

Warszawa, 30 kwietnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B 614 11/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26254.

Kl. 20 f, 49.

Knorr-Bremse Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

**Przełącznik odśrodkowy do urządzeń przełączających przy powietrznych hamulcach
szybko jadących pojazdów.**

Zgłoszono 9 marca 1936 r.

Udzielono 25 lutego 1938 r.

Pierwszeństwo: 18 marca 1935 r. dla zastrz. 1 — 3; 25 lipca 1935 r. dla zastrz. 4—8 (Niemcy).

Przy nowoczesnych szybkobieżnych pojazdach kolejowych (wozach motorowych, wozach pociągów pospiesznych) hamowanie odbywa się przy dużych szybkościach początkowych, w celu skrócenia całej drogi hamowania, energiczniej, niż przy szybkościach małych, to znaczy siła hamowania wyraża się wówczas wyższym procentem w stosunku do ciężaru całego pojazdu, niż przy szybkości, leżącej poniżej pewnej określonej wartości; przełączanie urządzenia, które zmienia siłę hamującą, skutecznie jest elektrycznie za pomocą przełącznika, sterowanego przez siłę odśrodkową,

wywieraną przez jakąś wirującą część mechanizmu.

Znane są już urządzenia przełączające tego rodzaju, zawierające naczynie wirujące, wypełnione częściowo rtęcią, przy czym przełączenie dokonywane jest właśnie za pomocą rtęci, której swobodna powierzchnia zmienia oczywiście swą postać przy zmniejszaniu się prędkości.

Przy takich i przy innych, opartych na podobnej zasadzie urządzeniach przełączających powstają jednak trudności podczas ich pracy, które wynikają ze sposobu napędu wirującego naczynia z rtęcią (napęd

przez tarcie), a skutkiem których działanie urządzenia przełączającego jest dość zawodne.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie tych trudności.

W tym celu przełącznik wykonany jest jako przełącznik odśrodkowy, przy czym części, poddane działaniu siły odśrodkowej, zmontowane są bezpośrednio na jakiejś wirującej części pojazdu (np. na końcu osi) i same powodują bezpośrednio włączenie względnie przerwanie prądu, a to przez wprawianie w ruch kontaktów względnie jednego z nich.

Regulator odśrodkowy według wynalazku jest bardzo prosty w budowie i odznacza się tym, że wpływ ciężaru na masy zamachowe, który przy małej szybkości lub podczas spoczynku pojazdu mógłby spowodować przesunięcie tych mas w sensie niezamierzonego przełączenia, zrównoważony jest przez przeciwdziałanie cieczy, przy czym stosowany do tego olej służy zarazem do gaszenia iskry na kontaktach.

Jako zaletę przełącznika odśrodkowego według wynalazku należy też wymienić okoliczność, że masy zamachowe, zmieniające swe położenie pod wpływem siły odśrodkowej, działają na kontakty jedynie w sensie przerywania prądu, tak iż kontakty te w położeniu, odpowiadającym zamknięciu obwodu, nie są obciążone przez masy zamachowe i nie mogą przeto być uszkodzone przez ewentualne nadmierne obciążenie mechaniczne.

Przykład wykonania przełącznika odśrodkowego według wynalazku przedstawiony jest na rysunku.

Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój pionowy przez przełącznik, umocowany na końcu osi pojazdu; fig. 2 — przełącznik w widoku z przodu, częściowo w przekroju; fig. 3 — przełącznik w widoku z góry; fig. 4 przedstawia schematycznie urządzenie do wyrównywania działania ciężaru.

Na końcu osi 1 (fig. 1) przymocowana

jest środkowa część 2 osłony regulatora przy pomocy śrub 3 (fig. 2). Ta część środkowa wykonana jest w ten sposób, że po dwóch jej stronach, leżących naprzeciwko siebie, mogą być przymocowane cylindryczne części osłony 4 i 5 przy pomocy śrub 6.

