

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 03.XII.1966 (P 117 795)

Pierwszeństwo: 13.XII.1965, Szwecja

Opublikowano: 20.XI.1970

Kl. 88 b, 2

MKP F 03 c, 3/00

UKD

Twórca wynalazku

i

Franz Sneen, Gothenburg (Szwecja)

właściciel patentu:

Hydrauliczny ewentualnie pneumatyczny silnik z pierścieniowym
tłokiem

1

Przedmiotem wynalazku jest silnik hydrauliczny lub pneumatyczny z co najmniej jednym tłokiem pierścieniowym osadzonym w co najmniej jednym kanale w obudowie i wyposażony w co najmniej jedną część z przegrodą promieniową, uszczelnioną względem ścian wspomnianego kanału.

Znane są silniki tego typu, zaopatrzone w otwory w obudowie, przeznaczone dla dopływu i odpływu czynnika roboczego, w których tłok lub tłoki połączone są z wałem silnika za pomocą różnych układów dźwigni, które przez różnego rodzaju szczeliny wyprowadzane są z kanału, w którym poruszają się tłoki.

Tego rodzaju silniki posiadają dużą ilość części, ponadto uszczelnienie szczelin, przez które wyprowadzane są dźwignie, napędzające wał, naraża sporo kłopotów.

Wynalazek ma na celu usunięcie tych wad, a zwłaszcza uproszczenie konstrukcji przez wykonanie tłoka najkorzystniej jako jednego elementu z dźwignią i piastą wału napędowego. Ponadto celem wynalazku jest ulepszenie dotychczasowego systemu uszczelniania tłoków, przez zastosowanie na czołach tłoków elementów uszczelniających specjalnego kształtu, wykonanych z materiału gumowo-elastycznego.

Obudowa silnika według wynalazku zaopatrzona jest w przynajmniej jedną szczelinę w kształcie wycinka koła, rozciągającą się od kanału lub kanałów, w których poruszają się tłoki, aż do wewnątrz, do

2

środkowego otworu, przez który przechodzi wał silnika. Przez tę szczelinę lub szczeliny przechodzi ramię łączące tłok z wałem i stanowiące jedną całość z tłokiem i piastą.

5 Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym rozwiązaniu nie ograniczającym wynalazku na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia konstrukcję części pierścieniowego silnika tłokowego w przekroju wzdłuż linii I—I na fig. 2, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 — odmienną postać części silnika, w przekroju wzdłuż linii III—III na fig. 4, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV—IV na fig. 3, fig. 5 — drugą odmienną postać części silnika, w przekroju wzdłuż linii V—V na fig. 6, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii VI—VI na fig. 5, fig. 7 dalszą odmianę wykonania części silnika w przekroju wzdłuż linii VII—VII na fig. 8, fig. 8 — konstrukcję części silnika w przekroju wzdłuż linii VIII—VIII na fig. 7, fig. 9 — czwartą odmianę wykonania części silnika w przekroju wzdłuż linii IX—IX na fig. 10, fig. 10 — przekrój części silnika wzdłuż linii X—X na fig. 9, fig. 11 — szczegół wykonania części silnika według fig. 9 i 10 w przekroju wzdłuż płaszczyzny środkowej tłoka, zaś fig. 12 przykład zastosowania pierścieniowego silnika tłokowego z częścią ciśnieniową według wynalazku jak na fig. 9—11 do otwierania okna sufitowego w pojazdach.

Tłok pierścieniowy 1 jest zamocowany przesuwanie i z luzem w pierścieniowym kanale 2 w obudo-

wie 3. Obudowa 3 wyposażona jest w środkowy otwór 5 wału i w szczelinę (wnękę) 4 w kształcie wycinka koła, rozciągającą się od kanału 2 do wewnątrz otworu 5 wału. Wał 7, 11 uformowany jako piasta, przechodzi przez otwór 5 wału i zamocowany jest w obudowie 3 na łożyskach kulkowych 21. Wał 7, 11 połączony jest mocno z tłokiem pierścieniowym 1 ramieniem 6.

Wał 7, 11 ramię 6 i tłok 1 są tak ukształtowane, że tworzą zwartą całość. Wał 7, 11 może być z korzyścią wyposażony w otwór środkowy 12 z rowkiem 13 do zamocowania go na wale, który nie jest pokazany. Kanał 2 posiada promieniową przegrodę 9, umieszczoną pośrodku szczeliny 4 w kształcie wycinka koła. Oba końce tłoka pierścieniowego 1 posiadają pierścienie uszczelniające 19 z gumo-elastycznego materiału, przystosowane do uszczelnienia ciśnienia skierowanego na końce tłoka. Pierścienie uszczelniające wstawione są w uchwyty 8, które są tak przytwierdzone do zaopatrzonych w kołnierz końców tłoka pierścieniowego 1, że są przesuwne co najmniej promieniowo na tłokach 1.

