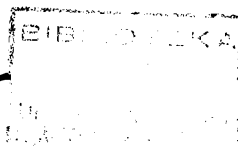


5 maja 1931 r.

B61h 11/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13312.

Kl. 20 f 29.

Ivar Drolshammer
(Drammen, Norwegja).

Hamulec powietrzny do różnych ciśnień w przewodach.

Zgłoszono 3 września 1925 r.

Udzielono 16 marca 1931 r.

Pierwszeństwo: 8 września 1924 r. dla zastrz. 1, 2, 3, 10, 11; 18 listopada 1924 r. dla zastrz. 4—9, 12—14 (Niemcy).

Przy ogólnie używanych hamulcach systemów: Kunze-Knorr i Westinghouse, maszynista pociągu może hamować przy ciśnieniu w przewodach mniejszem aniżeli normalne, wynoszące 5 atm, a to dlatego, że hamulec zaczyna działać zawsze z chwilą zmniejszenia się ciśnienia, panującego w danej chwili w przewodach. Maszynista może regulować wedle potrzeby konieczne ciśnienia w przewodach czyli potrzebną siłę hamującą.

Wynalazek dotyczy hamulca do różnych ciśnień w przewodach. Hamulec ten może być tak zbudowany, że o ile w zbiorniku pomocniczym ciśnienie powietrza podczas hamowania spadnie poniżej ciśnienia w przewodach, to powietrze z przewodów zacznie samoczynnie zasilać zbiornik, omijając stawidło zaworu hamulcowego. Taki

hamulec daje się używać w połączeniu z innemi urządzeniami tego samego wynalazcy, znanemi z patentów polskich, jak np.: z urządzeniem do szybkiego zmniejszania ciśnienia w przewodach, do zahamowania każdorazowo poszczególnych wagonów, do wpływania na kształt krzywej napełnienia, do regulowania długości czasu napełniania.

Hamulec odznacza się specjalnie tem, że tłok stawidłowy zaworu hamulcowego, znajdujący się z jednej strony pod wpływem ciśnienia, panującego w danej chwili w przewodach, z drugiej zaś — pod ciśnieniem, równem początkowemu ciśnieniu w przewodach przy odhamowanym hamulcu, oraz pod wpływem działania sprężyny, przyjmuje, przy zmniejszeniu się ciśnienia w przewodach, położenie niezależne od

wielkości ciśnienia początkowego w przewodach, przyczem przedstawia stawidło do wpuszczania powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego; przy ponownym zaś podniesieniu się ciśnienia w przewodach tłok ten przedstawia stawidło, wypuszczające powietrze z cylindra hamulcowego, w taki sposób, że powietrze sprężone może wpływać i wypływać z cylindra hamulcowego, po osiągnięciu jednak określonego ciśnienia w cylindrze wlot i wylot zostają zamknięte. Przy usunięciu stawideł, służących do wpuszczania powietrza ze zbiornika pomocniczego, taki uproszczony zawór nadaje się do zmniejszania stopniowo siły hamującej również przy hamulcach Westinghouse'a i Knorr'a. Zawór ten zostaje przyłączany do otworu wylotowego wymienionych hamulców.

Rysunek przedstawia na fig. 1 przekrój podłużny przykładu wykonania takiego hamulca powietrznego; fig. 2 i 3 przedstawiają dalsze przykłady wykonania.

Z tłokiem K_1 sztywno jest połączony drążek d z talerzykiem sprężynowym T_1 , na którym opiera się sprężyna F_1 . Sprężyna ta pociąga za sobą przy podnoszeniu się tłoka stawidłowego suwak s , zaopatrzony w pierścieniowe wgłębienie a i kanały przejściowe z , przyczem jest on luźno prowadzony po drążku tłokowym d . Tłok K_1 znajduje się z jednej strony pod wpływem ciśnienia w zbiorniku R i sprężyny F_2 , z drugiej zaś — pod wpływem ciśnienia, panującego w danej chwili w przewodach. Cylinder D łączy się z cylindrem hamulcowym, nieprzedstawionym na rysunku, za pośrednictwem kanału C , i zaopatrzony jest w kanałiki wlotowe E , E_1 i kanałik wylotowy y , prowadzące do zbiornika pomocniczego B . Poza tem cylinder D posiada otwór wypustowy i i pierścieniowe wgłębienia k_1 , k_2 . To ostatnie wgłębienie jest bezpośrednio połączone z kanałem C , prowadzącym do cylindra hamulcowego.

