

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

71015

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.03.1970 (P. 139 593)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1976

MKP B60t 13/26
B60t 15/20

Int. Cl.² B60T 13/26
B60T 15/20

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
w Warszawie

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Girling Limited, Birmingham (Wielka Brytania)

Zawór kompensacyjny hydraulicznego układu hamulcowego pojazdów mechanicznych

Przedmiotem wynalazku jest zawór kompensacyjny hydraulicznego układu hamulcowego pojazdów mechanicznych, zwłaszcza ciągników rolniczych, w których koła po każdej stronie pojazdu hamowane są za pomocą cylinderek hamulcowych połączonych z oddzielnymi pompami hamulcowymi, uruchamianymi odrębnymi pedałami.

Tego rodzaju układ hamulcowy stosowany jest powszechnie w ciągnikach rolniczych, w których naciskanie obu pedałów równocześnie powoduje hamowanie pojazdu, natomiast naciskanie jednego pedału ma na celu przyhamowanie kół po jednej stronie pojazdu i łatwiejsze kierowanie ciągnikiem.

Oddzielne hamowanie kół po jednej stronie pojazdu powoduje różne zużywanie się okładzin ciernych w kołach na przeciwległych stronach tego pojazdu, co z kolei powoduje nierównomierne hamowanie pojazdu podczas równoczesnego naciskania obu pedałów hamulca, ponieważ cylindere hamulcowe kół ze zużytymi bardziej okładzinami ciernymi potrzebują do właściwej pracy więcej płynu hamulcowego.

Celem wynalazku jest uniknięcie tej niedogodności. Zadaniem wynalazku jest opracowanie zaworu kompensacyjnego, z którym połączone są przewody wylotowe pomp hamulcowych i zawierające tłok, na którego przeciwległe powierzchnie działa ciśnienie wytwarzane w cylinderkach hamulcowych w kołach po przeciwległych stronach pojazdu. Zwiększone ciśnienie na jednej powierzchni tłoka zaworu kompensacyjnego przesuwając tłok osiowo w cylindrze zaworu i przetłacza płyn hamulcowy w drugim obwodzie hamulców, dzięki czemu po obu stronach pojazdu do cylinderek hamulcowych doprowadzone są równe objętości płynu.

Zadanie to osiągnięte zostało zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że cylinder zaopatrzony jest po jednej stronie tłoka w występ, o który opiera się podkładka o średnicy większej niż średnica tłoka i umieszczona przesuwnie w cylindrze, przy czym podkładka dociskana jest pierwszą sprężyną, zaś o przeciwległą powierzchnię tłoka opiera się druga sprężyna o mniejszej sile docisku.

Tłok uszczelniony jest w cylindrze pierścieniem gumowym o przekroju okrągłym i zawiera na przeciwległych płaskich powierzchniach dwa zderzaki, ograniczające przesuw tłoka w cylindrze. Przesunięcie tłoka w cylindrze jest odpowiednio dobrane do długości cylindra, dzięki czemu mimo uszkodzenia jednego z obwodów układu hamulcowego, hamulce po drugiej stronie pojazdu będą w dalszym ciągu sprawne i skuteczne.

W celu zmniejszenia tarcia w zaworze kompensacyjnym pierścień uszczelniający tłoka może być pominięty, natomiast zderzaki tłoka wyposażone mogą być w uszczelki pierścieniowe, zamykające jeden z otworów wlotowych do cylindra podczas uruchamiania jednej pompy hamulcowej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat hydraulicznego układu hamulcowego zawierającego zawór kompensacyjny według wynalazku; fig. 2 – zawór kompensacyjny w widoku bocznym; fig. 3 – zawór w przekroju podłużnym; fig. 4 – zespół dwóch pomp hamulcowych połączonych wzajemnie poprzez zawór kompensacyjny według wynalazku w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 4–4 z fig. 5; fig. 5 – zespół pokazany na fig. 4 w przekroju podłużnym wzdłuż linii 5–5 oraz fig. 6 – odmianę zaworu według wynalazku w przekroju podłużnym.

Jak przedstawiono na fig. 1, hamulce 10 i 11 kół po przeciwnych stronach pojazdu uruchamiane są płynem hamulcowym z oddzielnych pomp hamulcowych 12 i 13 uruchamianych pedałami 14 i 15. Pompy te mają wspólny zbiorniczek 16 płynu. Płyn z pomp hamulcowych do hamulców przetłaczany jest przewodami 17 i 18, między którymi włączony jest zawór kompensacyjny 19.

