

Warszawa, 30 listopada 1935 r.

URZĄD PATENTOWY

B66d 5/26



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 22155.

Kl. 35 c, ^{5/26}~~3/05~~

Siemens-Schuckertwerke Aktiengesellschaft
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

Urządzenie hamulcowe maszyny wyciągowej.

Zgłoszono 29 października 1934 r.

Udzielono 11 września 1935 r.

Pierwszeństwo: 1 listopada 1933 r. (Niemcy).

Znane są maszyny wyciągowe, w których obok hamulca zwykłego, przeznaczonego do hamowania podczas jazdy zwykłej, przewidziany jest hamulec bezpieczeństwa, wyzwalany w razie niebezpieczeństwa. W niektórych z tych hamulców właściwy hamulec stosuje się nie tylko do hamowania zwykłego, lecz służy również do hamowania w razie niebezpieczeństwa, natomiast hamulec bezpieczeństwa jest tylko utrzymywany w pogotowiu, lecz nie jest uruchamiany, dopóki hamulec zwykły działa prawidłowo. W hamulcach tego rodzaju uruchomione zostają w razie niebezpieczeństwa zarówno dźwignie nastawne hamulca zwykłego, jak i hamulca bezpieczeństwa. Do wywołania hamowania doraźnego służy

w znanych urządzeniach elektromagnes wyzwalający, na który działają przyczyny niebezpieczeństwa.

W hamulcach powyższego rodzaju, w których hamulec zwykły jest wyzyskiwany do hamowania również w razie niebezpieczeństwa, należy dbać o to, aby w razie niebezpieczeństwa można było zawsze otrzymać żądaną siłę hamowania. Wobec tego winny być przewidziane przyrządy do rozrządzania sprężonym powietrzem hamulca zwykłego, które wyzwalają ciężar opadowy w razie zanikania dopływu powietrza sprężonego lub wtedy, gdy powietrze nie może wywrzeć nacisku, potrzebnego do zahamowania doraźnego.

Z drugiej strony należy dbać również o

to, aby naciski, wywierane zapomocą hamulca zwykłego i hamulca bezpieczeństwa, nie dodawały się do siebie, w przeciwnym bowiem razie mogłyby wynikać zakłócenia jazdy i wypadki, np. w maszynach wyciągowych z tarczą cierną może zdarzyć się poślizg liny wskutek zbyt gwałtownego hamowania.

Wynalazek niniejszy ma za zadanie utworzenie urządzenia kontrolującego, dzięki któremu w razie niebezpieczeństwa zawsze osiąga się nacisk, niezbędny do zahamowania doraźnego, i to niezależnie od tego, czy nacisk powietrza sprężonego, doprowadzonego z sieci powietrza sprężonego poprzez regulator nacisku, wystarcza, czy nie wystarcza do wytworzenia niezbędnego nacisku hamowania.

Osiąga się to w ten sposób, że stosuje się układ, złożony przynajmniej w jednym miejscu z dwóch przewodów, doprowadzających powietrze do cylindra hamulca bezpieczeństwa lub odprowadzających je z tego cylindra, przy czym jeden przewód jest poprowadzony bezpośrednio z sieci powietrza sprężonego do kurka wielodrogowego, włączonego przed cylindrem hamulca, natomiast w drugi przewód, poprowadzony również do tego kurka, włączony jest regulator nacisku hamulca zwykłego.

Na rysunku uwidoczniono dwa przykłady wykonania wynalazku, fig. 1 przedstawia urządzenie hamulcowe według wynalazku; fig. 2 uwidocznia wykres we współrzędnych ciśnienia i czasu wyniku, który można osiągnąć zapomocą urządzenia niniejszego; fig. 4 przedstawia inną postać wykonania wynalazku, gdy fig. 3 uwidocznia wykres tej postaci wykonania również we współrzędnych ciśnienia i czasu.

