

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49147

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 16. V. 1964 (P 104 558)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 19. II. 1965

Kl. 63c, 53/05

MKP B606

UKD 15/18



Twórca wynalazku: inż. Zdzisław Borek

Właściciel patentu: Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego,
Warszawa (Polska)

Zawór sterujący układu hamulców powietrznych zwłaszcza do pociągów drogowych

1

W jednoprzewodowych powietrznych układach hamulcowych przyczep samochodowych stosowane są znane zestawy sterujące składające się z zaworu sterującego i regulatora siły hamowania mające cztery stopnie regulacji (I — przyczepa pełna, II — przyczepa z 1/2 ładunku, III — przyczepa pusta, IV — przyczepa odhamowana) oraz zawory sterujące stanowiące zespół z regulatorem siły hamowania lecz mające tylko 3 stopnie regulacji (I — przyczepa pełna, II — przyczepa pusta, III — przyczepa odhamowana).

Zestawy sterujące składając się z dwóch elementów konstrukcyjnych łączonych szeregowo są większe gabarytowo i kłopotliwsze w montażu i produkcji od zaworów stanowiących zespół z regulatorem siły hamowania. Znane zawory sterujące stanowiące zespół z regulatorem siły hamowania nie pozwalają na tak dokładne, jak w zestawach sterujących dostosowanie siły hamowania przyczepy do jej obciążania, co obniża ich walory eksploatacyjne.

Zawór sterujący według wynalazku łączy w sobie walory jednego i drugiego rozwiązania i nie posiada wymienionych ich wad. Zawór ten posiada cztery stopnie regulacji, a jednocześnie posiada mniejsze wymiary gabarytowe i mniejszy ciężar.

Przykład rozwiązania konstrukcyjnego wynalazku przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój zaworu prostopadły do osi

2

krzywki sterującej a fig. 2 — przekrój zaworu wzdłuż osi tej krzywki.

Zawór składa się z kadłuba 14, wewnątrz którego umieszczone są dwa tłoki robocze: górny 2 i dolny 7. Oba tłoki robocze 2 i 7 utrzymywane są w swoich górnych położeniach za pomocą sprężyn 5 i 11. Każdy z tłoków roboczych 2 i 7 porusza się wewnątrz pierścieni redukcyjnych 3 i 8. Pierścień redukcyjny 3 tłoka górnego 2 może przesuwać się wraz z tłokiem 2 w tulei redukcyjnej 4 od chwili zetknięcia się obu tych części powierzchniami a przy ruchu tłoka 2 w górę. Podniesienie pierścienia 3, za pomocą działającej na ruchomą przegrodę 6 krzywki k osadzonej na wałku dźwigni regulacyjnej 13 ponad górne położenie tłoka 2 powoduje przerwanie współpracy tłoka 2 z pierścieniem 3. Przegroda 6 współdziała również z krzywką n wałka dźwigni regulacyjnej 13 w chwili, gdy dźwignia 13 znajdzie się w położeniu IV.

Dolny tłok roboczy 7 posiada również pierścień redukcyjny 8, obciążony sprężyną 12. Współpraca tłoka 7 i pierścienia 8 rozpoczyna się w chwili ich zetknięcia powierzchniami b i może być przerywana przesunięciem pierścienia 8 w dolne położenie za pomocą krzywki k wałka dźwigni regulacyjnej 13.

Oba tłoki robocze 2 i 7, przegroda ruchoma 6 i pokrywa 9 dzielą wnętrze kadłuba zaworu 13 na pięć oddzielnych przestrzeni A, B, C, D i E. Zawór zwrotny 1 zapewnia przy tym połączenie komór A i B, natomiast zawór 10 osadzony w pokrywie 9

łączy między sobą komory C, D i E. Komora B z komorą C połączona jest kanałem 15 w kadłubie 14 zaworu sterującego. Króciec M służy do doprowadzenia powietrza z układu hamulcowego ciągnika, króciec V łączy zawór ze zbiornikiem ciśnieniowym przyczepy, a króciec Z służy do łączenia zaworu z cylindrami hamulcowymi.

Działanie zaworu według wynalazku dla poszczególnych stopni regulacji jest następujące:

Podczas ciągnięcia przyczepy: powietrze pod ciśnieniem nominalnym doprowadzane przewodem M od pojazdu ciągnącego do przestrzeni A zaworu przechodzi przez zawór 1 do przestrzeni B, a następnie kanałem 15 do przestrzeni C i króćcem V do zbiornika przyczepy.

