

10 lutego 1930 r.

2

B 61h 11/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11210.

Kl. 20 f 29.

Dobrivoje Božić
(Belgrad, Królestwo S. H. S.).

Zawór trójdrogowy do hamulców działających sprężonym powietrzem.

Zgłoszono 19 lutego 1927 r.

Udzielono 2 listopada 1929 r.

Pierwszeństwo: 23 lutego 1926 r. (Francja).

Samoczynne i równomierne hamowanie długich pociągów towarowych wymaga, aby spadek ciśnienia w głównym przewodzie hamulcowym pociągu rozprzestrzenił się możliwie jak najszybciej i aby ciśnienie w cylindrze hamulcowym wzrastało szybko jedynie na początku hamowania. Daje się to osiągnąć zapomocą zaworu trójdrogowego według niniejszego wynalazku.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zawór, który początkowo podczas każdego hamowania umożliwia przechodzenie sprężonego powietrza z przewodu głównego do cylindrów hamulcowych, celem zużytkowania tego powietrza do hamowania i wywoływania określonego i

nagłego spadku ciśnienia w przewodzie hamulcowym pociągu, bez względu na jego długość i ilość hamowanych wagonów. Ten spadek ciśnienia w głównym przewodzie hamulcowym przerywa połączenie tego przewodu z cylindrem hamulcowym, a łączy cylinder ten ze zbiornikiem pomocniczym.

Na rysunku jest przedstawiony przykład wykonania zaworu trójdrogowego do hamulców działających sprężonym powietrzem, według wynalazku, w przekroju pionowym.

W osłonie 1 zaworu trójdrogowego znajdują się: tłok roboczy 2 i tłok wyrównujący 3, z których każdy naciska na jedno z ramion dźwigni 4, osadzonej na

dającym się wyjmować czopie 5. Tłok roboczy 2 umieszczony jest w komorze 6, połączonej stale zapomocą kanału 7 z przewodem głównym hamulca i wspiera się na przeponie 8, oddzielającej komorę 6 od zamkniętej szczelnie komory 9. Wewnątrz tłoka roboczego 2 i jego tłoczyska 11 — przechodzącego przez ściankę komory 6 do komory 15 połączonej z atmosferą zapomocą otworu 16 — umieszczony jest tłok przerywający 12 i tłok regulujący 13, którego tłoczysko 14 przechodzi przez tłoczysko 11 i ciśnie w komorze 15 na prawe ramię dźwigni 4. Oba tłoki 12 i 13 znajdują się zawsze pod ciśnieniem atmosferycznym, gdyż ich komory połączone są z komorą 15 przez kanał wykonany w tłoczysku 14. Komora zaś 15 połączona jest otworem 16 z atmosferą. Tłoki 12 i 13 względem siebie oraz względem komory 6 są uszczelnione wskutek tego, że po jednej stronie przepony 8 w komorze 9 znajduje się powietrze o wyższym ciśnieniu, a po drugiej stronie znajduje się powietrze o ciśnieniu atmosferycznym.

Tłok wyrównywający 3 oddziela komorę 15 od komory 17, połączonej stale kanałem 18 z cylindrem hamulcowym. Kanał 18 łączy również cylinder hamulcowy z komorą 19, oddzieloną od komory 15 zapomocą tulei 20, której spód 21 wspiera się na prawym ramieniu dźwigni 4, po prawej stronie tłoczyska 14. Kanał 22 w tulei 20 łączy się z atmosferą; kanał ten można zamykać zaworem wylotowym 23, stanowiącym jedną całość z zaworem wlotowym 24, który oddziela komorę 19 od komory pośredniej 25 i który poniżej swej części stożkowej posiada cylindryczną część dławiącą 26.