Z tarczą hamulcową 1 współdziałają dwie przeciwległe sobie szczęki hamulcowe, z których szczeka hamulcowa 3 jest połączona bezpośrednio z tarczą hamulcową. Druga szczeka jest połączona przegubowo z prętą 4. Dźwignia 2 może być urucho-

miona przez nacisk, wywierany na tłok 6, przesuwany w cylindrze 5 hamulca zwykłego, za pośrednictwem tłoczyska 7, lub zapomocą ciężaru opadowego 8 hamulca bezpieczeństwa za pośrednictwem dźwigni 9 i pręta 10, który jest prowadzony na dźwigni 2 zapomocą otworu podłużnego 11. Dźwignia 9 jest połączona zapomocą tłoczyska 12 z tłokiem 13, przesuwanym w cylindrze 14 ciężaru opadowego 8. Cylinder 14 hamulca bezpieczeństwa jest przyłączony do przewodu 15 powietrza sprężonego z jednej strony poprzez przewód 16 i zawór wielodrogowy 17, a z drugiej strony poprzez regulator nacisku 18, przewód 19, zawór wielodrogowy 17 i poprzez wspólny przewód 20. Przewód 19 odgałęzia się za regulatorem nacisku 18 od przewodu 21, prowadzącego do cylindra hamulca zwykłego. Zamiast przewodu 16 może być przewidziane również bezpośrednie doprowadzenie do kurka wielodrogowego 17, np. zapomocą przewodu 22, zaznaczonego linią kreskową. Do sterowania hamulca zwykłego służy drążek 23, połączony z regulatorem nacisku zapomocą pręta 24. W otworze podłużnym 25 pręta 24 prowadzona jest dźwignia kolankowa 26, która jest połączona z zaworem wielodrogowym 17, drugie zaś ramię tej dźwigni jest połączone z rdzeniem 27 elektromagnesu wyzwalającego 28. W obwód cewki 29 tego elektromagnesu włączone są wyłączniki, które przerywają obwód cewki 29 w zależności od przyczyn niebezpieczeństwa, powodując opadnięcie rdzenia 27.

Do regulatora nacisku 18 obok przewodów 15 i 21 przyłączona jest ponadto rurka wylotowa 30.

Przebieg hamowania normalnego (podczas jazdy), odbywa się w sposób następujący. Najpierw drążek 23 hamulca zwykłego zajmuje położenie, przedstawione na rysunku. Przewód 21 jest połączony poprzez regulator nacisku z rurką wylotową 30. Tłok 6 hamulca zwykłego zajmuje po-

łożenie, przedstawione na rysunku, hamulec zaś jest zwolniony. Jeżeli teraz drążek 23 przestawi się w kierunku strzałki 31 w celu hamowania zwykłego, wówczas regulator nacisku 18 zostaje nastawiony na określony nacisk hamowania, zależnie od danego położenia hamulca zwykłego. Przytem najpierw przewód 15 łączy się z przewodem 21 tak, aby powietrze sprężone mogło dopływać do cylindra 5 hamulca zwykłego. Tłok 6 przesuwa się w kierunku strzałki, powodując dociśnięcie szczęk do tarczy hamulcowej 1. Z chwilą, gdy w przewodzie 21, a wskutek tego i w cylindrze hamulca zwykłego 5 zostanie osiągnięta prężność, nastawiona regulatorem nacisku 18, wówczas połączenie między przewodem 15 i przewodem 21 zostaje przerywane samoczynnie. Względne odchylenia od wartości siły hamowania, nastawionej zapomocą drążka 23, ujawniające się w cylindrze 5, a wskutek tego i w przewodzie 21 podczas regulowania hamowania zapomocą regulatora nacisku 18, zostają wyrównane samoczynnie.

Podczas hamowania cylinder zwalniający 14 jest połączony z przewodem 15 powietrza poprzez przewód 16 i zawór wielodrogowy 17. Podczas hamowania zwyczajnego położenie zaworu wielodrogowego nie zmienia się, gdyż otwór podłużny 25 w pręcie 24 umożliwia przesuw drążka 23 w położenie zahamowania 23', przyczem jednak dźwignia kolankowa 26 i kurek wielodrogowy 17 nie są przestawione; również i tłok 6 hamulca zwykłego może podlegać działaniu dowolnego nacisku hamowania, jednak dźwignia hamulcowa 2 nie pociąga za sobą pręta 10. Zapomocą otworu podłużnego 11 sprzęganie się pręta 10 z drążkiem hamulcowym 2 zachodzi tylko przy posuwie pręta 10 w kierunku strzałki 32.