Tuleja L , wpuszczona w cylinder D , zaopatrzona jest w otwory wpustowe g_1 , k , x_1 , x_2 , 3 i otwór wypustowy h . Kurek H posiada kanały w_1 i w_2 .

Fig. 1 przedstawia odhamowany hamulec jednokomorowy. Uruchomienie hamulca zostaje osiągnięte w ten sposób, że maszynista otwiera powoli zawór hamulcowy, znajdujący się na jego stanowisku, wskutek czego powietrze sprężone, znajdujące się w głównym zbiorniku lokomotywy, trzymane pod stałym ciśnieniem np. 8 atm, przedostaje się przez przewód główny i kanał E_1 do zbiornika pomocniczego, połączonego z przewodem głównym zapomocą zaworu zwrotnego, niepokazanego na rysunku, i zbiornik pomocniczy B zostaje napełniony powietrzem sprężonym o np. 5 atm ciśnienia. Dalej powietrze przechodzi z głównego przewodu przez kran H i kanał o do górnej przestrzeni ponad tłokiem K_1 , a stąd przez rowki 8, uchylając pierścień skórzany 9, do cylindra R , wskutek czego w cylindrze tym ciśnienie zrówna się z ciśnieniem w przewodzie głównym. Ciśnienie to może być różnej wielkości. Przy zmniejszeniu się ciśnienia w przewodach żadne wyrównanie ciśnień między przestrzenią nad tłokiem a cylindrem R nie może mieć miejsca, ponieważ pierścień skórzany 9 zostaje dociskany do ścianek cylindra. Tłok stawidłowy K_1 podnosi się wówczas nieco do góry, lecz tylko tak daleko, dopóki różnica ciśnień w cylindrze R i w przewodach nie zostanie zrównoważona zwiększonym napięciem sprężyny F_2 . A więc każdorazowe położenie tłoka K_1 jest niezależne od tego, czy ciśnienie początkowe wynosiło np. 5 czy 3 atm; położenie to jest jedynie zależne od różnicy pomiędzy ciśnieniem w cylindrze R , które odpowiada początkowemu ciśnieniu w przewodach, a zmniejszonym ciśnieniem w przewodach. Jeżeli np. będzie przyjęte, jak to jest w użyciu, że największe ciśnienie w cylindrze hamulcowym ma być osiągnięte przy obni-

żeniu ciśnienia w przewodach o 1.25 atm, przyczem średnica tłoka K_1 będzie wynosiła 100 mm, jego zaś skok — 40 mm, wówczas sprężyna F_2 musi być tak obliczona, żeby przy takim zmniejszeniu ciśnienia mogła przyjąć przy rozciągnięciu się o 40 mm siłę, oddziaływującą na tłok K_1 i wynoszącą: $\frac{10^2 \cdot \pi}{4} \cdot 1,25 = 98,5 \text{ kg}$.

Przy hamulcu nieobciążonym sprężyna jest tak naciągnięta, że przewycięża tarcie części składowych stawidła i utrzymuje tłok w położeniu naszkicowanym.

Zbiornik pomocniczy B jest stale zasilany samoczynnie z przewodu głównego przez zawór zwrotny, skoro tylko ciśnienie w nim opada poniżej ciśnienia, panującego w przewodach; przy zwolnionym hamulcu zbiornik pomocniczy jest całkowicie napełniony.