Komora pośrednia 25 łączy się z przewodem głównym w chwili, gdy zawór odpływowy 27 jest otwarty. Zawór ten zaopatrzony jest również w cylindryczną część dławiącą 28. Komora 25 łączy się z drugiej strony stale zapomocą wąskiego

kanału, około grzybka 29 trzonu 30, z kanałem 31 prowadzącym do zbiornika pomocniczego. Trzon 30 tworzy jedną całość z tłokiem przełącznym 32, przyciskany sprężyną 33 do przepony 34, która oddziela komorę 35 od komory 36, połączonej stale z komorą 9 za pośrednictwem kanału 37. Ta sama przepona 34 zaopatrzona w siedło 38 oddziela komorę 36 od komory 39. W otworze siedła 38 zaworu zasilającego 40 jest umieszczony trzon 41 zaworu, który opiera się o ściankę komory 36 pod wpływem sprężyny 42, która jednocześnie dociska zawór wylotowy 43, zamykający kanał, łączący komorę 39 z atmosferą.

Zawór 43 posiada występy 44, które podczas podnoszenia się tego zaworu 43 podnoszą siedło 38, a tem samem otwierają zawór zasilający 40.

Siedło 38, opuszczając się, ściska sprężynę 42 i może wkońcu oprzeć się na obrzeżu 45 osłony 1.

Komorę 39 można łączyć ze zbiornikiem pomocniczym hamulca zapomocą kurka 46 i kanału 31, jak to przedstawiono na rysunku, lub też z przewodem głównym przez kurek 46, kanał 47 i przewód 7 (po przekręceniu kurka 46 na prawo o 90°).

Zawór trójdrogowy według wynalazku działa w sposób następujący: powietrze sprężone dopływa z głównego przewodu hamulcowego kanałem 7 do komory 6, a jednocześnie, po podniesieniu zaworu 27, dostaje się do komory 25, jak również przez kanały 50, 48 i kurek 49 do komory 35. Z komory 25 sprężone powietrze przepływa kanałem 31 do zbiornika pomocniczego oraz przez kurek 46 do komory 39. Wskutek tego sprężone powietrze podnosi siedło 38 zaworu 40 i przedostaje się do komory 36, skąd następnie kanałem 37 przepływa do komory 9.

Gdy ciśnienie we wszystkich komorach powyższych zrówna się mniej więcej z ci-

śnieniem panującym w przewodzie głównym, wówczas zawory zamykają się.

Jeżeli kurki są odpowiednio nastawione, to sprężone powietrze dostaje się do komory 35 z komory 25, a do komory 39—bezpośrednio z przewodu głównego.

Jeżeli więc wywoła się w przewodzie głównym, a zatem i w komorze 6, nieznaczny spadek ciśnienia, wówczas powietrze o wyższym ciśnieniu, znajdujące się w komorze 9, podnosi zespół tłoków 2, 12, 13 ku górze. Wskutek tego tłoczysko 14 tłoka 13 podnosi za pośrednictwem prawego ramienia dźwigni 4 tuleję 20, przyczem jednocześnie zamyka zawór wylotowy 23, a otwiera zawór wpustowy 24 w ten sposób, że jego cylindryczna część dławiąca 26 wysuwa się nazewnątrz odnośnego kanału. Powietrze sprężone, zawarte w komorze 25, odpływa do cylindra hamulcowego, przyczem w komorze tej 25 następuje spadek ciśnienia, dzięki czemu powietrze z przewodu głównego, po otwarciu zaworu 27, przepływa szybko do cylindra hamulcowego przez zawór wpustowy 24 i kanał 18. Wskutek tego w przewodzie głównym spadek ciśnienia wzrasta i rozprzestrzenia się wzdłuż całego pociągu od jednego zaworu trójdrogowego do następnego.