Przy działaniu urządzenia hamulcowego w razie niebezpieczeństwa zakłada się, że drążek 23 zajmuje przedstawione na rysunku położenie odhamowania. Cewka e-

lektromagnesu wyzwalającego 28 jest pod napięciem. Kurek wielodrogowy 17 zajmuje położenie, przedstawione na rysunku, i łączy cylinder zwalniający poprzez przewód 16 z przewodem powietrznym 15. Gdy powstaje niebezpieczeństwo, to obwód cewki 29 zostaje przerywany. Rdzeń 27 elektromagnesu wyzwalającego 28 opada i przedstawia za pośrednictwem dźwigni 26 zawór wielodrogowy, a przy pomocy otworu podłużnego 25 i pręta 24 — regulator nacisku 18. Kurek wielodrogowy 17 zostaje nastawiony tak, że przewód 19 łączy z przewodem 20 i w ten sposób przyłącza cylinder zwalniający 14 poprzez regulator 18 i przewód 21 do przewodu 15. Drążek hamulca zwykłego zostaje ustawiony zapomocą dźwigni kolankowej 26, np. w położenie pośrednie 23'', odpowiadające żądaniu naciskowi hamowania doraźnego. Powietrze sprężone z przewodu 15 poprzez regulator nacisku 18 i przewód 21 dopływa do cylindra 5 hamulca zwykłego, przesuwa tłok 6 w kierunku strzałki i dociska szczęki do tarczy hamulcowej 1 z siłą, odpowiadającą położeniu drążka 23. Dzięki podziałowi przewodu sprężonego powietrza za regulatorem nacisku 18 na przewód 19, prowadzący do cylindra zwalniającego 14, i na przewód, skierowany do cylindra hamulcowego 5, osiąga się to, że prężność powietrza, doprowadzanego z przewodu 15, rozdziela się zawsze równomiernie na obydwa cylindry i przy względnym spadku prężności w cylindrze hamulcowym przywraca się samoczynnie stan hamowania, nastawiony zapomocą drążka 23'. Jeżeli np. tłok hamulca zwykłego może wywołać tylko $\frac{2}{3}$ nacisku, potrzebnego do hamowania doraźnego, to ciężar opadowy 8 samoczynnie przejmuje na siebie uzupełnienie osiągniętego nacisku hamowania o $\frac{1}{3}$ przewidzianej wartości. W takim układzie istnieje poza tem pewność, że nacisk hamowania, wytworzony w cylindrze hamulcowym 5, oraz nacisk ciężaru opadowego 8

mogą dodawać się do siebie tylko do wartości ogólnego nacisku hamowania, przewidzianej przy hamowaniu doraźnem. Osiąga się to dzięki stosowaniu sprężonego powietrza przy hamowaniu doraźnem.

Tłok do zwalniania ciężaru opadowego może być umieszczony także poniżej dźwigni 9, jak zaznaczono linią kreskową. W tej odmianie wykonania tłok 13' jest umieszczony w cylindrze 14', połączonym przewodem 20' z przewodem powietrza sprężonego.

Może być również przewidziany dodatkowy narząd cylindra zwalnającego 14 hamulca bezpieczeństwa, powodujący bezpośrednie opróżnianie cylindra 14 w zależności od określonych warunków jazdy, np. przy całkowitym braku sprężonego powietrza w hamulcu zwykłym, lub od ruchu, np. od jazdy.

W powyższym przykładzie wykonania w razie niebezpieczeństwa osiąga się zawsze ten sam nacisk hamowania, przewidziany w danym przypadku. Uwidoczniono to również na wykresie, przedstawionym na fig. 2. Na osi odciętych odkłada się czas t , a na osi rzędnych — wartość nacisku p . Nacisk p_s hamowania doraźnego może być wytworzony całkowicie zapomocą powietrza, doprowadzonego z sieci przewodem 15 do cylindra 5. Jeżeli nacisk powietrza sprężonego, doprowadzanego z sieci, nie wystarcza do wytworzenia nacisku hamowania doraźnego, wówczas ciężar opadowy 8 uzupełnia go do wartości nacisku p_s . Na wykresie przypadek ten jest uwidoczniiony zapomocą linii kreskowanej. Wartość nacisku p_L jest przytem wytworzona zapomocą sprężonego powietrza, doprowadzonego do cylindra 5, natomiast wartość uzupełniająca nacisku p_G zostaje otrzymana przy pomocy odpowiednio opadającego ciężaru.

Często bywa rzeczą pożądaną, ażeby w razie niebezpieczeństwa czynny nacisk hamowania zwiększał się po pewnym czasie.