W osiowe przewiercenie części środkowej 2 wstawiona jest tuleja 7 z materiału izolującego; jest ona osadzona w łożyskach kulkowych 8 i 9 części środkowej 2, ześrubowanej z końcem osi, a więc i obracającej się razem z tą osią, i utrzymywana jest w swym położeniu kablami 10 i 11, doprowadzonymi do niej przez ściankę 12 maźnicy. Kabel 10 lub też połączony z nim sztyft przeprowadzony jest przez podłużny otwór, wywiercony w tulei 7, aż do umieszczonego w niej metalowego, a więc przewodzącego prąd, sworzni 13, na który nałożony jest wewnętrzny pierścień łożyska kulkowego 9. Kabel 11 doprowadzony jest do wewnętrznego, a więc nieruchomego pierścienia łożyska kulkowego 8. Metalowy, a więc przewodzący prąd, sztyft 14 stwarza połączenie pomiędzy zewnętrznym pierścieniem łożyska kulkowego 9, wirującym wraz z częścią środkową 2, umocowaną na końcu osi 1, a sworzniem metalowym 16, umieszczonym w warstwie izolującej 15 wspomnianej części środkowej. Sprężyna 18, umieszczona pomiędzy kołnierzem sztyftu 16 i kołnierzem sztyftu 17, wypełnia przestrzeń pomiędzy tymi sztyftami i przyciska sztyft 17 do kontaktu 19, umocowanego w osłonie 4. Cylindryczny ciężar zamachowy 20 otacza sztyft 17, jest jednak oddzielony od niego izolującą tulejką 21; ciężar ten znajduje się pod działaniem sprężyny 22, która stara się zepchnąć go ku środkowi, to jest ku osi obrotu. W cylindrycznej części osłony 5 znajduje się taki sam ciężar zamachowy 20a, będący pod działaniem sprężyny 22a i otaczający sztyft 17a za pośrednictwem tulejki izolującej 21a; sprężyna 18a oddziela od siebie sztyfty 17a i 16a, przy czym ten ostatni połączony jest przy pomocy sztyftu

14a, umieszczonego w substancji izolującej z zewnętrznym pierścieniem łożyska kulowego 8.

Działanie przełącznika odśrodkowego według wynalazku jest następujące.

Gdy szybkość obrotowa osi pojazdu leży powyżej pewnej określonej wartości (odpowiadającej szybkości jazdy większej, niż mniej więcej 45 km/godz.), to ciężary zamachowe 20 i 20a zajmują położenie, przedstawione na fig. 1. Szyfty kontaktowe 17 i 17a nie doznają przeto z ich strony żadnego nacisku i przyciskane są sprężynami 18 i 18a do kontaktów 19 i 19a, umocowanych wewnątrz osłon 4 i 5. Pomiedzy kablami 10 i 11 zachodzi wówczas, w założeniu, że kabel 10 połączony jest z dodatnim, a kabel 11 z ujemnym biegunem dowolnego źródła prądu, następujące połączenie elektryczne.

Prąd płynie, poczynając od kabla 10, kolejno przez sworzeń 13, łożysko kulowe 9, szyft 14, szyft 16, sprężynę 18, szyft kontaktowy 17, kontakt 19 umieszczony w cylindrze 4, osłonę cylindra 4, śruby 5, osłonę cylindra 5, kontakt 19a, szyft kontaktowy 17a, sprężynę 18a, sworzeń 16a, szyft 14a i łożysko kulowe 8 do kabla 11.

Jeżeli prędkość pojazdu, a z nią i siła odśrodkowa, wywierana na ciężary zamachowe 20 i 20a, zmniejszy się tak dalece (45 km/godz. i niżej), że sprężyny 22 mogą zepchnąć te ciężary wstecz, to zabierają one ze sobą szyfty kontaktowe 17 i 17a wbrew działaniu sprężyn 18 i 18a i przerywają w ten sposób prąd, wskutek czego następuje w znany sposób przestawienie urządzenia, powodujące osłabienie działania hamującego.