W przestrzeni D i E oraz w cylindrach hamulcowych Z panuje ciśnienie atmosferyczne. Wszystkie tłoki pod działaniem sprężyn 5, 11 i 12 znajdują się w położeniu górnym, a przegroda 6 opiera się zawsze o krzywkę k dźwigni regulacyjnej 13.

Podczas hamowania przyczepy: Stopień I — (przyczepa pusta) — dźwignia regulacyjna 13 w położeniu I. Przegroda 6 opiera się na krzywce k dźwigni 13 w położeniu górnym i blokuje pierścień 3 tłoka górnego. Pierścień 8 tłoka dolnego wspiera się krawędzią „b” o tłok dolny 7 i pracuje wraz z nim.

Na skutek obniżenia ciśnienia w przewodzie M i przestrzeni A, tłok górny 2 pod wpływem różnicy ciśnień w przestrzeni B i A przesuwa się w dół popychając tłok dolny 7 aż do zetknięcia się z grzybkim zaworu 10 co powoduje odcięcie przestrzeni D od przestrzeni E i atmosfery, a następnie otwarcie zaworu 10 i połączenie przestrzeni C z przestrzenią D. Ponieważ przestrzeń C połączona jest ze zbiornikiem powietrza przyczepy, następuje przepływ i wzrost ciśnienia powietrza w przestrzeni D i cylindrach hamulcowych.

Wzrost ciśnienia w przestrzeni D powoduje powstanie siły unoszącej tłok dolny 7 wraz z pierścieniem 8 i przeciwdziałającej sile wywieranej przez tłok górny.

W wyniku przesunięcia się tłoków do góry następuje zamknięcie zaworu 10 odcinającego przestrzeń C od przestrzeni D i połączenie przestrzeni D z przestrzenią E i atmosferą.

Następuje wówczas spadek ciśnienia w przestrzeni D i ponowne przesunięcie tłoków ku dołowi, co powoduje powtarzanie się cyklu działania.

W ten sposób ustala się stan równowagi przy określonym stosunku pomiędzy ciśnieniami w przestrzeniach A i D w zależności od intensywności hamowania.

Przy hamowaniu pełnym następuje całkowity spadek ciśnienia w przestrzeni A i maksymalne otwarcie zaworu 10, co powoduje wzrost ciśnienia w przestrzeni D i cylindrach hamulcowych, do maksymalnej wielkości.

Wzrost ciśnienia w przewodzie M i przestrzeni A powoduje przesunięcie tłoków w górę i odhamowanie spowodowane połączeniem przestrzeni D i E.

Stopień II — przyczepa z 1/2 ładunku (dźwignia regulacyjna 13 w położeniu II).

Przegroda 6 wspierając się o krzywkę k dźwigni regulacyjnej 13 w położeniu górnym blokuje pierś-

cień 3 tłoka górnego 2. Pierścień 8 tłoka dolnego wspiera się o krzywkę k dźwigni regulacyjnej 13 i również nie pracuje. Powoduje to zmianę wielkości powierzchni czynnych obu tłoków i w związku z tym stan równowagi ustala się przy innym stosunku ciśnień w przestrzeniach A i D.

Stopień III — przyczepa z pełnym ładunkiem (dźwignia regulacyjna 13 w położeniu III).

Przegroda 6 wspiera się o krzywkę k dźwigni 13 w położeniu dolnym, pierścień 3 tłoka górnego wspiera się krawędzią a o tłok górny 2 i pracuje wraz z nim. Pierścień 8 tłoka dolnego wspiera się o krzywkę k dźwigni regulacyjnej 13 nie pracuje. Ze względu na zmianę powierzchni roboczej tłoka górnego stan równowagi ustala się przy innym stosunku ciśnień niż poprzednio.

Stopień IV — odhamowanie przyczepy odłączonej od ciągnika (dźwignia regulacyjna 13 w położeniu IV).

W przestrzeni A panuje ciśnienie atmosferyczne. Tłok górny 2 wspiera się tłoczkami o krzywkę n dźwigni regulacyjnej 13 i jest unieruchomiony. Tłok dolny 7 unoszony jest przez sprężynę 11 zapewniając stałe połączenie przestrzeni D z przestrzenią E i atmosferą. Przyczepa jest odhamowana i daje się swobodnie poruszać.

