

Warszawa, 24 lutego 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



B 66 d 5/26

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 27771.

Kl. 35 c, <sup>5/26</sup>~~3/65~~

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

### Zespolony hamulec jazdy i bezpieczeństwa maszyny wyciągowej.

Zgłoszono 9 stycznia 1937 r.

Udzielono 22 grudnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 11 stycznia 1936 r. (Niemcy).

Znane są zespolone hamulce jazdy i bezpieczeństwa, przy których do przeniesienia nacisku hamulca (jazdy i bezpieczeństwa) służy tłok, który może być z obu stron obciążany, a sprężone powietrze, potrzebne do hamowania, utrzymuje się przy pomocy ciężaru opadowego, który jest połączony mechanicznie z drugim tłokiem za pomocą zespołu drążków. Obydwa tłoki są umieszczone we wspólnej stałej osłonie. Na obie powierzchnie dwustronnie obciążonego tłoka działają ciśnienia różnej wielkości dopóty, dopóki hamulec jest unieruchomiony. Zwiększona prężność powietrza działa przy tym w sensie zwalniania szczepek hamulca i utrzymuje ciężar w jego najwyższym położeniu. Podczas hamowania prężność powietrza spada całkowicie lub częściowo w przestrzeni cylindra, znajdującej się po bardziej obciążonej stronie tłoka. Wskutek odciążenia tłoka powietrze, znajdujące się w zbiorniku o niższym sprężeniu, może rozpręzać się wtedy w przestrzeni cylindra, znajdującej się między obydwoma tłokami. Utrzymanie prężności powietrza, potrzebnego do hamowania, uskutecznia w tym przypadku ciężar opadowy i połączony z nim tłok. Przy znanym hamulcu wypuszcza się podczas hamowania czynnik sprężony, ma się więc do czynienia z hamulcem wypustowym. Przy znanym urządzeniu ciężar opadowy

łączy się z obydwoma tłokami w ten sposób, że ciężar opadowy działa na zespół drążków, hamujących poprzez tłoki, a tym samym może wywołać hamowanie także i niezależnie od czynnika sprężonego. Znany hamulec jest stosunkowo prosty, jeżeli chodzi o układ zespołu drążków, wymaga jednak zbudowania hamulca jazdy jako hamulca wypustowego, a tym samym obustronnego obciążania tłoka hamulca jazdy, jak również zastosowania np. odpowiednich przewodów lub dodatkowego zbiornika powietrza.

Przy innych również znanych urządzeniach hamujących stosuje się jako hamulec jazdy hamulec wpustowy, to znaczy hamulec, przy którym nacisk hamujący jest wywołany przez obciążenie tłoka hamulca jazdy doprowadzanym do cylindra powietrzem sprężonym lub parą. Stosowano przy tym zazwyczaj jako cylinder hamulca jazdy i cylinder, utrzymujący ciężar opadowy, dwa od siebie niezależne cylindry, a przy jednym z takich urządzeń przewidziano poza tym dźwignię różnicową jako element, przenoszący ruch.

Wynalazek stawia sobie za zadanie zbudować hamulec, który by się odznaczał bardzo znacznym uproszczeniem zespołu drążków, a z drugiej strony możliwie małą liczbą przewodów, doprowadzających czynnik sprężony, lub podobnych urządzeń. Celem więc wynalazku jest połączenie zalet hamulców wypustowych, opisanych na początku, oraz hamulców wpustowych. Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, że w układ drążków, który łączy ze szczękami hamulca hamulec bezpieczeństwa, działający pod wpływem ciężaru opadowego, wstawia się ruchomo cylinder hamulca jazdy z tłokiem i w ten sposób w momencie, wymagającym użycia hamulca bezpieczeństwa przy wytwarzaniu nacisku hamującego przy pomocy ciężaru opadowego, następuje przestawienie nie tylko tłoka, lecz również cylindra hamulca jazdy.

Na rysunku przedstawiono trzy przykłady wykonania wynalazku.

Do wieńca 1 hamulca przylegają dwie szczęki 2, gdy drążek 4 jest naciskany do góry. Cylinder 5 hamulca jazdy posiada tłok 6, połączony z drążkiem 3 za pomocą zespołu drążków 4, 7. Cylinder 5 jest przymocowany za pomocą części 9 do dźwigni 10, wahającej się na czopie 11. Koniec 12 dźwigni 10 jest połączony z ciężarem opadowym 13 i zespołem zatrzymującym 14, składającym się ze stałego cylindra 15 i tłoka 16. Do drążka 17 przytwierdzony jest tłok 16 i ciężar opadowy 13. Do zbiornika 18 powietrza sprężonego przyłączony jest cylinder 5 hamulca jazdy poprzez nastawny zawór 19. Ponieważ cylinder 5 musi posuwać się w górę i w dół z dźwignią 10, jest on złączony np. z zaworem 19 przy pomocy giętkiego węża 31.