Z chwilą zmniejszenia się ciśnienia w przewodach powrót powietrza ze zbiornika pomocniczego B jest uniemożliwiony wskutek działania zaworu zwrotnego. Wówczas tłok stawidłowy K_1 i drążek tłokowy d wraz z talerzykiem sprężynowym T_1 i tłokiem K zostaną przesunięte nieco do góry, dopóki różnica ciśnień powietrza na tłok K_1 nie zostanie zrównoważona napięciem sprężyny F_2 . Przy przesunięciu się tłoków K i K_1 zostaje przesunięty również i suwak stawidłowy s wskutek powstałego niewielkiego napięcia sprężyny F_1 , odpowiadającego tarcia suwaka. Wówczas zostają zamknięte kanały wylotowe h , służące do przepływu powietrza, wychodzącego z cylindra hamulcowego przez kanał C , natomiast otwarte — kanały wlotowe k , prowadzące do cylindra hamulcowego, (położenie hamowania). Teraz powietrze sprężone może przepływać szybko do cylindra hamulcowego przez otwór kranu w_1 , kanały 1, 2, 3, szczelinę 4 tłoka K , otwór w tulei L , umieszczony na tej samej wysokości co otwór 3, dalej przez kanał w korpusie D (niepokazany), prowadzący do wgłębienia

k_3 , następnie przez kanały k , wgłębienie a w suwaku stawidłowym s , otwory g_1 tulei L i kanały g i C ; przytem równocześnie powietrze może przepływać do przestrzeni między suwakiem stawidłowym s i tłokiem K przez otwory z , znajdujące się we wspomnianym suwaku. Ta droga posiada stosunkowo duże przekroje przejścia dla powietrza hamującego. Równocześnie powietrze sprężone ze zbiornika pomocniczego przepływa przez kanał E do otworu w_1 i wąskiego otworu dyszowego w_2 , skąd powoli przez wgłębienie k_3 , kanały k , wgłębienie a suwaka stawidła s , otwory g_1 i kanały g i C przepływa do cylindra hamulcowego; przekroje przejść są tutaj małe.

Suwak stawidłowy s otwiera jednocześnie otwór x w tulei L , znajdujący się na tej samej wysokości, co i kanały k , wskutek czego powietrze z przewodów może przepływać przez przewód x_3 , kanał x_1 , wgłębienie a , otwory g_1 i kanały g i C do cylindra hamulcowego. W ten sposób osiąga się to, że spadek ciśnienia rozszerza się bardzo szybko i równomiernie we wszystkich przewodach, przeprowadzonych wzdłuż całego pociągu, wskutek czego hamulce tylnych wagonów zaczynają działać prawie jednocześnie z hamulcami przednich wagonów.

Jeżeli maszynista zamknie zawór hamulcowy, aby powietrze nie mogło uchodzić z przewodów, wówczas tłok stawidłowy K_1 zatrzyma się natychmiast w położeniu, odpowiadającym danemu obniżeniu się ciśnienia, podczas gdy powietrze sprężone ze zbiornika pomocniczego i z przewodów może przepływać do cylindra hamulcowego dopóty, dopóki powietrze, przedostające się przez kanały z do przestrzeni pomiędzy tłokiem K i suwakiem stawidłowym s , nie przewycięży napięcia sprężyny F_1 i nie zepchnie suwaka s do położenia, w którym suwak ten zamyka znowu kanały k i x_1 (położenie zamknięcia).

Przy dalszem nieznacznem zmniejszeniu ciśnienia w przewodach powtarza się ten sam proces działania, wskutek czego osiąga się za każdym razem coraz większe ciśnienie.

