



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 63c,19/50

Zgłoszono: 17.07.1972 (P. 156732)

Pierwszeństwo: _____

MKP B60k 19/14

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.1974

Opis patentowy opublikowano: 10.09.1975

Twórca wynalazku: Andrzej Borkowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Motoryzacji,
Warszawa (Polska)

**Pneumatyczny siłownik do sterowania skrzyni przekładniowej,
zwłaszcza skrzyni przekładniowej pojazdów mechanicznych**

1

Przedmiotem wynalazku jest pneumatyczny siłownik do sterowania skrzyni przekładniowej, zwłaszcza skrzyni przekładniowej pojazdów mechanicznych, służących do załączania i wyłączania poszczególnych przełożeń skrzyni przekładniowej przy przeprowadzaniu badań na stanowisku badawczym lub w czasie przeprowadzania badań drogowych.

Znane pneumatyczne siłowniki do sterowania skrzyni przekładniowej składają się z cylindra oraz umieszczonego w nim tłoka o regulowanym skoku.

Wadą znanych pneumatycznych siłowników jest to, że po włączeniu każdego przełożenia, tłok nie zmienia swojego położenia i uniemożliwia samoczynne wyłączenie przełożenia w czasie przeprowadzania badań. Jest to wada, która nie pozwala na stwierdzenie prawidłowej pracy zamków skrzyni przekładniowej, a zwłaszcza czy w czasie pracy poszczególne przełożenia nie mają tendencji do samoczynnego wyłączenia się.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego siłownika pneumatycznego, który po włączeniu każdego przełożenia wycofuje się pod działaniem sprężyn, tak że istnieje możliwość samoczynnego rozłączenia przełożenia w czasie pracy skrzyni przekładniowej. Ma to zasadnicze znaczenie przy badaniach skrzyni przekładniowej, zwłaszcza niezawodności załączenia poszczególnych przełożeń.

2

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem przez wyposażenie pneumatycznego siłownika w cylinder pomocniczy z tłokiem pomocniczym, wewnątrz którego znajduje się sprężyna powrotna, przy czym cylinder pomocniczy jest umieszczony bezpośrednio za cylindrem siłownika, tak że tłoczysko jego tłoka przechodzi przez cylinder pomocniczy, tłok pomocniczy i sprężynę powrotną i znajduje się w osi ich symetrii. Takie ukształtowanie jest możliwe dzięki temu, że tłok pomocniczy ma postać cylindra o dwóch średnicach zewnętrznych, z których mniejsza styka się z pokrywą i łącznikiem, a większa z średnicą wewnętrzną cylindra pomocniczego. Dno cylindra pomocniczego jest równocześnie dnem cylindra siłownika.

Powierzchnie tłoka pomocniczego, na które działa sprężone powietrze są odpowiednio większe od powierzchni tłoka siłownika, na które działa sprężone powietrze. Uniemożliwia to przesuwanie tłoka pomocniczego przez tłoczysko tłoka siłownika w czasie jego pracy.

Tłoczysko tłoka siłownika zakończone jest kulisą, której wycięcie jest większe od długości suwu tłoczyska w czasie załączania przełożenia.

Pneumatyczny siłownik według wynalazku może być stosowany do sterowania skrzyni przekładniowej o dowolnej liczbie przełożeń od dwóch do sześciu oraz po wprowadzeniu dodatkowego tłoka — do ośmiu przełożeń. Eliminuje pracę prowadzącą badania związaną z włączaniem i wyłą-

czaniem poszczególnych przełożeń oraz umożliwia wprowadzenie automatyzacji badań jak również i prowadzenia pojazdu mechanicznego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uproszczony przekrój podłużny pneumatycznego siłownika w położeniu neutralnym, a fig. 2 — w końcowej fazie włączania przełożenia.

Tłok siłownika 1 znajduje się w cylindrze siłownika 2 zamkniętym z jednej strony dnem cylindra siłownika 3, a z drugiej strony łącznikiem 4, który jest jednocześnie dnem cylindra pomocniczego 5, zamkniętego pokrywą 6. Wewnątrz cylindra pomocniczego 5 znajduje się tłok pomocniczy 7 ze sprężyną powrotną 8, opierającą się z jednej strony o podkładkę oporową wewnętrzną 9 i o podkładkę oporową zewnętrzną 10. Podkładka oporowa wewnętrzna 9 opiera się o tuleję zaczepową 11 unieruchomioną jednostronnie o odsadzenie znajdujące się na tłoczysku 12 tłoka 1 lub o wystające obrzeże tłoka pomocniczego 5 lub opiera się równocześnie o tuleję zaczepową 11 i o wystające obrzeże tłoka pomocniczego 5. Podkładka oporowa zewnętrzna 10 opiera się o regulator napięcia sprężyny 13, lub o regulator skoku tłoka 14, lub regulator napięcia sprężyny 13 i regulator skoku tłoka 14 równocześnie. Regulator napięcia sprężyny 13 jest połączony za pomocą gwintu z cylindrem pomocniczym 5, a regulator skoku tłoka 14 jest połączony za pomocą gwintu z tłokiem siłownika 1. Ogranicznik skoku tłoka 15 jest przymocowany w sposób umożliwiający regulację jego położenia w stosunku do pokrywy 6, np. za pomocą śrub 16 z nakrętkami 17.