Do zbiornika 18 dołączony jest cylinder 15 z przewodem 20 i zaworem 21. Zawór 21 jest złączony przy pomocy drążka 30 ze znanyim urządzeniem uruchamiającym, które w przypadku niebezpieczeństwa uruchomia hamulec bezpieczeństwa. Zamiast zespołu zatrzymującego 14, uruchomianego powietrzem sprężonym, można również zastosować dowolny inny przyrząd, np. zwykłą zapadkę.

Podczas normalnego ruchu, ciężar opadowy 13 jest utrzymywany w górnym położeniu powietrzem sprężonym, znajdującym się w cylindrze 15; w położeniu tym dźwignia hamulcowa opiera się na podstawie 22. Położenie cylindra 5 jest zatem ustalone. Jeżeli przez nastawny zawór 19 doprowadza się powietrze do cylindra 5, to tłok 6 przesuwają ku górze, a hamulec jest dociśnięty. Jeżeli po przestawieniu nastawnego zaworu powietrze wypływa z cylindra 5, to tłok 6 cofa się i zwalnia hamulec. W tym przypadku siły hamujące przenoszą się bezpośrednio na podstawę 22 i dźwignia 10 jest wyłączona całkowicie.

Drążek 8 jest połączony w znany sposób

sób z elementem pośrednim, np. z dźwignią różnicową, która jest sprzężona z hamulcem bezpieczeństwa przy pomocy drążka 30; na ten element pośredni działa dźwignia hamulca jazdy i dźwignia hamulca bezpieczeństwa.

W razie niebezpieczeństwa urządzenie bezpieczeństwa przedstawia zawór 19 poprzez ten element pośredni i poprzez zespół drążków 8, i w ten sposób otwiera sprężonemu powietrzu wlot do cylindra 5. Powietrze sprężone wpływa pod tłok 6. Równocześnie przestawiony zostaje zawór 21 przy pomocy zespołu drążków 30, dzięki czemu opróżnia się cylinder 15.

Szczęki hamulca przylegają natychmiast pod wpływem działania tłoka 6 poprzez zespół drążków 4, 7, 3, ponieważ opadaniu ciężaru przeciwdziała po pierwsze powietrze sprężone, wpływające właśnie z cylindra 15, po drugie powietrze sprężone, wpływające do cylindra 5. Ciężar 13 dopóty nie opada, dopóki pod tłokiem 6 znajduje się dostateczna ilość sprężonego powietrza. W celu złuznienia hamulca przez zawór 21 można doprowadzić znów sprężone powietrze do cylindra tak, by tłok 16 uniósł się, zanim cylinder 5 wraz z tłokiem 6 opadnie i zwolni przy tym szczęki hamulca.

Inne urządzenie przedstawia fig. 2, którego cylinder zatrzymujący jest nieruchomy, a jego tłok jest zbudowany jako cylinder hamulca jazdy. W cylindrze zatrzymującym 15 porusza się tłok 16, który przy pomocy czopa 40 jest przymocowany ruchomo do dźwigni 10. Tłok 16 jest zbudowany tak, że tworzy cylinder 5 hamulca jazdy; w cylindrze 5 przesuwa się tłok 6, połączony z zespołem drążków hamulcowych 4, 7.

Podczas normalnego hamowania powietrze sprężone wprowadza się przewodem 31 do cylindra 5, wobec czego tłok 6 przesuwa się w kierunku strzałek. Wskutek tego tłok 6 jest odpychany ku górze tak, że

szczęki hamulca zaczynają dociskać. Ciśnienie, działające na tłok 16, które utrzymuje ciężar w zwalniającym położeniu, podanym na rysunku, jest skierowane ku dołowi. Dopóki ciężar opadowy nie jest zwolniony, tłok 16 opiera się o podstawę, a więc również przy pracy hamulca jazdy zachowuje położenie, pokazane na rysunku.