W przypadku doprowadzenia do przestrzeni A ciśnienia o wielkości około 0,8 ciśnienia nominalnego, przegroda 6 działając na krzywkę k dźwigni 13 powoduje automatyczny powrót tej dźwigni do położenia III.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór sterujący układu hamulców powietrznych, zwłaszcza do pociągów drogowych, składający się z dwóch tłoków roboczych umieszczonych we wspólnym kadłubie, **znamienny tym**, że posiada ruchomą przegrodę (6) współpracującą z krzywką (k) dźwigni regulacyjnej (13), służącą do unieruchamiania i dzięki temu wyłączania z pracy pierścienia (3) tłoka górnego (2) oraz do cofania dźwigni regulacyjnej (13) z położenia odhamowania (IV) do położenia hamowania (III), przy dołączeniu do przewodów hamulcowych ciągnika.
2. Zawór sterujący według zastrz. 1 **znamienny tym**, że oba tłoki robocze (2) i (7) posiadają pierścienie redukcyjne (3) i (8), które mogą być unieruchamiane za pomocą krzywki (k) i dźwigni regulacyjnej (13), zmieniając w ten sposób czynną powierzchnię tłoków (2) i (7) i umożliwiając uzyskanie czterech stopni regulacji.
3. Zawór sterujący według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że kadłub (14) zaworu posiada tuleję redukcyjną (4) wewnątrz której porusza się tłok (2) wraz z pierścieniem (3), co pozwala na przelotowe obrabianie kadłuba (14) zaworu.
4. Zawór sterujący według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że zawór (10) umieszczony jest w od-

dzielnej pokrywie (9), zamykającej kadłub (14) zaworu sterującego.

5. Zawór sterujący według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że tłoczek tłoka dolnego (7) posiada owalny otwór przez który przechodzi wałek

- krzywkowy (k) i (n) dźwigni regulacyjnej (13).
6. Zawór sterujący według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że krzywka (n) dźwigni regulacyjnej (13) współpracująca z tłokiem górnym (2) znajduje się wewnątrz tłoczyska tłoka dolnego (7).

