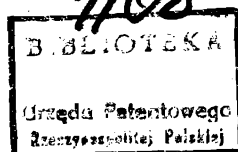


Warszawa, dnia 20 marca 1952 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34740

Kl. 20 I, 3

ČKD – Stalingrad, národní podnik
(Praga, Czechosłowacja)

Elektryczny układ grzejny do wagonów kolejowych

Udzielono z mocą od dnia 31 sierpnia 1950 r

Pierwszeństwo: 19 kwietnia 1950 r. (Czechosłowacja)

Przy ogrzewaniu wagonów kolejowych pożądana jest pewna określona regulacja temperatury w przedziałach wagonów. W przypadku ogrzewania parowego cel ten osiąga się przez regulację dopływu gorącej pary do grzejników, umieszczonych w przedziałach, za pomocą ręcznego urządzenia nastawczego, które może być obsługiwane przez samych podróżnych. Narząd nastawczy takiego urządzenia zajmuje zazwyczaj trzy różne, kolejne położenia, oznaczone symbolami „1/1”, „1/2” i „0”, określającymi pełny, połowiczny i zerowy dopływ pary.

W przypadku elektrycznego ogrzewania wagonów kolejowych można w pewnych okolicznościach zastąpić urządzenie nastawcze, stosowane do ogrzewania parowego, przełącznikami oporników grzejnych. Dla napięć, nie przekraczających 1500 V, przełączniki te winny być wykonane jako przełączniki ręczne, obsługiwane w sto-

sunkowo prosty sposób. Natomiast przy wyższych napięciach, np. przy napięciu 3000 V, ręczne przełączanie oporników jest niemożliwe i trzeba na skutek tego stosować elektromagnetyczne lub inne odpowiednie przełączniki przekątnikowe, uruchamiane za pomocą ręcznych przełączników pomocniczych przy zastosowaniu napięcia bateryjnego. Takie urządzenie jest jednak nader skomplikowane i kosztowne.

W celu usunięcia tej niedogodności, występującej w przypadku elektrycznego ogrzewania wagonów kolejowych, proponowano szereg prostszych układów grzejnych. Jeden z tych układów zawiera połączone szeregowo oporniki grzejne, które umieszcza się w przedziałach w kanale przelotowym wzdłuż ściany wagonu, przy czym regulację temperatury osiąga się przez otwieranie lub zamykanie zaworu przewodu, doprowadzającego ogrzane powietrze do wnętrza prze-

działu. Wszystkie te układy nie dają jednak zadowalających wyników, jeśli zaś pozwalają uzyskać prawidłową regulację temperatury w przedziałach, to są skomplikowane i kosztowne.

Na podstawie doświadczeń, poczynionych w dziedzinie ogrzewania wagonów kolejowych, stwierdzono, że jest rzeczą pożądaną, by wykonanie układu grzejnego było jak najprostsze, przy czym wymagania, dotyczące możliwości kontrolowania wyników regulacji temperatury w przedziałach, mają drugorzędne znaczenie. Doświadczenia te znalazły swój wyraz w międzynarodowym porozumieniu w sprawie ogrzewania wagonów kolejowych, zgodnie z którym prawidłowa regulacja temperatury w przedziałach sprowadza się do tego, by podróżni mieli możliwość przeprowadzać sami tę regulację oddzielnie w każdym przedziale.

Wymaganiom największej prostoty zwłaszcza w przypadku ogrzewania elektrycznego odpowiada sposób regulowania temperatury za pomocą układu przełączników według wynalazku, dzięki któremu podróżni mogą regulować temperaturę w przedziale przez odpowiednie nastawienie umieszczonego w nim regulatora. Obwody grzejne wagonu włącza się lub wyłącza zależnie od życzeń większości podróżnych.