O ile maszynista chce zmniejszyć nieco działanie hamulca, to musi zwiększyć trochę ciśnienie w przewodach. Wtedy tłok K_1 przesunie się nadół. Suwak stawidłowy s opada wówczas do chwili odsłonięcia otworów wylotowych h (położenie zwalnające), pozwalające w ten sposób na częściowe uchodzenie powietrza z cylindra hamulcowego przez kanał C . O ile ciśnienie w przewodach nie zostanie zwiększone jeszcze bardziej, tłok stawidłowy K_1 zatrzymuje się natychmiast, a powietrze uchodzi z cylindra hamulcowego dotąd, dopokąd zmniejszone napięcie sprężyny F_1 nie przewyższy zmniejszonego ciśnienia w przestrzeni pomiędzy tłokiem K i suwakiem s i nie sprowadzi tego suwaka do położenia zamknięcia kanałów wylotowych. Jeśli jednak ciśnienie w przewodach zostanie ponownie zwiększone, wówczas powtarza się cały opisany proces. A więc możliwe jest dowolnie silne dociągnięcie lub zwolnienie hamulca, przyczem każde obniżenie ciśnienia w przewodach powoduje pewną wielkość ciśnienia w cylindrze hamulcowym; ciśnienie to jest niezależne ani od wielkości skoku tłoka w danej chwili, ani od nieszczelności tłoka suwaka stawidłowego s . Hamulec jest zupełnie odhamowany dopiero wtedy, kiedy w przewodach zapanuje to samo początkowe ciśnienie, które było przed uruchomieniem hamulca.

Zbiornik stawidłowy R nie koniecznie ma stanowić przedłużenie cylindra tłoka stawidłowego, ale może być wykonany jako osobny zbiornik stawidłowy, połączony zapomocą zaworu zwrotnego V_3 ze zbiornikiem pomocniczym B w ten sposób, że powietrze ze zbiornika pomocniczego może przepływać do zbiornika stawidłowego R

w chwili, gdy z jakiegokolwiek bądź przyczyny ciśnienie w tym zbiorniku stawidłowym stanie się mniejsze, aniżeli ciśnienie w zbiorniku pomocniczym. W ten sposób przy szybkim hamowaniu lub przy rozerwaniu się pociągu tłok K_1 będzie mógł zająć położenie, odpowiadające pełnemu zwolnieniu hamulca, dopiero po pełnym spadku ciśnienia w cylindrze i w zbiornikach B i R .

Suwak stawidłowy, przedstawiony jako jedna całość w opisanym powyżej układzie wykonania, według fig. 2 podzielony jest na dwie części s_1 i s_2 , z których część s_1 , jako suwak wlotowy, kieruje powietrze, idące ze zbiornika pomocniczego B , przez kanał C do cylindra hamulcowego, zaś s_2 , jako suwak wylotowy, kieruje powietrze, idące z cylindra hamulcowego przez kanał C , nazewnątrz. Obydwa suwaki tłokowe s_1 i s_2 połączone są ze sobą zapomocą drążka m , zaopatrzonego w gwint n , co umożliwia regulowanie odległości między suwakami. Dzięki kulistemu ukształtowaniu łba m' drążka m wewnątrz suwaka s_2 , otrzymuje się pewną giętkość w układzie suwaków, mogących poruszać się względem siebie w granicach kilku milimetrów. Do suwaka s_2 przymocowany jest ruchomo talerzyk p , na którym opiera się sprężyna F_1 , naciskająca swym drugim końcem na talerzyk q . Ten talerzyk opiera się znowu przegubowo na krótkim drążku d_1 tłoka K_1 , który z jednej strony znajduje się pod działaniem ciśnienia w przewodach, z drugiej zaś — pod wpływem ciśnienia powietrza w zbiorniku pomocniczym, w którym utrzymywane jest stałe ciśnienie na wysokości początkowej i który posiada odpowiednie połączenia, przedstawione na fig. 1. Na talerzyku q opiera się również sprężyna F_2 , naciskająca na tłok K_1 , a której drugi koniec znajduje stałe oparcie w korpusie stawidła.

Przy takim wykonaniu odpada tłok odciążający K (przedstawiony na fig. 1).

Tutaj różnica ciśnień, wywieranych na tłok K_1 , wywołana przez zmniejszone ciśnienie w przewodach i ciśnienie w zbiorniku R , zostaje zrównoważona sumą napięć sprężyn F_2 i F_1 , ponieważ sprężyna F_1 nie oddaje już swego naprężenia tłokowi odciążającemu.