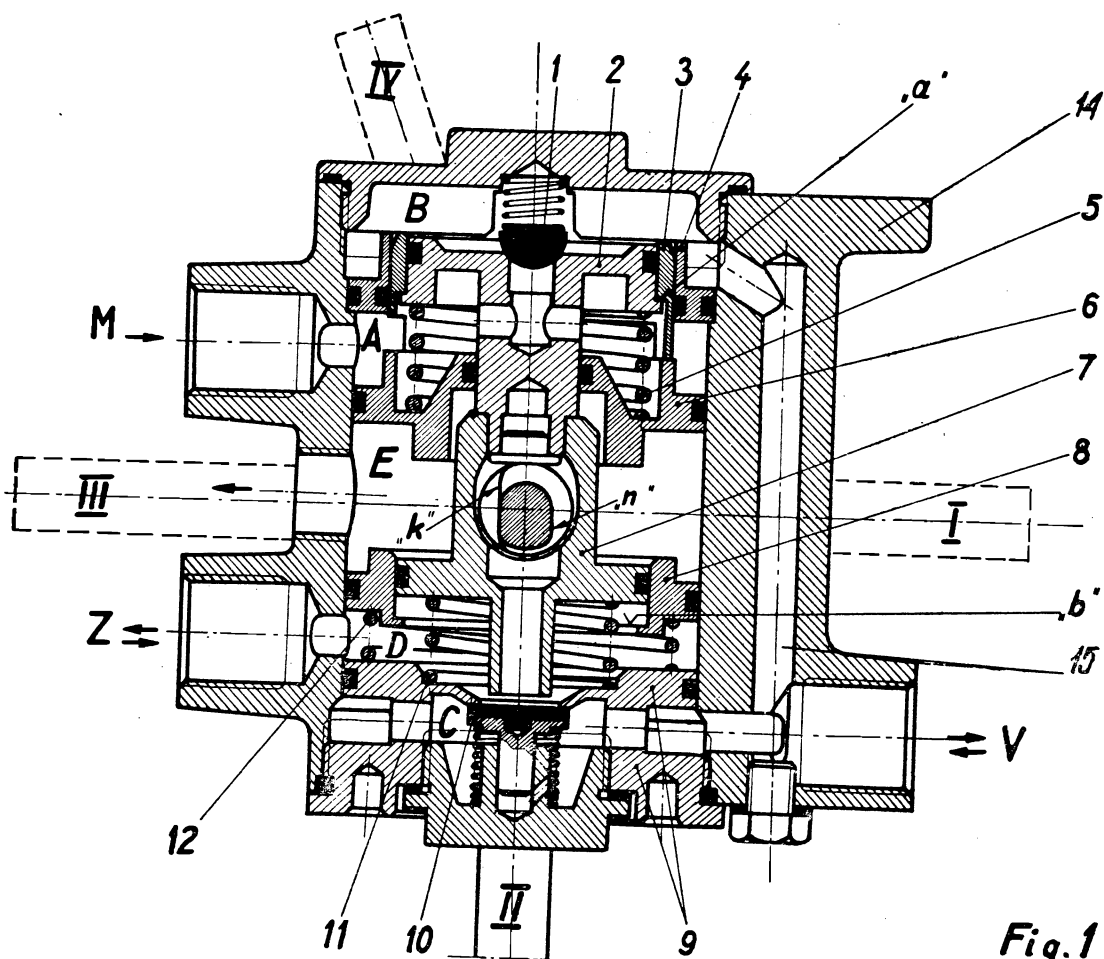


Fig. 1

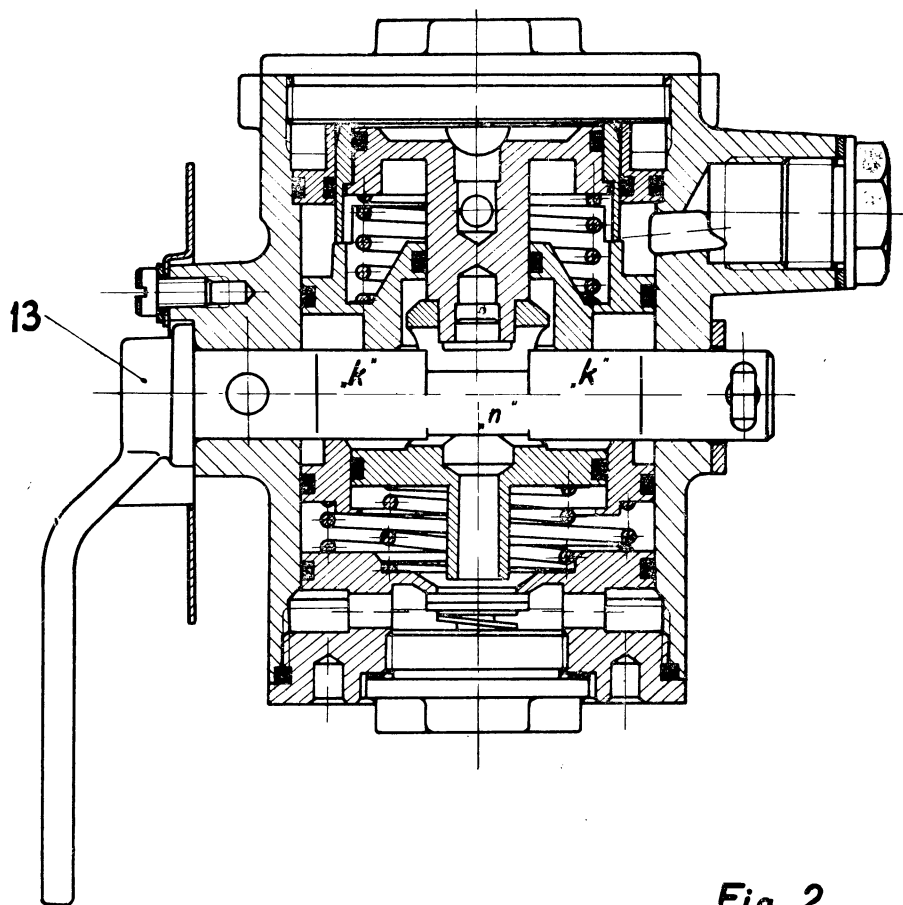


Fig. 2