Wynalazek dotyczy bezpośredniego elektrycznego ogrzewania wagonów za pomocą oporników, połączonych szeregowo. Układ grzejny zawiera w tym przypadku jedną lub dwie gałęzie równoległe, złożone z połączonych szeregowo oporników, umieszczonych w poszczególnych przedziałach wagonu. Każda z tych gałęzi jest włączana za pomocą osobnego wyłącznika automatycznego, napędzanego elektromagnetycznie, którego cewka jest zasilana napięciem, pochodzącym z baterii wagonu. Przez odpowiednie włączanie lub wyłączanie tych wyłączników można przeprowadzać w całym wagonie trójstopniową regulację (łącznie ze stopniem zerowym). W obwód cewek każdego wyłącznika są włączone w poszczególnych przedziałach przełączniki regulatorów w ten sposób, że w celu doprowadzenia prądu do cewek danego wyłącznika wystarczy włączyć pewną określoną liczbę tych przełączników. Przez różne kombinacje połączeń przełączników można uzyskać rozmaite zależności pracy wyłączników automatycznych od liczby i rodzaju przedziałów, w których podróżni pragną włączenia lub wyłączenia ogrzewania.

Na rysunku uwidoczniło tytułem przykładu jedną z postaci wykonania układu grzejnego według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia

układ połączeń do regulacji dwustopniowej w przypadku obwodu jednogałęźnego, fig. 2 — odmianę tegoż obwodu, dotyczącą regulacji trójstopniowej, fig. 3 zaś — układ połączeń w przypadku obwodu dwugałęźnego.

Na fig. 1, cyfrą 1 oznaczono główny wyłącznik automatyczny całego obwodu, złożonego z oporników szeregowych, cyfrą 2 — oporniki grzejne w poszczególnych przedziałach, cyfrą 3 — cewkę głównego wyłącznika automatycznego 1, połączoną z baterią 5 poprzez łączone szeregowo przełączniki 4 regulatorów przedziałowych, wreszcie cyfrą 6 — narząd stykowy wyłącznika 1.

Przełączniki 4 są oznaczone liczbami rzymskimi, odpowiadającymi przedziałom, w których są one umieszczone, przy czym te przełączniki, które znajdują się w przedziałach I, III, IV, VI, VII i IX, są zaopatrzone w podwójne styki, pozostałe zaś posiadają styki pojedyncze. Wszystkie styki danego przełącznika są uruchamiane jednocześnie za pomocą dźwigni regulatora przedziałowego.

Ze sposobu połączenia przełączników wynika, że układ grzejny całego wagonu zacznie pracować jedynie wówczas, gdy pięć spośród dziewięciu przedziałów nastawi regulator na położenie „włączone”. Przy tym spośród tych pięciu przedziałów dwa winny należeć do grupy przedziałów I, IV, VII, dwa — do grupy przedziałów III, VI, IX, jeden zaś do grupy przedziałów II, V, VIII, a to w tym celu, by układ grzejny nie był trwale wyłączany oraz by, nawet przy ustawieniu regulatorów w nie zajętych przedziałach na zero, można było go włączyć.

W wykonaniu, przedstawionym na fig. 2, istnieje możliwość trójstopniowej regulacji dzięki ustawianiu regulatora w położenie „1/1”, „1/2” i „0”.

Przy takim układzie połączeń układ grzejny zostaje włączony wówczas, gdy spośród dziewięciu przedziałów przynajmniej trzy ustawiły regulator w położenie „1/1”, trzy zaś w położenie „1/2”. Podział przedziałów na grupy jest identyczny z poprzednim.

Na fig. 3 przedstawiono układ grzejny, złożony z dwóch gałęzi, obejmujących oporniki grzejne, oraz z dwóch odpowiadających im szeregów przełączników regulacyjnych. Cyfrą 7 oznaczono tu główny wyłącznik automatyczny drugiej gałęzi układu grzejnego, cyfrą 8 — oporniki tejże gałęzi, cyfrą 9 — cewkę wyłącznika automatycznego, liczbą 10 — przełączniki regulatorów drugiej gałęzi. Układ ten umożliwia niezależny wybór stopni regulacyjnych według reguły więk-

szości i to zarówno w przypadku nastawiania układu grzejnego na pełną, jak i na połowiczną wydajność.

