

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 159

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP F04b 43/04

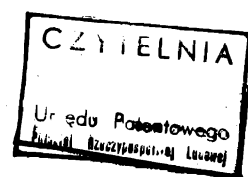
Zgłoszono: 18.04.73 (P. 162018)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². F04B 43/04

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977



Twórcy wynalazku: Józef Borzęcki, Zbigniew Rabiej

Uprawniony z patentu: Zjednoczone Zespoły Gospodarcze Sp. z o.o. Zarząd Przemysłu i Handlu
Warszawa (Polska)

Zasilacz pneumatyczny do cyklicznego pompowania

Przedmiotem wynalazku jest zasilacz pneumatyczny do cyklicznego pompowania zwłaszcza materacy przeciwodrożynowych.

Znany zasilacz pneumatyczny składa się z dwóch jednakowych sekcji, z których każda zawiera silnik elektryczny z układem napędowym, pompę membranową i gumowy zawór regulacyjno-rozdzielczy. Poza tym w zasilaczu zastosowany jest oddzielny przekaźnik czasowy służący do sterowania zaworów regulacyjnych. Silniki elektryczne, napędzają pompy membranowe, z których każda tłoczy powietrze do jednej z sekcji powietrznych materaca. Ciśnienie powietrza w obu sekcjach materaca zmienia się na przemennie na skutek działania gumowych zaworów regulacyjno-rozdzielczych, sterowanych z osobnego przekaźnika czasowego. Zawory regulacyjno-rozdzielcze zamocowane są w korpusie w kształcie litery c, a ich działanie, określające wielkość ciśnienia w poszczególnych sekcjach materaca ustawione jest za pośrednictwem układu regulującego napięcie wstępne sprężyn.

Wadą tego zasilacza jest skomplikowany układ. W zasilaczu pracują przynajmniej 2 silniki elektryczne, 2 pompy membranowe, mechanizm przekładniowy przekaźnika, dwa zespoły zaworów sterujących. Praca dwóch silników elektrycznych powoduje wzrost temperatury wewnątrz zasilacza tak, że powoduje szybkie starzenie się gumy, z której wykonanych jest wiele elementów zasilacza takich jak, membrany pomp, elementy uszczelniające, zawory sterujące, pasek napędowy, przewody prowadzenia powietrza. Wzrost temperatury wewnątrz zasilacza powoduje szybkie zużycie się tych elementów, a tym samym krótki okres użytkowania zasilacza. System sterowania zasilacza, oparty na gumowych zaworach sterowanych oddzielnym przekaźnikiem czasowym powoduje również nierównomierne ciśnienie w poszczególnych sekcjach powietrznych materaca.

Pneumatyczny zasilacz do cyklicznego pompowania, zwłaszcza materacy przeciwodrożynowych według wynalazku składa się z silnika elektrycznego, pompy membranowej, zaworu rozdzielczego, oraz zaworu regulującego ciśnienie i zabezpieczającego materac przed nadmiernym wzrostem ciśnienia wewnątrz komór powietrznych.

Silnik elektryczny napędza pompę membranową za pośrednictwem przekładni pasowej. Pompa tłoczy powietrze do zbiornika wyrównawczego, skąd dostaje się ona za pośrednictwem węża gumowego do wlotowego

zaworu rozdzielczego, a następnie kolejno do poszczególnych sekcji powietrznych materaca. Zawór rozdzielczy składa się z korpusem, w którym wykonane są kanały przelotowe oraz z części obrotowej stanowiącej jednocześnie koło zębate przekładni ślimakowej napędu silnika. Dwa kanały przelotowe korpusu zaworu obrotowego połączone są z poszczególnymi sekcjami powietrznymi materaca, jeden z komorą silnika i jeden ze zbiornikiem wyrównawczym powietrza. W części obrotowej zaworu wykonywane są dwa wyżłobienia w kształcie nerki łączące kolejno, przy ruchu obrotowym koła, poszczególne kanały przelotowe korpusu tak, że kanały połączone z sekcjami powietrznymi materaca są łączone kolejno do kanału doprowadzającego powietrze ze zbiornika i do kanału odprowadzającego powietrze do komory silnika. Podczas, gdy do jednej sekcji materaca dostarczane jest powietrze ze zbiornika wyrównawczego, z drugiej sekcji wypływa ono przez komorę silnika, chłodząc silnik. Zawór rozdzielczy wykonany jest z materiałów niewrażliwych na temperaturę, korzystnie tekstolit i mosiądz.

Zaletą zasilacza według wynalazku jest prosta konstrukcja, wynikająca z zastosowania zaworu rozdzielczego, którego budowa pozwala na zastosowanie w zasilaczu jednej tylko pompy membranowej i jednego tylko silnika elektrycznego, chłodzonego dodatkowo powietrzem skierowanym przez zawór z materaca do komory silnikowej. Wykonanie części ruchomej zaworu, jako koła zębatego przekładni ślimakowej upraszcza również napęd zaworu. Mała ilość części ruchomych, obniżenie temperatury wnętrza i dobór materiałów na zawór rozdzielczy zapewniają dużą żywotność i stabilność pracy zasilacza.

Zasilacz według wynalazku przedstawiony jest na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat działania zasilacza, fig. 2 – zawór rozdzielczy w przekroju poprzecznym, fig. 3, 4, 5, 6 – podają kolejne stadia cyklu obrotowego zaworu w przykładzie wykonania dla dwóch sekcji powietrznych materaca.