Przekrój zaworu kompensacyjnego 19 pokazano na dalszych figurach. Przewody 17 i 18 połączone są odpowiednio ze złączami 21, 22 prowadzącymi do przeciwnych końców cylindra 23 posiadającego występ 24 łączący dwie różne średnice tego cylindra. Koniec cylindra o mniejszej średnicy zamknięty jest ścianką korpusu zaworu, w drugi koniec cylindra wkręcony jest korek 25.

W cylindrze 23 zaworu o mniejszej średnicy umieszczony jest tłok 26 uszczelniony pierścieniem gumowym 27. Tłok 26 posiada na przeciwnych powierzchniach dwa zderzaki 28 i 29 o znacznie mniejszej średnicy, współosiowe z osią cylindra. Na zderzaku 29 umieszczonym w większym otworze cylindra 23 osadzona jest okrągła podkładka 31 dociskana do występu 24 przez sprężynę 32 opartą z drugiej strony o korek 25. Druga sprężyna 33 o mniejszej sile dociskającej umieszczona jest między drugą powierzchnią tłoka 26 a zamkniętym końcem cylindra 23 i dociska ten tłok do podkładki 31.

Większe ciśnienie płynu w części cylindra o na przykład większej średnicy powoduje przesunięcie tłoka w kierunku zamkniętego ścianką korpusu końca cylindra i ścisnięcie sprężyny 33, przy czym zderzak 29 wysuwa się z podkładki 31.

Większe ciśnienie płynu w części cylindra 23 o mniejszej średnicy powoduje przesunięcie tłoka w kierunku korka 25 wraz z podkładką 31 i ścisnięcie sprężyny 32. W tym przypadku przesunięcie tłoka 26 powodowane jest poza parciem płynu na jego powierzchnię siłą sprężyny 33. Długość osiowa tłoka 26 wraz ze zderzakami 28 i 29 pozwala na przesunięcie tego tłoka w obu kierunkach w cylindrze 23 w ograniczonym zakresie. W przypadku uszkodzenia przewodu lub innej części obwodu hydraulicznego po jednej stronie pojazdu, tłok 26 przesuwa się w cylindrze 23 do chwili oparcia się jednego z występów o ściankę końcową lub o korek 25 powodując zachowanie pełnej sprawności drugiego obwodu hamulcowego.

Należy podkreślić, że zderzak 28 może być pominięty w przypadku, gdy cylinder o mniejszej średnicy jest krótszy.

Zawór wyrównawczy 19 według wynalazku wykonany może być w postaci samodzielnego zespołu i włączony za pomocą przewodów między pompy hamulcowe przeciwnych kół pojazdu lub jako jedna całość z obydwoma pompami jak pokazano to na fig. 4 i 5. W układzie takim osława zaworu kompensacyjnego jest prostopadła do osi dwóch pomp hamulcowych 35 i 36, a otwory 37 i 38 prowadzące do przeciwnych końców cylindra zaworu połączone są bezpośrednio z komorami pomp hamulcowych i wykonane są w korpusie zespołu. Eliminuje się w ten sposób zewnętrzne przewody 17 i 18 i stwarza zwarty i sprawny zespół hamulcowy.

Zawór kompensacyjny, zastosowany w zespole dwóch pomp hamulcowych jest identyczny, jak przedstawiony na fig. 3,

Złącza 39 i 41 pokazane na fig. 4 przyłączone są odpowiednio do linii rur prowadzących do hamulców na przeciwnych stronach pojazdu. Pompy hamulcowe jakie zastosowano w zespole hamulcowym są znane i nie wymagają wyjaśnienia.

Tłok zaworu kompensacyjnego uszczelniony jest pierścieniem gumowym o przekroju okrągłym, co w wyniku tarcia jakie występuje na powierzchni walcowej tłoka przy stosowaniu powszechnie znanego płynu hamulcowego wymaga stosowania sprężyn powrotnych o dużej sile docisku do ustawiania tłoka w położeniu środkowym w cylindrze.

W celu uniknięcia powyższej niedogodności opracowano odmianę zaworu kompensacyjnego, przedstawioną na fig. 6, w którym połączenie z pompami hydraulicznymi zachodzi poprzez otwory 45 i 46 wykonane na przeciwnych ścianach skrajnych korpusu 47.