W tym przypadku otrzymanoby wykres (fig. 3), na którym litera p_s oznacza tak samo właściwy nacisk hamowania doraźnego, natomiast większy nacisk hamowania, ustalający się po upływie czasu określonego, jest oznaczony literą p_H . Przykład wykonania takiego urządzenia, w którym w razie niebezpieczeństwa otrzymuje się samoczynnie wykres hamowania według fig. 3, jest przedstawiony na fig. 4.

Układ połączeń między elektromagnesem wyzwalającym 28 i kurkiem wielodrogowym 17 z jednej strony oraz regulatorem nacisku 18 z drugiej strony jest odmienny niż na fig. 1. Dźwignia 33 kurka wielodrogowego 17 zapomocą pręta 34 i trójramienną dźwignią 35 jest połączona z rdzeniem 27 elektromagnesu wyzwalającego oraz przy pomocy pręta 36 — z dźwignią różnicową 37 za pośrednictwem otworu podłużnego 38. Z dźwignią różnicową 37 oprócz tego połączony jest pręt 24, prowadzący do regulatora nacisku 18, i pręt 39, połączony bezpośrednio z drążkiem 23; natomiast pręt 41, łączący drążek 40 hamulca doraźnego, jest połączony przegubowo z dźwignią różnicową 37 zapomocą otworu podłużnego 42. W przewód 19, odgałęziony z przewodu 21 do kurka wielodrogowego 17 za regulatorem 18, włączone są dwa narządy, a mianowicie nastawny zawór dławikowy 43 i zawór 44, sprzężony mechanicznie z zaworem wylotowym 46 zapomocą wału 45. Położenie zaworów 44 i 46 jest uzależnione wzajemnie od siebie w ten sposób, że przez nastawienie zaworu 46 w położenie wylotowe zawór 44 zostaje ustawiony jednocześnie w położenie zamknięte.

Przebieg hamowania zwykłego jest taki sam, jak w przykładzie według fig. 1, a mianowicie hamowanie rozpoczyna się przy przestawieniu drążka 23 i przebiega w sposób, podany poprzednio. Działanie hamulca w razie niebezpieczeństwa różni się jednak od działania w pierwszym przykładzie wykonania, wobec czego poniżej

podane jest działanie urządzenia tego podczas hamowania doraźnego. Fig. 4 odpowiada chwili, w której został przerwany obwód cewki 29. Rdzeń 27 elektromagnesu opadł, wskutek czego ustawił dźwignię 35 w położenie, przedstawione na rysunku, przedtem zaś dźwignia 35 zajmowała położenie, zaznaczone linią przerywaną. W ten sposób przerwane zostało połączenie między przewodem 16 i przewodem 20 cylindra zwalniającego 14, a zamiast tego nastąpiło połączenie przewodu 15 z cylindrem zwalniającym 14 poprzez regulator nacisku 18, przewód 21, przewód 19, zawór 44, zawór dławikowy 43 i przewód 20. Oprócz tego pręt 36 spowodował obrócenie się dźwigni różnicowej 37 na czopie 47 o odpowiedni kąt, pręt 24 zaś nastawił regulator nacisku 18 na wartość, przewidzianą przy hamowaniu doraźnem. W ten sposób do cylindra 5 (poprzez przewód 21) odsłonięty został dopływ powietrza sprężonego o prężności, przewidzianej przy hamowaniu doraźnem i nastawianej zapomocą zderzaka nastawnego 48. Powietrze sprężone przesuwając tłok 6 w kierunku strzałki, a przez przestawienie pręta 7, dźwigni 2 i pręta 4 dociska szczęki hamulcowe. Przy prawidłowem działaniu urządzenia hamulcowego nacisk p_s otrzymuje się wyłącznie zapomocą powietrza, dopływającego z przewodu 15, gdyż wskutek dławienia w zaworze 43 powietrze sprężone, wytłaczane zapomocą tłoka 13 pod działaniem ciężaru opadowego 8 poprzez przewód 20, zawór 17 i przewód 19, może dopływać tylko powoli do przewodu 21. Jeżeli w przewodzie 21 a wskutek tego i w regulatorze nacisku 18 wskutek dopływu powietrza, doprowadzonego z cylindra zwalniającego 14, nastąpi wzrost prężności ponad wartość, przewidzianą przy hamowaniu doraźnem, to zapomocą regulatora nacisku 18 wytworzone zostaje połączenie między przewodem 21 i rurką wylotową 30 tak, iż przez wypuszczenie odpowiedniej ilości powietrza