Dolna część suwaka s_1 posiada kształt zaworu pierścieniowego b , posiadającego średnicę zewnętrzną możliwie największą (około 0,1 mm. mniejszą aniżeli średnica górnej części suwaka) i wykonanego możliwie w jaknajmniejszych rozmiarach. Mięka sprężyna e dociska suwak s_1 do krążka skórzanego c ; potrzebna jest tutaj tylko niewielka siła sprężyny e , gdyż powietrze z cylindra przedostaje się przez rowek f w drążku m do górnej części suwaka. Ponieważ zaś średnica górnej powierzchni suwaka jest nieco większa aniżeli dolnej, powstaje tu pewne niewielkie nadciśnienie, które pomaga sprężynie e . Sprężyna e przyczynia się jednocześnie do złączenia obydwóch suwaków s_1 i s_2 , a mianowicie w ten sposób, że łeb m' sworzni m przylega do suwaka s_2 . W momencie więc, gdy suwak s_1 zamknał dolny dopływ powietrza, zawór pierścieniowy b dociskany jest do gniazda c i tworzy dalsze uszczelnienie przed dopływem powietrza ze zbiornika pomocniczego, wskutek czego ciśnienie w cylindrze hamulcowym nie może się podnieść. W celu umożliwienia regulowania wydmuchu suwakiem s_2 przy zatrzymanym suwaku s_1 , suwak tłokowy s_2 może przesuwac się nieco nadół względem suwaka s_1 , przyczem zostają połączone wówczas kanały wylotowe r , t , u , umieszczone jeden za drugim dla osiągnięcia większej szczelności.

Takie urządzenie suwaka wlotowego s_1 i suwaka wylotowego s_2 pozwala równocześnie na zmniejszenie średnicy suwaka wlotowego, co także ma wpływ na zmniejszenie strat, powodowanych nieszczelnością. Z powodu rowka wyrównawczego f

takie stopniowe ukształtowanie suwaków nie wpływa zupełnie na działanie ciśnienia. Według fig. 3 suwak wylotowy może przedstawiać zwykły tłok s_2 z uszczelnieniem cholewkowym 1 , w którym umieszczony jest zawór 10 , normalnie zamknięty wskutek ciśnienia sprężyny 11 , a otwierany przez uderzenie o tarczę 12 podczas luźnego ruchu suwaka s_2 względem suwaka s_1 .

W komorze suwakowej i tłokowej znajdują się uszczelnienia 13 i 14 (fig. 2), do których dociskać mogą suwak i tłok niezależnie jeden od drugiego.

Przez odpowiednie ustosunkowanie średnic tłoka K_1 i suwaka s_2 sprężyna F_2 może okazać się zbyteczną (np. przy założeniu średnicy tłoka $K_1 = 100$ mm i średnicy suwaka $s_2 = 60$ mm oraz spadku ciśnienia w przewodzie głównym o 1,3 atm), gdyż przy odpowiednim spadku ciśnienia oba tłoki znajdują się wówczas w równowadze. Stąd widać, że sprężyna F_2 powinna przyjmować jedynie ciśnienie, wywołane przez jednostronny drążek tłokowy d_1 (fig. 2 i 3).

Opisane powyżej zawory stawidła hamulcowego mogą być również użyte np. dla wstecznego regulowania hamulca Westinghous'a. Jak ogólnie wiadomo, po zahamowaniu, gdy ciśnienie w przewodach zostanie podniesione o 0,1 — 0,2 atm, tłok stawidłowy zaworu w hamulcu Westinghouse'a przechodzi do położenia zwalniającego, łącząc w ten sposób cylinder hamulcowy z powietrzem zewnętrznym, wskutek czego powietrze z cylindra uchodzi całkowicie. Ponieważ jednak powietrze sprężone z cylindra hamulcowego nie jest odprowadzane nazewnątrz, lecz przez kanały C i g do przestrzeni ponad suwakiem s_2 (fig. 2), sprężyny F_1 i F_2 , napięte wskutek różnicy ciśnień powietrza, panujących w zbiorniku R i przewodach, zostają naciśnięte nieco do dołu, wskutek czego zostają otwarte kanały wylotowe r , t , u .