W przykładzie wykonania, pokazanym na fig. 3, cylinder 42 jest umocowany na płycie podstawowej 41; w cylindrze tym znajduje się tłok 43 ciężaru opadowego 44. Tłok ten i ciężar opadowy są połączone ze sobą za pomocą łącznika 45, dźwigni dwuramiennej 47, obracającej się dookoła osi 46, i drążka 48. Przez przewód 49 doprowadza się czynnik sprężony do przestrzeni pierścieniowej 50, w której ten czynnik działa na pierścieniową powierzchnię 51 tłoka 43. W ten sposób utrzymuje się ciężar opadowy 44 w położeniu podniesionym. Tłok 43 stanowi cylinder 52, umieszczony wewnątrz powierzchni pierścieniowej 51, w którym przesuwa się tłok 53 hamulca jazdy. Przestrzeń 54 w cylindrze 52, w którym przesuwa się tłok 53, jest połączona z siecią przewodów 62 środka sprężonego poprzez regulator ciśnienia 55, przewód 56 i kanały 57, znajdujące się w tłoku 43. Tłok 53 jest połączony przegubowo za pomocą tłoczyska 58 albo z dźwignią 59 albo z zespołem drążków pośrednich. Podczas hamowania jazdy doprowadza się sprężony środek przez regulator ciśnienia 55 do przestrzeni 54 cylindra, wobec czego tłok hamulca jazdy przesuwa się ku górze. W ten sposób uzyskuje się, odpowiednio do każdorazowego położenia dźwigni 60 hamulca jazdy, większy lub mniejszy nacisk hamujący. Tłok zwalniający, który przejmie składową reakcji nacisku hamującego, pochodzącego od tłoka hamulca jazdy, opiera się w dolnym krańcowym położeniu na występach 61, znajdujących się w nieruchomym cylindrze 42.

Dopóki dopływ środka sprężonego z sieci 62 przez przewód 56 jest w porządku, dopóty tłok 43 zachowuje stałe położenie zwolnione, pokazane na rysunku. Przy hamulcach jazdy, jak również przy hamulcach bezpieczeństwa, wytwarza się mianowicie nacisk hamujący jedynie przez doprowadzenie środka sprężonego do cylindra hamulca jazdy i przez przestawienie tłoka hamulca jazdy. Gdy jednak z jakiegokolwiek powodu prężność środka sprężonego opadnie poniżej wartości, koniecznej do zachowania bezpieczeństwa ruchu, wówczas pod wpływem ciężaru opadowego 44 tłok 43 przesuwa się ku górze. Dno cylindra hamulca jazdy opiera się o tłok 53 i powoduje dociskanie szczęk hamulca. Powietrze sprężone, znajdujące się jeszcze w przestrzeni 54 cylindra, służy do zrównoważenia sił masowych.

W przewodzie 49 można umieścić organ regulujący, który pozwala na wypływ środka sprężonego z przestrzeni pierścieniowej 50 tylko wówczas, gdy prężność powietrza w sieci spada poniżej pewnej określonej wartości.

Można również tłok hamulca jazdy zbudować jako cylinder tłoka zwalniającego. Jeżeli doprowadzenie powietrza sprężonego do cylindra hamulca jazdy ma wywołać nacisk hamujący również w przypadku niebezpieczeństwa, to z rdzeniem 63 magnesu zwalniającego 64 łączy się przy pomocy dźwigni kątowej 65 nie tylko drążek 67, prowadzący do kurka trójdrogowego 66 cylindra, lecz przegubowo na dźwigni 65 również element, sterujący regulator ciśnienia 55.

W przedstawionym przykładzie wykonania połączony jest z dźwignią kątową 65 poprzez podłużny otwór drążek 68, łączący się z dźwignią różnicową 69. Znajdujący się w środku dźwigni różnicowej punkt przegubowy jest połączony drążkiem 70 z elementem, sterującym regulator ciśnienia 55. Do trzeciego punktu przegubowego

dźwigni różnicowej 69 dołączona jest przegubowo za pomocą drążka 71 dźwignia hamulca jazdy 60.

W przypadku niebezpieczeństwa dźwignia różnicowa 69 zostaje przesunięta do położenia wychylenia, odpowiadającego wymaganemu naciskowi hamulca bezpieczeństwa. Nacisk hamulca może być przy tym ograniczany do wymaganej wartości za pomocą występu przestawnego. Występ ten zapobiega przesunięciu się dźwigni różnicowej poza ustalone położenie 69' w przypadku, gdy hamulec bezpieczeństwa ma działać. Również w przypadku, gdy hamulec bezpieczeństwa ma działać, sprężone powietrze dopływa do tłoka hamulca jazdy i dociska hamulec. Wprawdzie cylinder zwalniający hamulca bezpieczeństwa jest połączony z wylotem, jednak tłok 43 zachowuje położenie, jak na rysunku. Wskutek tego ciężar opadowy 44 hamulca bezpieczeństwa nie opada.