Korzystne jest, aby obudowa 3 była wydzielona wzdłuż płaszczyzny 10 przechodzącej przez środki ramienia 6 i tłoka pierścieniowego 1. Obie połowy obudowy mogą być korzystnie połączone śrubami 22. Przegroda 9 może być korzystnie podzielona wzdłuż płaszczyzny podziału obudowy 3 i przymocowana do dwu połówek obudowy śrubami 23. Obudowa 3 wyposażona jest w otwory wlotowe i wylotowe dla cieczy przenoszącej ciśnienie (cieczy hydraulicznej), umieszczone po obu stronach przegrody 9 (nie pokazane na rysunku).

Odmienna postać (fig. 3, 4) wykonania części ciśnieniowej pierścieniowego silnika tłokowego polega na tym, że obudowa jest ukształtowana jako kołowo-cylindryczna osłona 24, mająca dwie zasadnicze płaskie pokrywy końcowe 25 z kołnierzami, zamocowane do osłony wkrętami 22. Przegroda 9 wyposażona jest w pierścienie uszczelniające 18 szczelnie przylegające do ścian kanału 2. Otwory wlotowy i wylotowy 15 pokazano w tym przykładzie wykonania.

Druga, odmienna postać wykonania części ciśnieniowej silnika według wynalazku różni się tym, że w pierścieniowym kanale 2 obudowy zamocowane są dwa średnicowe przeciwległe tłoki pierścieniowe 1, a każdy z nich przymocowany jest do wału 7, 11 swoim własnym ramieniem 6. Obudowa 3 ma dwie średnicowo-przeciwległe szczeliny 4 o kształcie wycinka koła i dwie średnicowo przeciwległe przegrody 9, umieszczone pośrodku między szczelinami 4 o kształcie wycinka koła. Wał 7, 11 zawiera czop 26, wystający po jednej stronie i zaopatrzony w rowek klinowy 27. Ta odmiana wykonania okazała się szczególnie odpowiednia w tych dziedzinach zastosowania gdzie wymagany jest ograniczony kątowo obrót z dużą mocą, na przykład w przekładniach sterowych statków. Obudowa 3 może być zaopatrzona w cztery otwory 15, prowadzące do kanału 2, usytuowane z dwu stron obu przegród 9.

Dalsza odmienna postać wykonania części silnika według wynalazku (fig. 7, 8) różni się tym, że zawiera dwa współosiowo wykonane kanały pierścieniowe 2; jeden bliżej zewnętrznej ściany obudowy,

a drugi bliżej jej środka, a ramię 6 wyposażone jest w dwa tłoki pierścieniowe 1, po jednym w obu kanałach pierścieniowych 2. Środkowy otwór 12 dla wału 7, 11 jest w tym przypadku zaopatrzony wielowypustami 14. Przegroda 9, przechodząca przez oba kanały pierścieniowe 2 i ścianę środkową 17, oddzielającą te kanały pierścieniowe 2 zaopatrzona jest w otwory przelotowe 16, usytuowane po obu stronach przegrody 9 ale w ten sposób, że płyn może się przemieszczać między końcami obu kanałów 2. Obudowa 3 wyposażona jest w pierścienie uszczelniające 28 o znanej konsystencji jako dodatek do łożysk kulkowych 21. Ta odmiana wykonania jest szczególnie przydatna tam, gdzie jest potrzebna bardzo duża moc serwowymechanizmu, a ograniczona jest przestrzeń w kierunku osiowym.

Następna, odmienna postać (fig. 9, 10) wykonania części silnika różni się tym, że pierścieniowy tłok 1 połączony jest z ramieniem 6 w pobliżu końca tłoka i że tylko przeciwległy koniec tego pierścieniowego tłoka 1 wyposażony jest w pierścienie uszczelniające 19. Dzięki temu sektorowa szczelina 4 może mieć szerszy kąt otwarcia, niż w opisaney wyżej pierwszej odmianie wykonania, a tłok pierścieniowy 1 ma dłuższy suw. Ta odmiana wykonania okazała się szczególnie przydatna w tych przypadkach, gdzie silnik o tłoku pierścieniowym użyty jest do pracy wymagającej kątów obrotu ponad 90°, na przykład przy oknie sufitowym (fig. 12). W tej odmianie wykonania okazało się także korzystnym umieszczenie elementów uszczelniających na końcu pierścieniowego tłoka 1. Elementy uszczelniające 19, 20 przystosowane są do uszczelnienia, od ciśnienia skierowanego do tyłu, na koniec tłoka pierścieniowego.