Sprężone więc powietrze w cylindrze hamulcowym może z niego uchodzić nazewną tak długo, dopóki zmniejszone napięcie sprężyny F_1 nie przewyższy zmniejszonego ciśnienia, panującego w cylindrze hamulcowym i działającego na suwak s_2 , i nie przesunie tego suwaka do położenia zamknięcia. Przy następnej zwiększeniu ciśnienia w przewodach tłok stawidłowy K_1 przesuną się znowu trochę ku dołowi, wskutek czego suwak s_2 zostanie poruszony ponownie przez ciśnienie cylindra hamulcowego, a kanały r , t , u zostaną otwarte. Powietrze zatem uchodzi z cylindra hamulcowego tak długo, dopóki zmniejszone napięcie sprężyny F_2 nie przewyższy zmniejszonego ciśnienia w cylindrze hamulcowym, działającego na suwak s_2 , i nie przesunie tego ostatniego do położenia zamknięcia. W ten sposób może być zmniejszana stopniowo siła hamulca. Hamulec jest zupełnie zwolniony dopiero wtedy, gdy ciśnienie w przewodach osiągnie znowu wysokość, równą wysokości ciśnienia powietrza przed hamowaniem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hamulec powietrzny do różnych ciśnień w przewodach, znamienny tem, że posiada tłok stawidłowy (K_1) zaworu hamulcowego, znajdujący się z jednej strony pod działaniem ciśnienia w zbiorniku stawidłowym (R), równego zawsze początkowemu ciśnieniu w przewodach przy odhamowanym hamulcu, z drugiej zaś — pod wpływem ciśnienia, panującego w danej chwili w przewodach, przyczem do wyrównania tych dwóch ciśnień tłok (K_1) zaopatrzony jest w sprężynę (F_2), wskutek czego tłok ten przy hamowaniu porusza się zawsze w granicach, odpowiadających zmniejszonemu w danej chwili ciśnieniu w przewodach, niezależnie od wysokości ich ciśnienia początkowego.

2. Hamulec powietrzny według zastrz. 1, znamienny tem, że zaopatrzony jest w mechanizm stawidłowy, zapomocą którego, w zależności od ciśnienia, panującego w przewodach, zostają otwierane lub zamykane kanały do przepływu powietrza ze zbiornika pomocniczego (B) oraz przewodów do cylindra hamulcowego.

3. Hamulec powietrzny według zastrz. 1, znamienny tem, że mechanizm stawidłowy (fig. 1) składa się z połączonego sztyw- no z tłokiem (K_1) drążka (d) z talerzykiem sprężynowym (T_1), na którym opiera się sprężyna (F_1), pociągająca za sobą przy podnoszeniu się tłoka stawidłowego (K_1) suwak (s), luźno prowadzony po drążku tłokowym (d), przyczem na końcu drążka (d) umocowany jest tłok (K), odciążający sprężynę (F_1) i przesuwający się razem z suwakiem (s) w tulei (L), umieszczonej w cylindrze (D) i zaopatrzonej w szereg otworów wpustowych i otwór wypustowy.

4. Odmiana hamulca powietrznego według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że posiada dwie sprężyny, działające jedna na tłok stawidłowy, druga zaś — na suwak stawidłowy, które są tak dobrane, że suma ich napięć równoważy różnicę między ciśnieniem w zbiorniku stawidłowym a zmniejszonym ciśnieniem w przewodach, skutkiem czego tłok (K), odciążający sprężynę (F_1), staje się zbyteczny.

5. Hamulec według zastrz. 3, znamienny tem, że do regulowania wlotu powietrza sprężonego do cylindra hamulcowego oraz wylotu tego powietrza z cylindra jest zaopatrzony w dwa oddzielne suwaki tłokowe (s_1 , s_2), połączone ze sobą luźno zapomocą drążka (m), zakończonego wewnątrz suwaka (s_2) łbem (m') o kulistym kształcie, przyczem dolna część suwaka (s_1) posiada kształt zaworu pierścieniowego (b), opierającego się o krążek skórzany (c), do którego suwak ten dociskany jest zapomocą miękkiej sprężyny (e).