nadprężność ta zostaje natychmiast usunięta. Wzrost prężności w cylindrze 5 ponad początkowy nacisk hamowania p_s , przewidziany w razie niebezpieczeństwa, nie może zdarzyć się w tym układzie również jak i w poprzednim. Gdy przy nacisku hamowania, wytworzonym zapomocą powietrza, sprężonego w cylindrze 5, szybkość maszyny wyciągowej zmniejszy się odpowiednio lub też maszyna zatrzyma się wogóle, to zaczyna działać stopniowo ciężar opadowy 8, opadający z opóźnieniem, spowodowanym zaworem dławiącym 43. Dźwignia 9 i pręt 10 zostają przestawione, a po pewnym czasie dolny brzeg otworu podłużnego 11 oprze się o dźwignię 2. Poczynając od tej chwili następuje stopniowe zwiększanie nacisku hamowania aż do wartości nacisku p_H .

Zawór 46 przedstawia dodatkowy przyrząd zabezpieczający, który, np. w razie znacznego spadku prężności poniżej wartości, niedopuszczalnej ze względu na bezpieczeństwo urządzenia, odsłania wylot samoczynnie, powodując niezwłoczne uruchomienie hamulca zapomocą ciężaru opadowego. W celu uniknięcia niepotrzebnej straty powietrza sprężonego zawór 44 zostaje przytem ustawiony w położenie zamknięcia. Tak samo przez jednoczesne nastawienie zaworów 44 i 46 i regulatora nacisku 18 następuje w niektórych przypadkach dodawanie się nacisków do siebie, np. w celu osiągnięcia szczególnie wielkiej siły hamowania.

Nastawny zawór dławikowy 43 może być wyregulowany odpowiednio do warunków jazdy, a zwłaszcza jest rzeczą możliwą sterowanie zaworu w zależności od rodzaju wyciągania (wyciągania lub opuszczania) lub też zapomocą kciuka w zależności od jazdy. W tym ostatnim przypadku przebieg hamowania doraźnego przystosowuje się samoczynnie do położenia klatki w szybie w chwili niebezpieczeństwa.

Zamiast układu dźwigniowego 34 — 39 według fig. 4 można zastosować układ dźwigniowy według fig. 1. W szczególności dźwignia różnicowa 37 nie stanowi niezbędnego szczegółu układu według fig. 4. Zastosowanie dźwigni różnicowej ma na celu w danym przypadku tylko umożliwienie nastawiania regulatora nacisku przy hamowaniu doraźnem bez jednoczesnego przestawiania drążka hamulca zwykłego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie hamulcowe maszyny wyciągowej, zaopatrzonej w hamulec zwykły i hamulec doraźny, w którym w razie niebezpieczeństwa hamulec zwykły zostaje użyty do hamowania, natomiast właściwy hamulec doraźny jest utrzymywany tylko w pogotowiu, znamienne tem, że w układzie przewodów posiada na jednym odcinku przynajmniej dwa przewody, wpuszczające względnie wypuszczające powietrze z cylindra zwalniającego hamulca doraźnego, przyczem jeden przewód prowadzi bezpośrednio do kurka wielodrogowego, włączonego przed tym cylindrem, do drugiego zaś przewodu, prowadzącego również do kurka, włączony jest regulator nacisku (18) hamulca zwykłego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada elektromagnes wy-

zwalający, połączony z regulatorem nacisku (18) hamulca zwykłego i z kurkiem wielodrogowym w przewodzie, prowadzącym do cylindra zwalniającego hamulca bezpieczeństwa, tak iż odpowiednie nastawienie się obydwóch tych narządów w razie niebezpieczeństwa włącza do sieci powietrza sprężonego obok hamulca zwykłego również cylinder zwalniający hamulca bezpieczeństwa poprzez regulator nacisku.

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 2, znamienna tem, że w przewód (19), prowadzący od regulatora nacisku (18) hamulca zwykłego do kurka wielodrogowego (17) hamulca bezpieczeństwa, włączony jest nastawny zawór dławiący (43).

4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 a zwłaszcza 3, znamienne tem, że w przewód (19) włączony jest zawór dodatkowy (44), którego odpowiednie nastawienie powoduje jednocześnie połączenie cylindra zwalniającego (14) z powietrzem zewnętrznym.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że zawór (44) jest sprzężony mechanicznie z zaworem wylotowym (46).

Siemens-Schuckertwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



