w kierunku otwierania dopływu czynnika roboczego zostanie odblokowana i siłownik membranowy 24, w takt impulsowania czynnika roboczego w przewodzie 23, zacznie napędzać koło zębate 25 w kierunku otwarcia elementu nastawiającego 26. Po osiągnięciu przez parametr regulowany wartości nastawionej na regulatorze 32, styki 30 rozerwą się i siłownik membranowy 24 przestanie napędzać element nastawiający 26.

W przypadku odchyłki parametru regulowanego od wartości nastawionej w przeciwną stronę, nastąpi zamknięcie styków 31 przełącznika wyjściowego, regulatora 32 i przebudzenie elektromagnesu rygla 29. W związku z tym zostanie odblokowana dźwignia napędzająca koło zębate 25 do obrotów w kierunku przemykania dopływu czynnika roboczego i siłownik membranowy 24 zacznie napędzać koło 25 w kierunku zamknięcia elementu nastawiającego 26. Króciec 11 urządzenia według wynalazku może być przyłączony do drugiego urządzenia odbiorczego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wytwarzania cyklicznych impulsów sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem zawierające elektryczny układ napędowy i rozdzielacz, **znamiennie tym**, że ma silnik elektryczny (22) z przekładnią redukcyjną (21), który jest sprzęgnięty z wałkiem (20) rozdzielacza, składającego się z dwóch płaskich krążków, nieruchomego (1) i ruchomego (2) oraz króćca wlotowego (17) i wylotowego (23), przy czym króciec wlotowy (17) czynnika roboczego umiejscowiony jest nad krążkiem ruchomym (2), przylegającym do krążka nieruchomego (1) a w obydwu krążkach (1) i (2) wykonane

są kanały i wyżłobienia takie, że przez pewną część obrotu wałka (20) układu napędowego urządzenie odbiorcze połączone jest z rurociągiem (19) sprężonego powietrza lub cieczy pod ciśnieniem, zaś przez pozostałą część obrotu wałka (20) urządzenie odbiorcze połączone jest z atmosferą.

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że w krążku nieruchomym (1) wykonane są dwa kanały wylotowe (7) i (8) do atmosfery, umiejscowione bliżej środka krążka (1) oraz dwa kanały odbiorcze (9) i (10) umiejscowione w większej odległości od środka krążka (1) łączące przestrzeń nad krążkiem nieruchomym (1) z urządzeniami odbiorczymi za pomocą króćców wylotowych (11) i (12) zaś w krążku ruchomym (2) wykonana jest szcze-

lina przelotowa (15) na obwodzie o promieniu równym promieniowi obwodu, na którym umiejscowione są wloty do kanałów odbiorczych (9) i (10), w krążku nieruchomym (1), przy czym w krążku ruchomym (2) od strony powierzchni przylegającej do krążka nieruchomego (1) wykonane jest wyżłobienie (16) stanowiące część wycinka koła o szerokości równej odległości pomiędzy skrajnymi krawędziami kanałów odbiorczych (10), (9) i wylotowych (8), (7) do atmosfery.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że silnik elektryczny (22) wyposażony jest w układ regulacji prędkości obrotowej, zaś przekładnia redukcyjna (21) wyposażona jest w układ płynnej lub skokowej zmiany przełożenia.

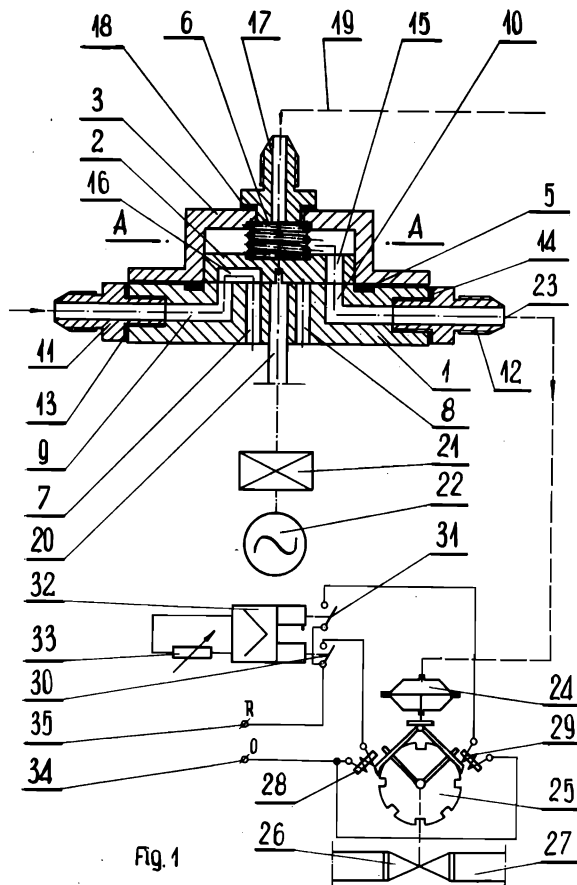


Fig. 1

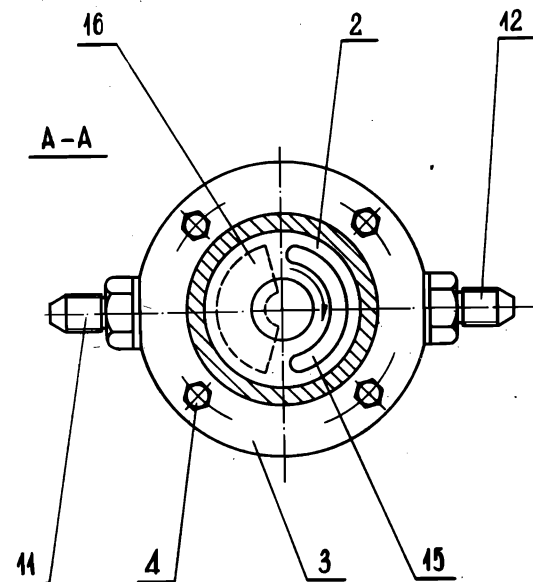


Fig. 2