Ten spadek ciśnienia powstaje również w komorze 35. W chwili, gdy różnica ciśnień działająca na tłok 32 staje się większa od nacisku sprężyny 33, wówczas sprężyna ta zostaje ściśnięta, a tłok 32 przesuwa się ku dołowi, aż do zetknięcia się z odpowiednim obrzeżem oporowem osłony 1. Tłoczysko 30 tego tłoka i jego grzybek 29 przesuwiają wówczas zawór 27 ku dołowi tak, że jego cylindryczna część dławiąca 28 wsuwa się w kanał 7, przyczem grzybek 29 wysuwa się nazewnątrz kanału, łączącego zbiornik pomocniczy z komorą pośrednią 25. Wskutek tego sprężone powietrze, zawarte w tym zbiorniku

pomocniczym, zaczyna dopływać do cylindra hamulcowego.

Spadek ciśnienia w przewodzie głównym hamulca, spowodowany odpływem powietrza do cylindra hamulcowego, zależy jedynie od napięcia sprężyny 33, a nie od długości przewodu głównego i objętości cylindra hamulcowego. Wspomniany spadek ciśnienia wystarcza do przesunięcia tłoków hamulcowych i słabego, lecz szybkiego przyciśnięcia kłocków hamulcowych do kół wszystkich wagonów, zaopatrzonych w hamulce, właściwe zaś hamowanie uskutecznia się zapomocą powietrza, nagromadzonego w zbiorniku pomocniczym.

Spadek ciśnienia powstaje również w komorze 39, wskutek czego siedło 38 zostaje przyciśnięte do grzybka 40 zaworu, przerywając połączenie pomiędzy komorami 36 i 39 i uszczelniając dodatkowo zawór 40.

Jeżeli nie utrzymuje się w dalszym ciągu spadku ciśnienia w przewodzie głównym, wówczas pod wpływem wzrastającego ciśnienia w cylindrze hamulcowym, oddziaływającego na tłok wyrównywający 3, zostaje wywarty nacisk na lewe ramię dźwigni 4 i po pewnym czasie, zależnym od położenia osi obrotu 5 tej dźwigni, nacisk na to ramię staje się większy od nacisku wywieranego przez różnicę ciśnień, działającą na tłok roboczy 2. Wówczas tłoki 2 i 3 opuszczają się, a dźwignia 4 obraca się w kierunku wskazówki zegara i to aż do chwili zamknięcia zaworu wpustowego 24 i przerwania dopływu powietrza z komory pośredniej 25 do cylindra hamulcowego, oraz otwarcia zaworu wylotowego 23.

Czułość trójdrogowego zaworu na początku hamowania jest niezależna od położenia osi obrotu 5 dźwigni 4.

Ciśnienie wzrasta szybko w cylindrze hamulcowym jedynie początkowo, a w chwili, gdy zwiększone ciśnienie w tym cy-

lindrze powoduje nacisk od dołu na tłok wyrównywający 3 większy od nacisku, wywieranego zapomocą powietrza działającego od dołu na tłok regulujący 13, wówczas ten ostatni zostaje przesunięty aż do zetknięcia się z tłokiem przerywającym 12. W położeniu tem zawór wpustowy 24 opuszcza się mniej lub więcej, zależnie od szerokości prawego ramienia dźwigni 4. Szerokość ta zmienia się w zależności od położenia dźwigni tak, że cylindryczna część dławiąca 26 zaworu wpustowego 24 wsuwa się częściowo do swego kanału lub pozostaje zewnątrz niego.

Gdy ciśnienie w cylindrze hamulcowym wzrośnie tak, że będzie większe od ciśnienia oddziaływającego na tłok regulujący 13 i przerywający 12, to wtedy te tłoki 12 i 13 zostają przesunięte ku dołowi do tego stopnia, że zawór wpustowy 24 zamyka się całkowicie (a zatem hamowanie ustaje).

Odhamowywanie odbywa się przez zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym. Wówczas zespół tłoków 2, 12 i 13 opada, a jednocześnie opada tuleja 20, otwierając zawór wylotowy 23. Powietrze uchodzi z cylindra przez kanał 22 i otwór 16 do atmosfery.