Jest rzeczą zrozumiałą, że przez cały szereg innych kombinacji połączeń przełączników regulacyjnych można uzyskać dalsze określone zależności wydajności grzejnej od liczby lub numerów przedziałów. Zamiast stosowania szeregów przełączników regulacyjnych można przeprowadzać regulację układu grzejnego według wynalazku również w ten sposób, że w obwód prądowy przekaznika, oddziałującego na cewkę głównego wyłącznika automatycznego, włącza się za pośrednictwem przełączników regulacyjnych oporniki pomocnicze, które można wyłączać przez zwieranie. Układ przełączników regulacyjnych według wynalazku wykazuje tę zaletę, że w przedziałach stają się zbędne przełączniki lub wyłączniki prądu wysokiego napięcia oraz że obwody grzejne są stosunkowo proste. Przełączniki regulatorów włączają jedynie prąd pomocniczy z baterii o bardzo niskim napięciu i są na skutek tego nader proste i tanie. Regulowane obwody grzejne wagonu mogą również obejmować ogrzewanie korytarzy, ustępów i umywalni, które dotychczas były zazwyczaj pozbawione wszelkiej regulacji temperatury; w związku z tym można poczynić znaczne oszczędności na energii elektrycznej, zużywanej na ogrzewanie tych pomieszczeń.

Układ regulacyjny według wynalazku można zastosować również do innych rodzajów ogrzewania, np. do ogrzewania za pomocą cieczy obiegowej lub gorącego powietrza, dzięki czemu uzyskuje się znaczne uproszczenie układu grzejnego. W przypadku połączenia przełączników regulacyjnych z zaworami, zamykającymi dopływ pary lub cieczy, zwiększa się niezawodność działania całego układu grzejnego przez to, że zostaje ograniczona możliwość nadmiernego nagrzania cieczy lub pary obiegowej przy wyłączeniu większości przedziałów, a to dzięki jednoczesnemu wyłączeniu prądu w grzejnikach, ogrzewających tę ciecz lub parę. Odnosi się to przede wszystkim do przypadku zepsucia się termostatów ochronnych, które mają na celu zabezpieczenie czynnika grzejnego przed nadmiernym nagrzaniem.

Ręczna obsługa przełączników regulujących może być zastąpiona lub uzupełniona działaniem

termometrów stykowych lub termostatów, które regulują samoczynnie prąd grzejny według tej samej zasady, jak to ma miejsce w przypadku obsługi ręcznej, a mianowicie w zależności od temperatury, panującej w większości przedziałów.

Układy powyższe mogą być uproszczone przez zastosowanie przekazników pośrednich, włączonych między przełączniki regulacyjne 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny układ grzejny do wagonów kolejowych, znamienny tym, że posiada elektromagnetyczny wyłącznik samoczynny, włączający obwód grzejny przez jednoczesne ustawienie odpowiedniej liczby dwustopniowych przełączników regulujących w określonych przedziałach wagonu w położenie robocze.
2. Odmiana elektrycznego układu grzejnego do wagonów kolejowych według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada elektromagnetyczny wyłącznik samoczynny, włączający obwód grzejny przez jednoczesne ustawienie odpowiedniej liczby trójstopniowych przełączników regulujących w określonych przedziałach wagonu na pełną lub połowiczną wydajność cieplną.
3. Odmiana elektrycznego układu grzejnego według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada dwa równoległe obwody grzejne, obsługiwane przez oddzielne wyłączniki samoczynne, sterowane odpowiadającymi im układami przełączników regulacyjnych.
4. Elektryczny układ grzejny według zastrz. 1—3, znamienny tym, że jest zaopatrzony w termometry stykowe, których działanie zastępuje lub uzupełnia ręczną obsługę przełączników regulacyjnych i które są umieszczone w poszczególnych przedziałach.
5. Elektryczny układ grzejny według zastrz. 1—4, znamienny tym, że w obwodzie, złożonym z elektromagnesu lub elektromagnesów wyłącznikowych oraz z przełączników regulacyjnych, znajduje się pomocnicza bateria, służąca do zasilania tego obwodu.

✓
CKD — Stalingrad, národní podnik
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

