



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.12.1972 (P. 159345)

Pierwszeństwo: 04.12.1971 Szwecja

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.11.1975

Kl. 20f,49

MKP B61h 13/30



Twórca wynalazku: Lars Mattis Severinsson

Uprawniony z patentu: Svenska Aktiebolaget Bromsregulator, Malmö
(Szwecja)

**Urządzenie do przepuszczania sprężonego powietrza o ciśnieniu
zmieniającym się w zależności od sił przenoszonych przez
urządzenie**

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do przepuszczania sprężonego powietrza o ciśnieniu zmieniającym się w zależności od sił przenoszonych przez to urządzenie, na przykład w zależności od sił występujących pomiędzy dwoma elementami zawieszenia pojazdu. W skład znanego urządzenia tego rodzaju wchodzi tłok zwany dalej tłokiem różnicowym, który ma część o mniejszej średnicy i część o większej średnicy, przy czym część o mniejszej średnicy poddana jest działaniu nacisku tworzącego podlegającego odkształceniom plastycznym pod działaniem sił przenoszonych przez urządzenie. Część o większej średnicy zaś poddana jest działaniu ciśnienia sprężonego powietrza dopływającego i odpływającego od urządzenia, przy czym wydatek tego powietrza jest regulowany w zależności od osiowego ruchu wspomnianego tłoka różnicowego.

Urządzenia tego rodzaju są powszechnie stosowane do sterowania serwowmotorów w układach regulacji siły hamowania w zależności od obciążenia pojazdu. W pojazdach zwykle nie ma zbyt wiele miejsca na urządzenia tego rodzaju.

Celem wynalazku jest zbudowanie takiego urządzenia, które mogłoby mieć bardzo małą średnicę zewnętrzną. Ponadto urządzenie takie powinno zapewnić użytkowanie bez konserwacji przez długi okres czasu, mimo niekorzystnych warunków zewnętrznych, oraz które byłoby proste i tanie w produkcji.

2

Cel osiągnięto przez wykonanie urządzenia, w którym zgodnie z wynalazkiem w części tłoka o większej średnicy jest usytuowany kanał, a po tej stronie tłoka różnicowego, która poddana jest działaniu sprężonego powietrza jest umieszczony element zaworowy do zamykania i otwierania tego kanału w zależności od osiowego ruchu tłoka różnicowego, a przez to do regulowania szybkości odpływu sprężonego powietrza z urządzenia przez ten kanał i dalej do atmosfery.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w stanie nieobciążonym w przekroju pionowym, a fig. 2 część urządzenia z fig. 1 w powiększeniu.

W skład urządzenia przykładowego wchodzi obudowa 1, która ma cylindryczny w zasadzie otwór, w którym umieszczony jest przesuwany osłowo tłok 2. Tłok 2 posiada otwór, w którym umieszczona jest masa 3 plastycznie odkształcalna, na przykład z polietylenu, lub z gumy silikonowej. Obudowa 1 ma przykrywą 4, przy czym obrzeże giętkiej przepony 5 zaciśnięte jest pomiędzy wspomnianą obudową 1 i przykrywą 4. Przepona 5 stanowi część tłoka różnicowego, w którego skład wchodzi pręt 6 będący częścią tłoka o mniejszej średnicy połączony sztywno z tarczą 7, która jest przymocowana do przepony 5 za pomocą nitów gumowych 8 przywulkanizowanych do przepony 5.

3

Przepona 5 stanowi część tłoka różnicowego o większej średnicy.

Pręt 6 jako część tłoka różnicowego, który ma mniejszą średnicę jest wprowadzany w masę 3 poprzez element prowadzący 21 i przenoszący siły. Element ten umieszczony jest ponad masą 3 w otworze w tłoku 2.

Przestrzeń pomiędzy przeponą 5 i przykrywą 4 jest połączona ze źródłem sprężonego powietrza, które nie jest przedstawione na rysunku. Połączenie to jest zrealizowane poprzez obudowę 9 zaworu wlotowego połączonego z przykrywą 4 i zawierającą element zaworowy 10. W skład elementu zaworowego 10 wchodzi wystający pierścieniowy kołnierz 11, który może przylegać do przepony 5 wokół elementu wlotowego kanału 12, który to element wystaje ponad przeponę 5 i tarczę 7.

Przestrzeń pod przeponą 5 i tarczą 7 jest połączona z atmosferą przez kanał wylotowy 24. Sprężysty pierścień uszczelniający 13 nałożony jest na zwężenie elementu zaworowego pomiędzy występami 14 i 15 ciasno, albo z pewnym luzem osiowym.

Pierścień 13 przystosowany jest do współpracy z wewnętrzną powierzchnią oporową 16 obudowy zaworowej 9.

Ściskana sprężyna 17 opiera się z jednej strony o element zaworowy 10, a z drugiej strony o siatkę drucianą, lub pierścień 18 zamocowany w obudowie zaworowej 9. Wylot 19 służy do łączenia przestrzeni pomiędzy przeponą 5 i przykrywą 4 z serwowmotorem, który nie jest przedstawiony na rysunku, poprzez giętki przewód, który także nie jest przedstawiony na rysunku.