W odmianie zaworu przedstawionego na fig. 6 tłok 48 umieszczony jest w części cylindra 49 o mniejszej średnicy i posiada dwa osadzone osiowo zderzaki 51 i 52. Zderzak 52 przechodzi przez otwór podkładki 53, dociskanej do występu 55 przez sprężynę 54. Druga sprężyna 56 o mniejszej sile docisku niż sprężyna 54

umieszczona jest między drugą powierzchnią płaską tłoka 48 oraz przeciwległą powierzchnią ściany zamykającej cylinder. Uszczelnienie tłoka zostało pominięte, natomiast swobodne końce zderzaków 51 i 52 wyposażone są w gumowe uszczelki 57 zamykające na przemian jeden lub drugi otwór 45 lub 46, gdy tłok 48 dociśnięty jest do swego skrajnego położenia. Występuje to wówczas, gdy uruchamiana jest tylko jedna pompa hamulcowa, lub jeżeli nastąpiło uszkodzenie w jednym z obwodów hydraulicznych hamulców.

Ponieważ tłok 48 nie jest w cylindrze uszczelniony i wykonany jest ze zwykłymi tolerancjami obróbczymi, zachodzą pewne niewielkie przecieki z jednego końca cylindra 49 zaworu do drugiego przy różnicy ciśnień na przeciwległych powierzchniach tłoka. Nie ma to jednak istotnego znaczenia przy uruchamianiu równoczesnym obu pomp hamulcowych, ponieważ oba końce cylindra 49 połączone są ze wspólnym zbiornikiem płynu, a niewielkie nieznaczności układu przy pracującej jednej pompie hamulcowej nie ma praktycznego znaczenia.

Chociaż zawór hydrauliczny według wynalazku przeznaczony jest do stosowania w hydraulicznym układzie hamulcowym o oddzielnych obwodach hydraulicznych do przeciwległych kół pojazdu, zawór ten stosowany być może w innych układach, gdzie wymagane jest wyrównowanie lub kompensowanie między dwoma układami hydraulicznymi, pracującymi jednocześnie lub oddzielnie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór kompensacyjny hydraulicznego układu hamulcowego pojazdów mechanicznych zwłaszcza ciągników rolniczych, w których płyn hydrauliczny przetłaczany jest do cylinderek hamulcowych w kołach po przeciwległych stronach pojazdu przez oddzielne pompy hamulcowe, uruchamiane oddzielnymi pedałami, zawierający cylinder, w którym umieszczony jest tłok, na którego przeciwległe powierzchnie działają naciski pochodzące od sprężyn; oraz ciśnienie występujące w hamulcach po przeciwległych stronach pojazdu, przy czym tłok ten przesuwany się osiowo w cylindrze w wyniku większego ciśnienia na jednej jego powierzchni w celu przetłoczenia płynu z zaworu po drugiej stronie tłoka do cylindra hamulcowego koła zasilanego mniejszym ciśnieniem, znamienny tym, że cylinder (23) i (49) zaopatrzony jest po jednej stronie tłoka (26) i (48) w pierścieniowy występ (24, 55), o który opiera się podkładka (31, 53) o średnicy większej niż średnica tłoka (26, 48) i umieszczona przesuwnie w cylindrze (23), (49), przy czym podkładka dociskana jest pierwszą sprężyną (32, 54), zaś o przeciwległą powierzchnię tłoka opiera się druga sprężyna (33, 56) o mniejszej sile docisku.

2. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że cylinder (23) (49) ma stopniowany otwór, a tłok (26, 48) umieszczony jest w części cylindra (23, 49) o średnicy mniejszej i ma na jednej z powierzchni zderzak (29, 52) skierowany osiowo do części cylindra (23, 49) o średnicy większej przez środkowy otwór w podkładce (31, 53), której oparcie stanowi występ (24, 55), utworzony na granicy zmiany średnic cylindra (23, 49).

3. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że połączenie między cylindrem (49) a pompami hamulcowymi stanowią otwory (45), (46) na przeciwległych końcach tego cylindra, przy czym zderzaki (51), (52) o zmniejszonej średnicy umieszczone osiowo na przeciwległych powierzchniach tłoka (48) wyposażone są na końcach w uszczelki (57) zamykające jeden lub drugi otwór (45), (46) na końcach cylindra (49).