U wylotu cylindra 42 można umieścić zawór dławiący 72, który by zapobiegał nagłemu odpływowi powietrza sprężonego z cylindra 42, dopóki w sieci 62 utrzymuje się wystarczająca dla hamulca bezpieczeństwa prężność powietrza. Zawór dławiący 72 może być sterowany w zależności od prężności powietrza sprężonego w przewodzie 62 i może być całkowicie otwarty, gdyby np. ta prężność w sieci miała spaść tak dalece, że prawidłowe hamowanie nie byłoby zapewnione w przypadku niebezpieczeństwa.

Gdy prężność powietrza w sieci 62 jest za niska, to przy wywołaniu nacisku hamującego w przypadku niebezpieczeństwa współpracuje ciężar opadowy 44. Występ 73 na dnie przestrzeni cylindra 54 opiera się przy tym o tłok hamulca jazdy 53 i wywołuje w ten sposób nacisk hamujący.

Największy nacisk, jaki można wywołać za pomocą hamulca jazdy dźwignią 60, jest uwidoczny na rysunku przez położenie 69" dźwigni różnicowej 69, nato-

miast nastawne położenie hamulca bezpieczeństwa uwidocznia położenie 69'.

Unika się tu ruchomych przewodów sterujących, służących do doprowadzania powietrza sprężonego do wewnętrznych przestrzeni cylindra w ten sposób, że w zewnętrznym tłoku przewiduje się pierścieniowe wytoczenie, łączące się za pomocą kanałów ze środkową przestrzenią, znajdującą się pod ciśnieniem. Pierścieniowa przestrzeń 74 jest ograniczona w kierunku osiowym grzbietami równej szerokości, tak że sprężone powietrze, przepływając przez przestrzeń 74, nie może wywołać przestawienia tłoka 43.

Dźwignia 75 hamulca bezpieczeństwa nie jest przymocowana do drążka 68 przegubem stałym, lecz łączy się z nim przegubem o otworze podłużnym 76. Jeżeli dźwignia 69 przestawi się pod wpływem magnesów zwalniających 63 i 64, to przy tym ruchu sterującym nie poruszy się wraz z nią dźwignia 75 hamulca bezpieczeństwa. Przy normalnym ruchu powietrze sprężone z sieci 62 doprowadza się do cylindra hamulca jazdy zarówno podczas hamowania jazdy, jak i podczas hamowania w razie niebezpieczeństwa; w ten sposób działanie sił masowych ciężaru opadowego wyłącza się całkowicie.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Zespolony hamulec jazdy i bezpieczeństwa maszyny wyciągowej z hamulcem jazdy, uruchomianym przy pomocy sprężonego powietrza lub pary jako czynnika sprężonego, oraz hamulcem bezpieczeństwa, uruchomianym przy pomocy ciężaru opadowego, przy którym hamulec jazdy jest zbudowany jako hamulec wlo-

towy, znamieny tym, że w zespół drążków, łączących hamulec bezpieczeństwa o ciężarze opadowym ze szczękami hamulca, wstawiony jest ruchomo cylinder hamulca jazdy z tłokiem, wskutek czego, w przypadku stosowania hamulca bezpieczeństwa podczas wytwarzania nacisku hamującego za pomocą ciężaru opadowego, następuje przestawienie nie tylko tłoka, lecz także cylindra hamulca jazdy.

2. Zespolony hamulec jazdy i bezpieczeństwa według zastrz. 1, znamieny tym, że jeden z dwóch tłoków, obok swego przeznaczenia jako tłok, stanowi cylinder drugiego tłoka hamulca.

3. Zespolony hamulec jazdy i bezpieczeństwa według zastrz. 2, znamieny tym, że tłok do zwalniania ciężaru opadowego hamulca bezpieczeństwa jest zbudowany jako cylinder tłoka hamulca jazdy.

4. Zespolony hamulec jazdy i bezpieczeństwa według zastrz. 2 i 3, znamieny tym, że tłok zwalniający jest zaopatrzony w powierzchnię (51), obejmującą pierścieniowo cylinder hamulca jazdy i będącą pod działaniem sprężonego powietrza, służącego do podnoszenia ciężaru opadowego.

5. Zespolony hamulec jazdy i bezpieczeństwa według zastrz. 2 — 4, znamieny tym, że zewnętrzny tłok (43) posiada zewnątrz pierścieniowe wytoczenie, połączone kanałami (57) z wewnętrzną znajdującą się pod ciśnieniem przestrzenią (54), w celu doprowadzenia do niej czynnika sprężonego.

Siemens - Schuckertwerke  
Aktiengesellschaft.

Zastępca: Inż. W. Römer,  
rzecznik patentowy.