Kulisa 18 jest zamocowana do tłoczyska 12 w sposób umożliwiający regulację jej położenia wzdłuż osi tłoczyska 12 np. za pomocą połączenia gwintowego zabezpieczonego przed odkręcaniem.

Tłok siłownika 1 w położeniu A tłoka sprężyny 7, ma trzy położenia: załączania Az, neutralne Ab i wyłączenia Aw oraz również trzy położenia w położeniu B tłoka sprężyny 7, a mianowicie: wyłączenia Bw, neutralne Bo i załączania Bz.

Doprowadzone do cylindra siłownika 2 przez otwór w dnie cylindra siłownika 3 sprężone powietrze przesuwają tłok siłownika 1 w lewo zgodnie ze strzałką pokazaną na fig. 2, z położenia neutralnego Ao do położenia załączania Az, co powoduje włączenie przełożenia. Po wypuszczeniu powietrza z cylindra siłownika 2, sprężyna powrotna 8 wycofuje w położenie neutralne Ao tłok siłownika 1, którego tłoczysko 12 zakończone jest kulisą 18 umożliwiającą wyłączenie przełożenia. Ponieważ przełożenie w czasie przeprowadzania badania nie jest przytrzymywane, może zawsze samoczynnie się wyłączyć.

W celu wyłączenia przełożenia, tak zwane wyłączenie „biegu na luz”, do drugiej części cylindra siłownika 2, przez łącznik 4 doprowadza się sprężone powietrze, które przesuwa tłok siłownika 1 z położenia neutralnego Ao do położenia wyłączenia Aw. Po wypuszczeniu sprężonego powietrza, sprę-

żyna powrotna 8 ponownie ustawia tłok siłownika 1 w położenie neutralne Ao.

Włączanie następnego przełożenia następuje przez wpuszczenie powietrza do cylindra pomocniczego 5 przez otwór w pokrywie 6, co powoduje przesunięcie tłoka pomocniczego 7 z położenia A do położenia B i utrzymanie go w tym położeniu. Równocześnie sprężyna powrotna 8 przesuwa tłok siłownika 1 w położenie neutralne Bo. W czasie przesuwu tłoka siłownika 1 po prawej i lewej jego stronie powinno być ciśnienie atmosferyczne.

W podany sposób, otrzymuje się dwa suwy robocze tłoka 1 włączający i wyłączający dwa przełożenia, po których zawsze następuje wycofanie tłoka siłownika 1 w położenie neutralne Ao lub Bo.

Uzyskanie położenia wyłączenia Bw i położenia włączenia Bz przez tłok siłownika 1 przy położeniu tłoka pomocniczego 5 w położeniu B, odbywa się w sposób analogiczny jak przy położeniu tłoka pomocniczego 5 w położeniu A.

Tłok siłownika 1 przesuwa się w cylindrze siłownika 2 od dna cylindra siłownika 3 do łącznika 4, co powoduje włączenie odpowiedniego przełożenia w skrzyni przekładniowej.

Tłok sprężyny 7 może przesuwać się od łącznika 4 do pokrywy 6. Wielkości skoku tłoka siłownika 1 i skoku tłoka sprężyny 7 są uzależnione od konstrukcji skrzyni przekładniowej.

Regulację skoku tłoka sprężyny 7, to jest jego położenia A dokonuje się przez przesunięcie ogranicznika skoku tłoka 15 za pomocą śrub 16 i nakrętek 17. Położenia B tłoka sprężyny 7 nie jest zmienne ponieważ tłok sprężyny 7 w położeniu B opiera się zawsze o łącznik 4.

Regulację skoku tłoka siłownika 1, to jest jego położenia Az, Aw, Bw i Bz dokonuje się przez pokręcenie regulatorem napięcia sprężyny 13 i regulatorem skoku tłoka 14.

Aby uniknąć zmiany położenia tłoka sprężyny 7 w czasie przesuwania się tłoka siłownika 1, powierzchnia tłoka sprężyny 7 jest odpowiednio większa od powierzchni tłoka siłownika 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pneumatyczny siłownik do sterowania skrzyni przekładniowej, zwłaszcza skrzyni przekładniowej pojazdów mechanicznych, składający się z cylindra oraz umieszczonego w nim tłoka dwustronnego działania, znamieny tym, że jest wyposażony w cylinder pomocniczy (5) z tłokiem pomocniczym (7) dwustronnego działania, wewnątrz którego znajduje się sprężyna powrotna (8) przy czym cylinder pomocniczy (5) jest umieszczony bezpośrednio za cylindrem siłownika (2), a tłoczysko (12) tłoka siłownika (1) przechodzi przez cylinder pomocniczy (5), tłok pomocniczy (7) i sprężynę powrotną (8) i znajduje się w osi ich symetrii.