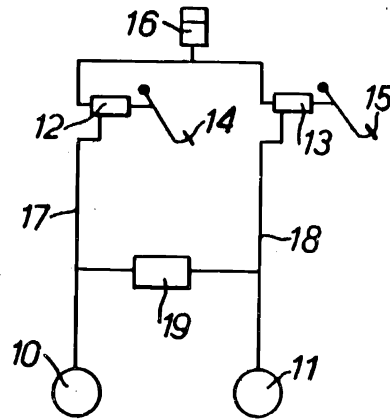


Fig. 1

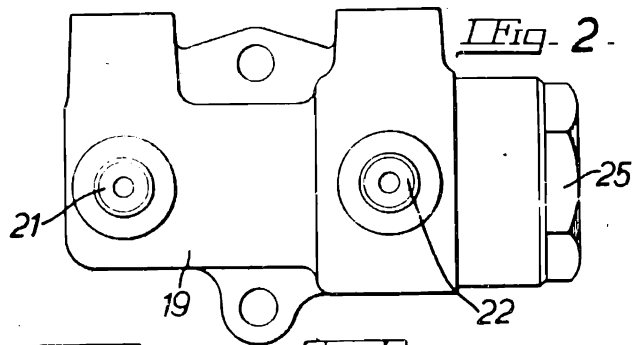


Fig. 2

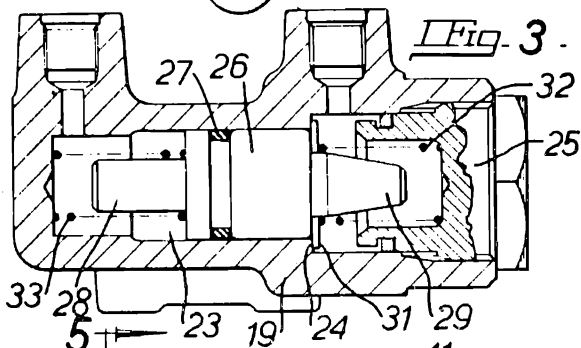


Fig. 3

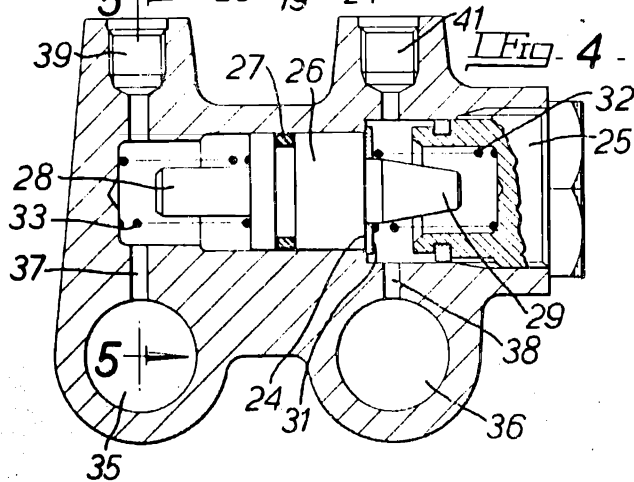


Fig. 4

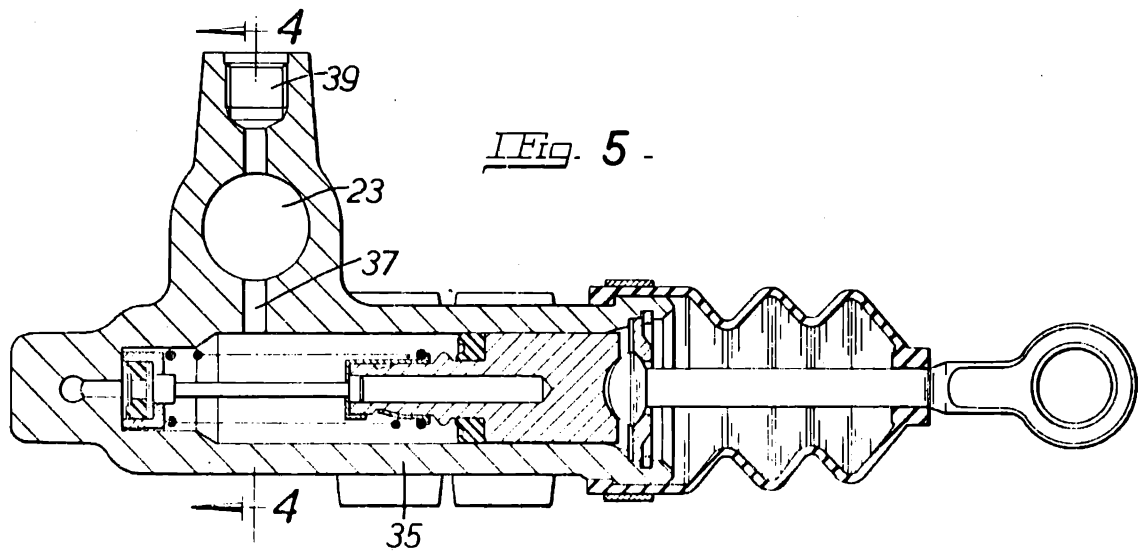


Fig. 6 -