Ażeby zapobiec spychaniu ciężarów zamachowych ku dołowi przez ich własny ciężar przy małych prędkościach lub podczas postoju, stosuje się urządzenie, przedstawione na fig. 4, według którego przestrzenie, otaczające ciężary zamachowe 20 i 20a, wypełnione są olejem, przy czym przewi-

dziane są kanały 23 i 23a, które łączą zewnętrzną stronę każdej przestrzeni cylindrycznej z wewnętrzną stroną drugiej z tych przestrzeni. Opadanie ciężarów zamachowych do położenia najniższego jest wówczas niemożliwe.

Urządzenie przełączające, opisane wyżej i przedstawione na fig. 1 — 4, jest jednak jeszcze o tyle niedoskonałe, że masy zamachowe doznają działania nie tylko ze strony sprężyn, ale też i ze strony przyspieszenia ziemskiego, które odciąga od zetknięcia z kontaktem zawsze tę masę, która znajduje się chwilowo u góry. W pewnym określonym zakresie prędkości występuje wskutek tego ciągle zamykanie i otwieranie prądu, które można by nazwać „migotaniem” urządzenia. Pociąga ono za sobą ten skutek, że elektromagnes, uruchomiany takim przełącznikiem, jest ustawicznie pobudzany i roz magnesowywany.

Jeżeli więc pragnie się uzależnić ściśle przebieg regulowania od prędkości, to jest rzeczą konieczną zmniejszyć te przerwy migotania możliwie jak najbardziej. Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, że urządzenie przełączające rozdziela się na możliwie jak największą ilość oddzielnych wyłączników, przy czym liczba trzech wyłączników może być przyjęta jako dopuszczalne w praktyce minimum. W celu korzystnego zmniejszenia migotania, celową jest rzeczą jednak stosować cztery wyłączniki w zestawieniu szeregowym lub równoległym.

Urządzenie przełączające, ulepszone w powyższym sensie, przedstawione jest schematycznie w różnych przykładach wykonania na fig. 5 — 8. W przykładzie wykonania według fig. 5 masy zamachowe 20a, 20b, 20c i 20d, których ukształtowanie dostosowane jest do urządzeń przedstawionych na fig. 1 — 4, ustawione są równolegle do siebie. Odpowiadające im kontakty 19a, 19b, 19c i 19d połączone są szeregowo. Prąd doprowadzać można np. przez przewód I, a

odprowadzać przez przewód *II*. Obwód prądu jest wówczas zamknięty, jeżeli co najmniej jedna masa zamachowa dotyka się odpowiadającego jej kontaktu.

Na fig. 6 przedstawiono układ połączeń, w którym wyłączniki ustawione są szeregowo. Prąd od *I* do *II* płynie zawsze i tylko wtedy, gdy wszystkie wyłączniki są zamknięte.

Obie te formy wykonania dają jeszcze jednak o tyle powód do zarzutów, że przy równoległym połączeniu wyłączników zastrzymanie się którejkolwiek masy zamachowej przy odpowiadającym jej kontakcie uniemożliwiałoby wyłączanie regulatora, a z drugiej strony przy szeregowym ich połączeniu pozostanie któreś masy w położeniu otwarcia obwodu wyłączyłoby w ogóle cały regulator. Ażeby temu zapobiec, łączy się po dwa wyłączniki w grupę, łącząc je w tej grupie szeregowo, a grupy łączy się ze sobą równolegle. Urządzenie takie przedstawione jest na fig. 7. Prąd rozdziela się tu na dwie gałęzie. Od przewodu *I* do przewodu *II* może on dojść bądź drogą przez *20a*, *19a*, *19d* i *20a*, bądź też przez *20c*, *19c*, *19b* i *20b*. Jeżeli by więc jeden z wyłączników lub nawet oba wyłączniki któreś grupy pozostały rzeczywiście otwarte, to obwód prądu byłby jednak zamknięty przez drugą swą gałąź.

Podział urządzenia na cztery wyłączniki nie jest warunkiem koniecznym; równie dobrze można by urządzić więcej wyłączników. Celowym jest przy ustalaniu nowej liczby obrać liczbę 9 jako ilość oddzielnych wyłączników i podzielić te dziewięć wyłączników na trzy grupy po trzy. Przy takim układzie regulator zawiódłby w działaniu dopiero wtedy, gdyby co najmniej trzy wyłączniki jednocześnie nie spełniły swych zadań.