Pomiędzy masą 3 i prętem 6 znajduje się zespół uszczelniający, w skład którego wchodzi uszczelka 20 wykonana z materiału okształcalnego, takiego jak na przykład teflon i pierścień podpierający 20 wykonany ze stosunkowo sztywniejszego materiału, takiego jak na przykład delrin.

Tulejka 26 wykonana na przykład z materiału delrin umieszczona jest w otworze w obudowie 1. Nakładka 27 nałożona jest na dolną część obudowy w celu uszczelnienia i luźnego podtrzymywania tłoka 2.

Przykładowe urządzenie przystosowane jest do przenoszenia sił przez częściowe podtrzymywanie ciężaru pojazdu. Siły te są siłami ściskającymi i są przenoszone poprzez dolną część tłoka 2 i kryzę 23 obudowy 1.

Działanie urządzenia jest następujące. Siły ściskające są przenoszone z dolnego końca 22 tłoka 2 na kryzę 23 poprzez masę 3, zespół uszczelniający 20, 20', element 21 i obudowę 1. Ciśnienie w masie 3 powoduje ruch pręta 6 w górę. Ruchowi temu przeciwdziała jednak skierowane w dół parcie na tarczę 7 sprężonego powietrza znajdującego się ponad przeponą 5.

W przypadku, gdy przenoszona siła powiększa się, pręt 6 i tarcza 7 przesuwały się ku górze, wskutek czego przepona 5 unosi element zaworowy 10, co powoduje otwarcie zaworu wlotowego i połączenie wnętrza obudowy 9 zaworu wlotowego z przestrzenią znajdującą się ponad przeponą 5. Sprężone powietrze ze źródła, które nie jest przed-

4

stawione na rysunku wchodzi do wspomnianej przestrzeni ponad przeponą 5 powodując przesunięcie w dół tej ostatniej tak, aż w końcu zawór wlotowy zostaje zamknięty. Ostatecznie ciśnienie powietrza ponad przeponą 5 powiększa się proporcjonalnie do powiększenia przenoszonej siły i to ciśnienie powietrza na wylocie 19 może być użyte jako sygnał odpowiadający wielkości przenoszonej siły.

W przypadku, gdy zmniejszy się przenoszona siła pręt 6 przesuwa się w dół. Powoduje to powstanie szczeliny pomiędzy kołnierzem 11 elementu zaworowego 10 i przeponą 5. Wskutek tego przestrzeń ponad przeponą 5 jest połączona z otaczającą atmosferą poprzez kanały 12 i 24. Ponieważ zaś zawór wlotowy pozostaje zamknięty pod działaniem sprężyny 17, ciśnienie powietrza ponad przeponą 5 zmniejsza się, co umożliwia ruch w górę tłoka różnicowego aż do chwili, gdy przepona 5 zetknie się z kołnierzem 11, który zamyka odpływ powietrza.

Wskutek tego ciśnienie powietrza ponad przeponą 5 znowu odpowiada sile przenoszonej przez urządzenie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przepuszczania sprężonego powietrza o ciśnieniu zmieniającym się w zależności od sił przenoszonych przez urządzenie pomiędzy dwoma elementami, przy czym w skład urządzenia wchodzi tłok różnicowy posiadający część o mniejszej średnicy i część o większej średnicy, przy czym część o mniejszej średnicy poddana jest działaniu ciśnienia w tworzywie podatnym na odkształcenia plastyczne, które jest ściskane pod wpływem sił przenoszonych przez urządzenie, a część o większej średnicy poddana jest działaniu sprężonego powietrza, **znamiennie tym**, że w części tłoka o większej średnicy (5, 7) jest usytuowany kanał (12), a po tej stronie tłoka różnicowego, która poddana jest działaniu sprężonego powietrza jest umieszczony element zaworowy (10) do zamykania i otwierania tego kanału w zależności od ruchu osiowego tłoka różnicowego (5, 6, 7) i przez to do regulowania szybkości odpływu sprężonego powietrza z urządzenia przez kanał (12) i dalej do atmosfery.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że element zaworowy (10) jest zamocowany ruchomo w kierunku osiowym w obudowie zaworowej (9) w celu regulacji dopływu sprężonego powietrza ze źródła zewnętrznego do urządzenia w zależności od ruchów osiowych elementu zaworowego (10) względem wspomnianej obudowy zaworowej (9).

3. Urządzenie według zastrz. 1—2, **znamiennie tym**, że obudowa zaworowa (9) posiada wewnętrzną powierzchnię oporową (16), do której element zaworowy (10) jest dociskany przez ściskaną sprężynę (17).

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że tłok różnicowy jest zaopatrzony w giętką przeponę (5) zaś element zaworowy (10) ma kołnierz pierścieniowy (11), który w przypadku zet-

knięcia z przeponą (5) zapobiega ulatnianiu się sprężonego powietrza przez kanał (12).

5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że pręt (6), który wprowadzany jest w zamkniętą masę (3) podlegającą odkształceniom plastycznym, tworzy część tłoka różnicowego (2) o mniejszej średnicy.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że masa (3) podlegająca odkształceniom plastycznym jest zamknięta w tłoku (2) zamocowanym przesuwnie w kierunku osiowym, posiadającym otwór, przy czym tłok (2), który służy do przenoszenia siły i poza który wystaje pręt (6) jest umieszczony pomiędzy masą (3) i obudową (1).