Dzięki temu, że wał 7, 11, ramię lub ramiona 6 i pierścieniowy tłok lub tłoki 1 są tak ukształtowane, że tworzą zwartą całość, zapobiegając wystąpieniu luzu między tymi częściami, co posiada duże znaczenie zwłaszcza tam, gdzie silnik z tłokiem pierścieniowym użyty jest jako przekładnia sterowa, w której niedopuszczalne są najmniejsze luzy. Dzięki zaś temu, że pierścienie uszczelniające 19 wstawione są w promieniowo przesuwne uchwyty 8, uzyskuje się skuteczne uszczelnienie nawet jeśli długość ramienia lub ramię 6 nie jest całkiem dokładna i bez dokładnego środkowania tłoka lub tłoków 1 w ich kanałach 2. Pomaga to wykonywać silniki z tłokiem pierścieniowym znacznie tańsze, przy jednoczesnym uzyskaniu prawie idealnego uszczelnienia bez luzów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny ewentualnie pneumatyczny silnik z pierścieniowym tłokiem, zawierający przynajmniej jeden tłok pierścieniowy, zamocowany w co najmniej jednym kanale pierścieniowym, wykonanym w obudowie i wyposażonym przynajmniej w jedną część z promieniową przegrodą szczelnie stykającą się ze ścianami wspomnianego kanału oraz obudową zaopatrzoną w otwory dla dopływu i odpływu cieczy przenoszącej ciśnienie, otwierające się w niej po obu stronach i we wspomnianej przegrodzie, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w przynajmniej jedną szczelinę (4) lub wnękę w kształcie wycinka koła, rozciągającą się od kanału ewentualnie kana-

łów do wewnątrz do środkowego otworu wału (7), a przez tę szczelinę ewentualnie przez te szczeliny przechodzi co najmniej jedno ramie (6), przystosowane do bezpośredniego ewentualnie pośredniego połączenia tłoka ewentualnie tłoków pierścieniowych z wałem, przy czym obciążony ciśnieniowo koniec ewentualnie końce każdego tłoka pierścieniowego (1) wyposażone są w pierścienie uszczelniające (19) z materiału gumowo-elastycznego, przystosowane do przylegania szczelnie i przesuwnie do ścian kanału, a tłok ewentualnie tłoki pierścieniowe (1), ramie ewentualnie ramiona (6) i wał (7) są tak ukształtowane, że tworzą zwartą całość, zaś pierścienie uszczelniające są zamocowane w uchwytych (8) przytwierdzonych do zaopatrzonych w kołnierz końców tłoka ewentualnie tłoków pierścieniowych i są przesuwne co najmniej promieniowo na tłokach z odpowiednim luzem.

2. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ramie (6) ewentualnie ramiona wykonane są tylko na jednym końcu tłoka (1) ewentualnie tłoków pierścieniowych, a wspomniany tłok, ewentualnie tłoki są wyposażone w pierścienie uszczelniające (19) tylko na swoim przeciwnym końcu.

3. Silnik według zastrz. 2, **znamienny tym**, że pierścienie uszczelniające (19) przystosowane są do uszczelniania ciśnienia, działającego zarówno od przodu, jak i od tyłu.

4. Odmiana silnika według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w pierścieniowym kanale (2) obudowy zamocowane są dwa średnicowo przeciwległe tłoki pierścieniowe (1), przystosowane do przejścia przez dwie średnicowo przeciwległe szczeliny (4), o kształcie wycinka koła, a kanał (2) wyposażony jest w dwie średnicowo przeciwległe przegrody (9), położone pośrodku między dwoma szczelinami.

5. Odmiana silnika według zastrz. 4, **znamienna tym**, że na ramieniu (6) zamocowanych jest kilka tłoków pierścieniowych (1), każdy umieszczony we własnym kanale współosiowym (2), a każda ścianka środkowa (17) oddzielająca te kanały wyposażona jest w otwory przelewowe (16), między wspomnianymi kanałami współosiowymi, po obu stronach przegrody ewentualnie przegród (9).

6. Silnik według zastrz. 1–5, **znamienny tym**, że przegroda (9) ewentualnie przegrody są również wyposażone w pierścienie uszczelniające (19, 20), przystosowane do uszczelniania tych przegród w stosunku do ścian kanału (3) ewentualnie kanałów.

7. Silnik według zastrz. 1–6, **znamienny tym**, że narażone ścianki kanałów (2) są zaokrąglone, a obudowa (3) jest podzielona wzdłuż płaszczyzny promieniowej, usytuowanej w odległości od zaopatrzonych w kołnierz końców kanałów, która to odległość jest co najmniej tak duża, jak zaokrąglona część rogów.