6. Hamulec według zastrz. 4, zna-

mienny tem, że kanały wylotowe (r , t , u), otwierane zapomocą suwaka (s_2), rozmieszczone są jeden za drugim, wskutek czego otrzymuje się kilkakrotne ich uszczelnienie.

7. Odmiana hamulca według zastrz. 1 i 4, znamienna tem, że suwak wylotowy (s_2) przedstawia zwykły tłok z uszczelnieniem cholewkowem, w którym umieszczony jest zawór (10), normalnie zamknięty wskutek ciśnienia sprężyny (11), a otwierany przez uderzenie o tarczę (12) podczas luźnego ruchu suwaka (s_2) względem suwaka (s_1) (fig. 3).

8. Hamulec według zastrz. 1, 4, 5 i 6, znamienny tem, że oddzielne suwaki wpu-stowy i wypustowy połączone są z tłokiem stawidłowym w ten sposób, że do suwaka (s_2) przymocowany jest ruchomo talerzyk (p), na którym opiera się sprężyna (F_1), naciskająca swym drugim końcem na talerzyk (q), ten zaś opiera się przegubowo na drążku (d_1) tłoka (K_1), a prócz tego na talerzyku (q) opiera się również sprężyna (F_2), otaczająca sprężynę (F_1) i naciskająca na tłok (K_1), przyczem drugi koniec sprężyny (F_2) opiera się stale o korpus zaworu.

9. Hamulec według zastrz. 1, 3, 4, 5, 6 i 7, znamienny tem, że stosunek średnic tłoka stawidłowego (K_1) i suwaka wylotowego (s_2) może być tak dobrany, że różnica ciśnienia w zbiorniku stawidłowym (R) i zmniejszonego ciśnienia w przewodach, działając na tłok stawidłowy, zrównoważona jest napięciem tylko jednej sprężyny (F_1), wskutek czego sprężyna (F_2) staje się zbędną.

10. Hamulec powietrzny według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że zbiornik stawidłowy (R) jest połączony ze zbiornikiem

pomocniczym (B) przewodem, zaopatrzonym w zawór zwrotny (v_3).

11. Hamulec powietrzny według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że tłok stawidłowy (K_1) jest zaopatrzony w pierścień skórzanym (9), uchYLENIE którego pod wpływem różnicy ciśnień ponad tłokiem (K_1) i poniżej tłoka odbywa się tylko w jednym kierunku i pozwala na przepływ powietrza przez wąskie kanały dyszowe (8) z przewodu głównego do cylindra stawidłowego (R), przyczem pierścień (9), który jest dociskany do ścianek cylindra (R), nie pozwala przy zmniejszeniu się ciśnienia w przewodach na wyrównanie ciśnień nad tłokiem (K_1) i cylindrem (R).

12. Hamulec według zastrz. 5 — 11 znamienny tem, że w komorze suwakowej i tłokowej znajdują się uszczelnienia (13 i 14), do których dociskać mogą w swych końcowych położeniach suwak (s_2) i tłok (k_1) niezależnie jeden od drugiego.

13. Hamulec według zastrz. 5 — 12, znamienny tem, że suwak wlotowy (s_1) posiada mniejszą średnicę aniżeli suwak wylotowy (s_2).

14. Hamulec według zastrz. 5 — 13, znamienny tem, że drążek (m) suwaka wlotowego (s_1) posiada rowek (f), prowadzący powietrze do górnej części suwaka, wskutek czego następuje wyrównanie ciśnień powietrza po obu stronach suwaka wlotowego (s_1), a prócz tego suwak (s_2) przy zatrzymaniu suwaka (s_1), może przesuwac się nieco nadół względem suwaka (s_1).

Ivar Drolshammer.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy

Fig. 1.