Dalsza możliwość zmniejszenia migotania polega na tym, że zamiast stosować pierścienie poślizgowe do doprowadzania i odbierania prądu, stosuje się kolektor pra-

du stałego, przy czym każdemu przełącznikowi odpowiada wówczas jeden sektor kolektora. Przy takim układzie, przedstawionym schematycznie na fig. 8, wpływ przyspieszenia ziemskiego jest prawie całkowicie usunięty, przy czym regulator nie może całkowicie zawieść. Gdyby któryś z wyłączników przestał działać, to jedynym skutkiem tego byłoby tylko zwiększenie migotania, które można przy pomocy odpowiednich urządzeń zawczasu spostrzec i usunąć, zanim mogłoby ono spowodować większe szkody.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przełącznik odśrodkowy, w szczególności do urządzeń przełączających przy hamulcach pojazdów kolei żelaznych do regulowania działania hamującego odpowiednio do prędkości jazdy, znamieny tym, że posiada masy zamachowe (*20*, *20a*), mogące się poruszać pod wpływem siły odśrodkowej oraz przeciwdziałających jej sprężyn (*22*, *22a*), niezależnie od siebie w osłonach (*4*, *5*) przymocowanych do czółowych powierzchni czopa osi (*1*) pojazdu, przy czym masy te przy wzajemnym zbliżaniu się wprawiają bezpośrednio w ruch przety kontaktowe (*17*, *17a*), które przy odwrotnym ruchu wspomnianych mas po spowodowaniu zamknięcia obwodu elektrycznego nie doznają żadnego działania ze strony tych mas.

2. Przełącznik według zastrz. 1, znamieny tym, że działanie składowej siły ciężkości na ciężar mas zamachowych (*20*, *20a*) zrównoważone jest w ten sposób, że przestrzenie, w których umieszczone są ciężary zamachowe, wypełnione są olejem i połączone ze sobą tak, iż nacisk, wywołany przez składową siłę ciężkości jednego z ciężarów zamachowych, przeciwdziała składowej siły ciężkości drugiego ciężaru zamachowego (fig. 4).

3. Przełącznik według zastrz. 1 i 2,

znamienny tym, że kable (10, 11), doprowadzające prąd, przeprowadzone są przez ścianki osłony (12) osi do tulei (7), na której ułożyskowane są wirujące części osłony, ewentualnie z zastosowaniem łożysk kulkowych lub rolkowych (8, 9), i która ze swej strony utrzymywana jest w swym położeniu kablami.

4. Przełącznik według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że przewidziane są co najmniej trzy masy zamachowe, dołączone do obwodu elektrycznego i zamykające ten obwód.

5. Przełącznik według zastrz. 4, znamienny tym, że wyłączniki, uruchomiane przez masy zamachowe, połączone są ze sobą równolegle.

6. Przełącznik według zastrz. 1 — 4,

znamienny tym, że wyłączniki, uruchomiane przez masy zamachowe, połączone są ze sobą szeregowo.

7. Przełącznik według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że wyłączniki, uruchomiane przez masy zamachowe, połączone są ze sobą grupami szeregowo, grupy zaś połączone są ze sobą równolegle.

8. Przełącznik według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że prąd doprowadzany i odbierany jest przy pomocy kolektorów, przy czym każdemu przełącznikowi odpowiada jeden sektor kolektora.