Przy odhamowywaniu ręcznem przesuwa się z zewnątrz zawór 43 ku górze. Występy 44 podnoszą siodło 38 zaworu 40, a trzon 41 opiera się wtedy o ściankę komory 1. Powietrze może wtedy ujść z komory 9 kanałem 37 przez komory 36 i 39 oraz przez zawory 40 i 43 do atmosfery.

Po zmniejszeniu ciśnienia w komorze 9 opada zespół tłoków 2, 12, 13, a jednocześnie opada tuleja 20, zamykając zawór wlotowy 24 i otwierając zawór wylotowy 23, dzięki czemu umożliwiony zostaje wpływ powietrza z cylindra hamulcowego.

W podobny sposób powietrze może odpływać ze zbiornika pomocniczego do atmosfery przez kanał 31, kurek 46 (jeżeli

jest on ustawiony w położenie przedstawione na rysunku), komorę 39 i zawór 43.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zawór trójdrogowy do hamulców działających sprężonym powietrzem, w którym powietrze zawarte w przewodzie głównym zużytkowuje się na początku hamowania w cylindrze hamulcowym do szybkiego rozprzestrzeniania spadku ciśnienia w tym przewodzie, znamieny tem, że posiada tłok roboczy (2), umieszczony pomiędzy przewodem głównym a komorą szczelną (9), działający za pośrednictwem dwóch wewnątrz siebie umieszczonych mniejszych tłoków (12, 13), znajdujących się pomiędzy komorą szczelną (9) a atmosferą, na jedno ramię dźwigni (4) z podparciem przesunem, której drugie ramię znajduje się pod wpływem tłoka wyrównywającego (3), umieszczonego w ten sposób pomiędzy cylindrem hamulcowym a atmosferą, że ruch wyrównawczy tychże tłoków (2, 3, 12, 13) powoduje przesunięcie tulei (20), znajdującej się pomiędzy cylindrem hamulcowym a atmosferą, a która to tuleja (20) otwiera zawór wpustowy (24), umieszczony pomiędzy komorą pośrednią (25) i cylindrem hamulcowym w chwili, gdy w komorze (6) ponad tłokiem roboczym (2) powstaje spadek ciśnienia, a otwiera zawór wylotowy (23) w chwili zwiększenia ciśnienia w komorze (6).

2. Zawór według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada komorę pośrednią (25), umieszczoną pomiędzy głównym przewodem a zbiornikiem pomocniczym i cylindrem hamulcowym, wyposażoną w zawór odpływowy (27), który przepuszcza powietrze z przewodu głównego do cylindra hamulcowego w chwili otwarcia zaworu wpustowego (24), oraz zamyka się zapomocą tłoczyska (29) tłoka przełączające-

go (32), umieszczonego między komorą szczelną (9) a przewodem głównym lub komorą pośrednią (25), o ile działająca na ten tłok (32) różnica ciśnień staje się większa od napięcia sprężyny (33), przyczem wówczas otwiera się jednocześnie przewód (31) pomiędzy zbiornikiem pomocniczym a komorą pośrednią (25).

3. Zawór według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada tłok roboczy (2), zaopatrzony w tłok przerywający (12) i tłok regulujący (13), którego tłoczysko (14) działa zapomocą dźwigni (4) o szerokości zmiennej na zaopatrzoną w kanał wylotowy (22) tuleję (20), w celu otwarcia zaworu wpustowego (24), przyczem na drugie ramię tej dźwigni (4) działa tłok wy-

równywający (3), w celu regulowania ilości i szybkości przepływu sprężonego powietrza z komory pośredniej (25) do cylindra hamulcowego, a stąd do atmosfery.

4. Zawór trójdrogowy według zastrz. 1, znamieny tem, że grzybek (40) zaworu zasilającego komorę szczelną (36), podtrzymywany przez sprężynę (42), opiera się o siedło (38), połączone z przeponą (34), przyczem różnica ciśnień oddziałujących na to siedło powoduje zamknięcie, względnie otwarcie zaworu (40).

Dobriwoje Božić.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