2. Pneumatyczny siłownik według zastr. 1 znamieny tym, że sprężyna powrotna (8) opiera się przez podkładkę oporową wewnętrzną (9) o tuleję zaczepową (11) unieruchomioną jednostronnie

5

o odsadzenie znajdujące się na tłoczysku (12) oraz o wystające obrzeże tłoka pomocniczego (7), natomiast z drugiej strony sprężyna powrotna (8) opiera się o podkładkę oporową zewnętrzną (10 współpracującą z regulatorem napięcia sprężyny (13) i z regulatorem skoku tłoka (14).

3. Pneumatyczny siłownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tłok pomocniczy (7) ma postać cylindra o dwóch średnicach zewnętrznych, przy czym średnica mniejsza tłoka pomocniczego (7) styka się z łącznikiem (4) i z pokrywą (6), a średnica większa styka się ze średnicą wewnętrzną cylindra pomocniczego (5).

6

4. Pneumatyczny siłownik według zastrz. 1 i 3 **znamienny tym**, że każda z powierzchni tłoka pomocniczego (7) na które działa sprężone powietrze doprowadzane przez otwory w pokrywie (6) lub łączniku (4) jest większa od każdej z powierzchni tłoka siłownika (1), na które działa sprężone powietrze doprowadzane przez otwory w łączniku (4) lub w dnie cylindra siłownika (3).

5. Pneumatyczny siłownik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że ma tłoczysko (12) zakończone kulisą (18), przy czym wycięcie w kulisie (18) jest dłuższe od suwu tłoczyska (12) załączającego przełożenie.

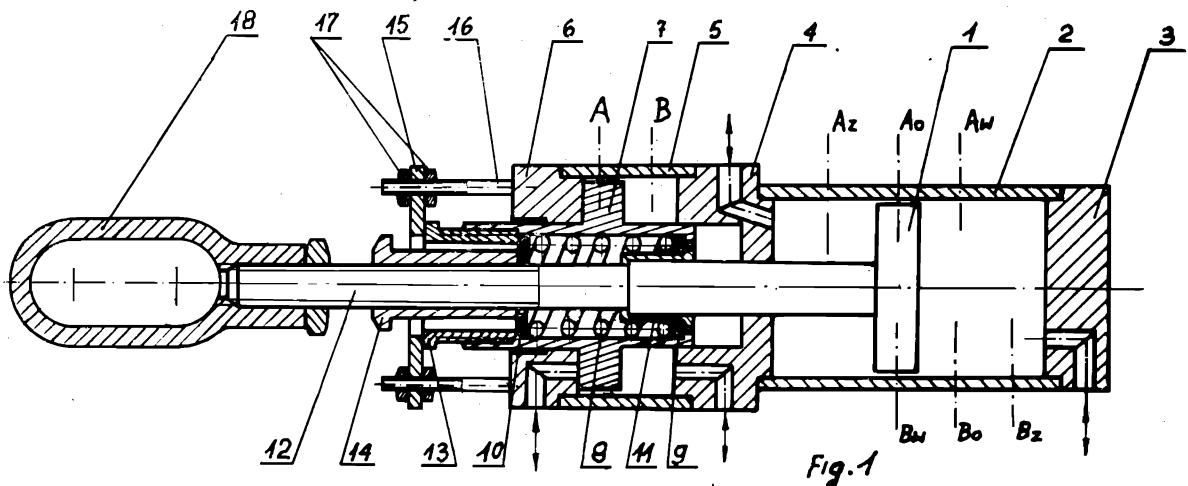


Fig. 1

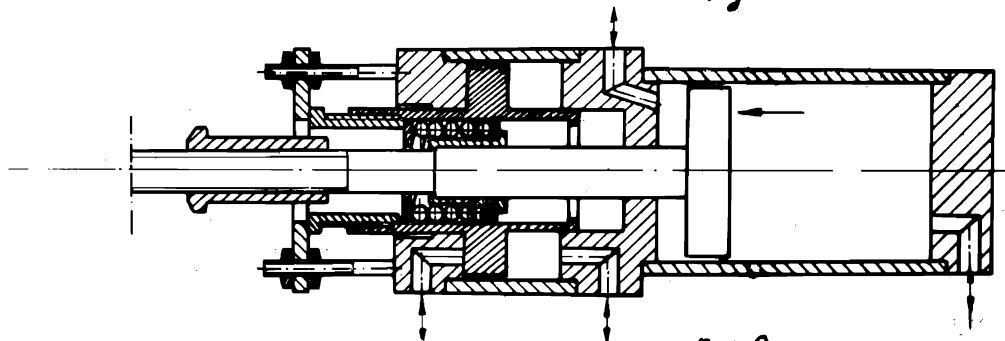


Fig. 2