Knorr - Bremse
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

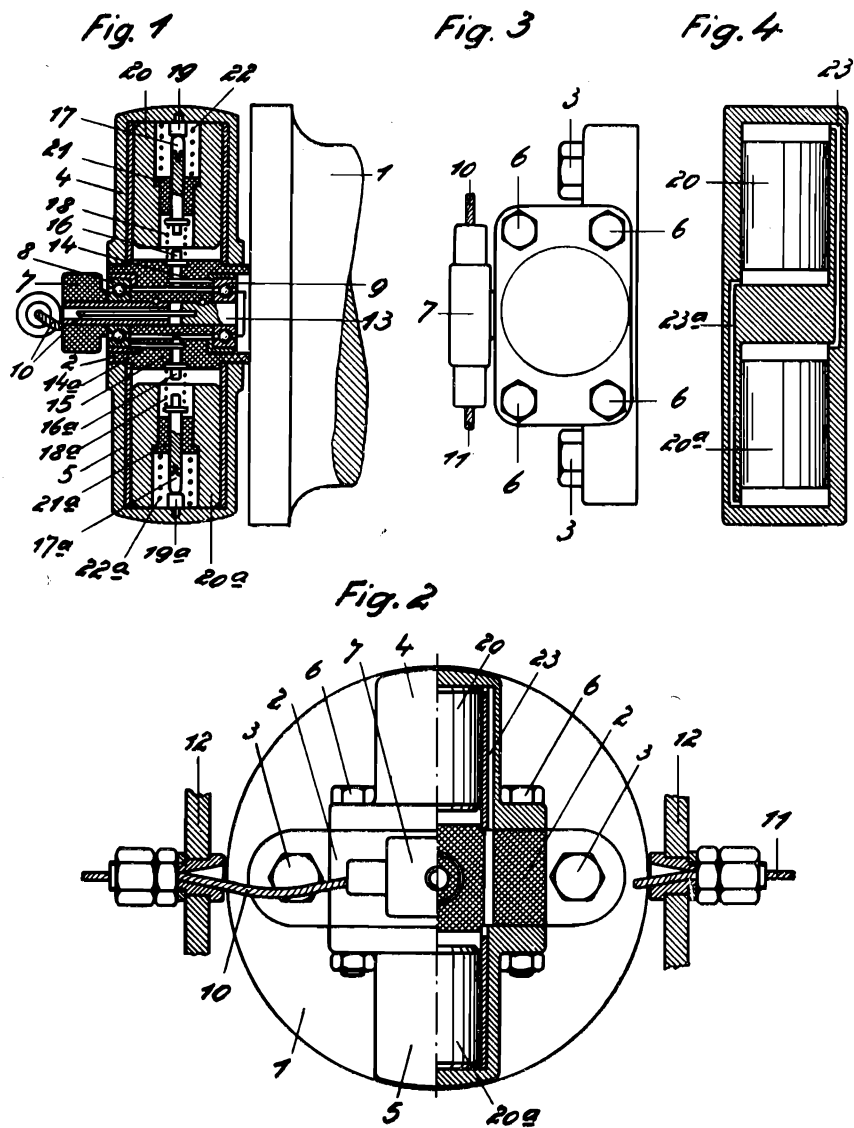


Fig. 5

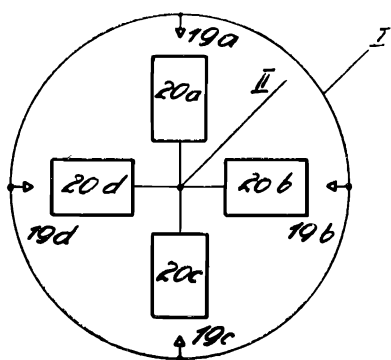


Fig. 6

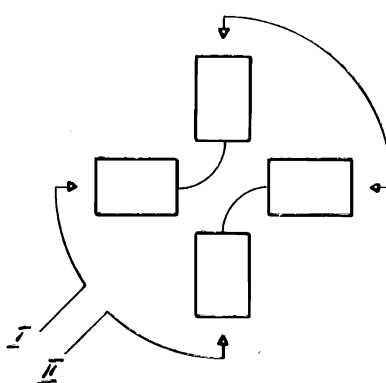


Fig. 7

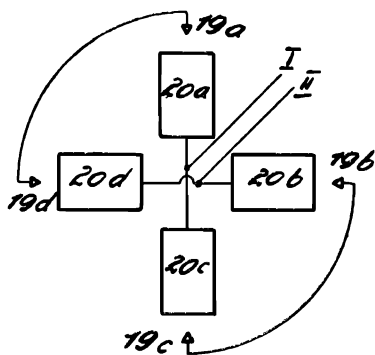


Fig. 8