Fig. 1 przedstawia schemat wyjaśniający zasadę działania zasilacza według wynalazku. Pompa membranowa 1 napędzana jest przez silnik elektryczny 2, umieszczony w komorze 3. Pompa 1 tłoczy powietrze do zbiornika wyrównawczego 4. Stąd przewodem gumowym doprowadzane jest ono do wlotowego kanału 7, rozdzielczego zaworu 5, znajdującego się w korpusie zaworu 6, fig. 2. Kanał wlotowy 7 zaworu łączony jest, za pośrednictwem wyżłobień 11 części obrotowej zaworu kolejno z każdym z kanałów 8, lub 9, doprowadzających powietrze do sekcji powietrznych K1 lub Kp materaca przeciwoleżynowego. W tym czasie, gdy jedna sekcja materaca połączona jest z kanałem wlotowym zaworu 7 i jest napełniona powietrzem, druga sekcja połączona jest z kanałem wylotowym 10, a powietrze wchodzi z niej do silnikowej komory 3 i jest wykorzystane do chłodzenia silnika M. Zawór regulacji ciśnienia 12 połączony jest ze zbiornikiem wyrównawczym 4 i również z komorą 3 silnika M.

W przypadku wzrostu ciśnienia powietrza w zbiorniku 4 uchodzi ono przez zawór 12 do komory 3 chłodząc silnik M.

Na fig. 2 i 3 pokazany jest zawór rozdzielczy. W korpusie 6 zaworu znajdują się cztery kanały przelotowe: kanał wlotowy 7 połączony z wyrównawczym zbiornikiem 4, kanały 8 i 9 połączone z poszczególnymi sekcjami powietrznymi materaca K1 i Kp, oraz kanał wylotowy 10 połączony z komorą 3. W części obrotowej zaworu, stanowiącej jednocześnie koło przekładni ślimakowej napędu, wykonane są dwa wyżłobienia 11 w kształcie „nerki”, rozmieszczone symetrycznie względem osi koła i znajdujące się na okręgu koła odpowiadającemu okręgowi, na którym rozmieszczone są kanały przelotowe w korpusie 6 zaworu.

Fig. 2-6 przedstawiają kolejne fazy cyklicznej pracy zaworu.

Fig. 2 i 3 przedstawiają wyjściowe położenie obrotowej części 5. W tym położeniu powietrze tłoczone przez pompę 1 do zbiornika wyrównawczego 4, a dalej do kanału wlotowego 7, przepływa przez jedno z wyżłobień 11 do kanału przelotowego 8, połączonego z sekcją Kp materaca. W tym samym czasie powietrze z sekcji K1 materaca wpływa do kanału 9 i przez drugie wyżłobienie 11 jest odprowadzane do kanału 10, połączonego z komorą 3. Komora 3 ma wyprowadzenie powietrza na zewnątrz zasilacza.

Fig. 4 przedstawia pracę zaworu po obrocie obrotowej części 5 o kąt 90° . Wyżłobienie 11, które łączyło kanał 7 z kanałem 8, łączy teraz kanał 8 z kanałem wylotowym 10 i powietrze z sekcji materaca Kp uchodzi do komory silnikowej. Drugie wyżłobienie 11 łączy kanały 7 i 9 i powietrze ze zbiornika 4 jest tłoczone do sekcji powietrznej K1 materaca. Po obrocie się zaworu obrotowego o 180° od pozycji wyjściowej następuje kolejna zmiana połączeń, co pokazuje fig. 5. Układ ten jest analogiczny z układem, który obrazuje fig. 3.

Fig. 6 pokazuje połączenie przewodów przy obrocie zaworu o 270° i jest analogiczna do fig. 4. Zmiana połączeń następuje przy każdym obrocie części obrotowej o 90° . Na pełny obrót zaworu przypadają dwa pełne cykle pompowania materaca. Strzałki na rysunku określają kierunek przepływu powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zasilacz pneumatyczny do cyklicznego pompowania, zawierający silnik elektryczny i pompę membranową, z n a m i e n n y t y m, że posiada zawór do cyklicznego przełączania dopływu powietrza składający się

z obrotowej części (5) i korpusu (6), który kieruje powietrze bądź do elementu odbiorczego lub do komory (3), w której znajduje się elektryczny silnik (M).

2. Zasilacz według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że w korpusie (6) znajdują się cztery kanały powietrza (7, 8, 9, 10), natomiast w obrotowej części (5) wykonane są dwa wyżłobienia (11) posiadające kształt „nerki”.

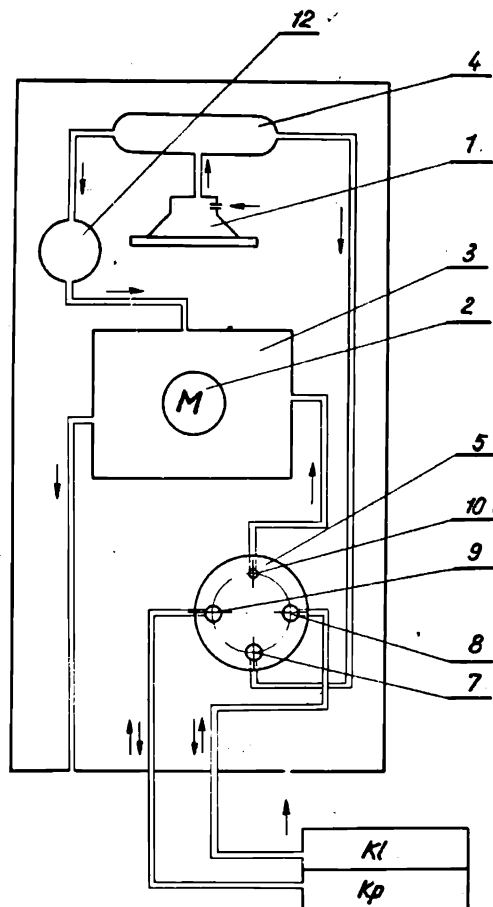


fig 1.

