

Warszawa, 26 września 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B61d 27/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26983.

Kl. 20 c, 22.

Firma Alex. Friedmann
(Wiedeń, Niemcy).

Urządzenie do grzejników parowych wagonów kolejowych.

Zgłoszono 31 marca 1936 r.
Udzielono 29 lipca 1938 r.

Przy termostatycznych grzejnikach parowych wagonów kolejowych należy przewidzieć środki, zapobiegające w sposób pewny temu, by przy mrozie, gdy zamarzł zawór wlotowy lub przewodnice drążków, poruszających ten zawór, wskutek potrzebnego w tym przypadku gwałtownego uruchomienia urządzenia włączającego i wyłączającego, powstawały zaburzenia, powodujące uszkodzenia lub odkształcenia. Jeśli np. do tego celu zamiast dławnicy zastosuje się przeponę w postaci miecha do uszczelnienia drążka do ręcznego przestawiania zaworu regulacyjnego, leżącego w przestrzeni parowej, przy czym jednak miech ten jest tak wbudowany, że rozciąga się przy zamykaniu zaworu, a ścisła — przy otwieraniu, to istnieje zawsze następująca niedogodność.

Po wyłączeniu ogrzewania w przestrzeni parowej pozostają zawsze resztki skroplin, wypełniające przestrzenie pośrednie między fałdami miecha i zamarzające przy wyziębieniu urządzenia grzejnego. Jeśli zatem przy ponownym włączeniu ogrzewania zawór zostanie ręcznie otwarty, to miech odkształcając się musi pokonać opór lodu, tworzący przeszkodę przeciwko ścisłaniu, i niszczy się po krótkim okresie czasu użycia.

W celu usunięcia tej niedogodności według wynalazku przeponę w kształcie miecha wbudowuje się tak, że jej fałdy zostają odciągane od siebie przy otwieraniu zaworu. Zatem boki fałd uwalniają się od lodu bez odkształcania.

Ponieważ jednak przy tym układzie może się zdarzyć, że w mniemaniu, iż

otwiera się zawór zamknięty, zamyka się przez pomyłkę i tak już otwarty zawór, przy czym miech, wypełniony w fałdach lodem, gwałtownie ściskany mógłby być uszkodzony, więc według wynalazku zamykanie zaworu uskuteczniane jest siłą sprężyny. Sprężyna ta nie może odkształcić miecha, wypełnionego w swych fałdach lodem. Uruchomiane ręcznie wrzeczono pozwala na ruch zamykający zaworu, ale siła sprężyny zamyka zawór dopiero wtedy, gdy przez zawór ten, który jest oczywiście otwarty, do urządzenia grzejnego weszła już para i roztopiła lód.

Układ jest zatem tak wykonany, że wrzeczono, działające z zewnątrz na miech i służące do rozrządu, przymusowo otwiera zawór wbrew działaniu dużego nawet oporu, tak że uruchomienie ogrzewania możliwe jest nawet przy mrozie, podczas gdy przy uruchomieniu dźwigni regulacyjnej w kierunku zamknięcia zaworu zamknięcie odbywa się za pomocą siły sprężyny dopiero wtedy, gdy w fałdach miecha lód już odtajał.

Drażek uderzający o zawór regulujący, którego długość przy takim układzie musi być w przybliżeniu równa długości grzejnika, w przypadku włączenia ogrzewania podczas mrozu i przed odtajaniem zaworu wlotowego narażony jest na wyboczenie z tego powodu, że gdy jeden jego koniec pozostaje ruchomy dzięki miechowi, drugi koniec może przymarznąć w przewodnicy. Dla ochrony drążka można wprowadzić włączyć sprężynę odbojową, lecz musiałaby ona być silniejsza od sprężyny, zamykającej zawór, i mogłaby wyboczyć słaby drążek. Ponieważ drążek ten musi być wykonany z materiału o małej rozszerzalności cieplnej, przeważnie z drogiej i trudnej do obróbki stali inwarowej, więc nadanie drążkowi takich wymiarów, by był on odporny na większe naprężenia wybaczące, byłoby bardzo kosztowne. Z tego powodu korzystnie jest zastosować cienki

drażek o zwykłym okrągłym przekroju poprzecznym i nasunąć nań rurę, wykonaną z taniego materiału o dowolnej rozszerzalności cieplnej, w której to rurze drążek prowadzony jest w poszczególnych miejscach przy zabezpieczeniu od wyboczenia. Współśrodkowe umieszczenie tej rury około drążka jest tanie, a pustą przestrzeń rury można równocześnie użyć do odprowadzania powietrza, wypieranego z wnętrza grzejnika podczas nagrzewania, co będzie opisane w dalszym ciągu.

By podane powyżej środki mogły we wszelkich okolicznościach chronić miech od niebezpiecznych odkształceń, dobrze jest połączyć pustą przestrzeń miecha z powietrzem zewnętrznym tak, by jego powierzchnie zewnętrzne leżały w przestrzeni parowej. Jeśli by mianowicie pustą przestrzeń miecha była połączona z przestrzenią parową, to np. przy poziomym położeniu miecha w pewnych okolicznościach nie tylko w fałdach, lecz i w pozostałej pustej przestrzeni osadziłoby się tyle lodu poza fałdami, że przy uruchamianiu wrzeczona w kierunku gwałtownego rozciągania miecha powstałyby niebezpieczne odkształcenia. Jeśli zaś zewnętrzną powierzchnię miecha umieści się w przestrzeni parowej, to woda może zawisnąć i zamarznąć między fałdami miecha, na jego powierzchni zewnętrznej, co, jak wspomniano, jest niebezpieczne przy rozciąganiu miecha.

Na załączonym rysunku przedstawione są dwa przykłady wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój jednej postaci wykonania regulowanego termostatycznie grzejnika parowego; fig. 2 — taki sam przekrój drugiej postaci wykonania.

Grzejnik parowy według fig. 1 składa się z grzejnej rury żeberkowej 1, zamkniętej na jednym końcu przykrywą 2; drugi koniec zamknięty jest przykrywą 8. Para wchodzi do pustej przestrzeni 3 przykrywy 2 przez rurę 4 i przepływa przez za-

wór wlotowy 6, obciążony w kierunku zamknięcia ciśnieniem pary i sprężyną 5; zawór ten można otwierać drążkiem 7, umieszczonym we wnętrzu rury żeberkowej 1 i połączonym z przykrywą 8 w sposób, opisany poniżej.

Drażek 7 zamocowany jest w części nagwintowanej 9, tworzącej zamknięcie jednego końca miecha. Ten koniec miecha jest szczelnie dociśnięty do części 9 nakrętką 11. Drugi koniec miecha 10 jest szczelnie przymocowany do przykrywy 8 za pomocą części nagwintowanej 12. Miech 10 zatem tworzy szczelne na parę zamknięcie wnętrza rury grzejnej 1 względem zewnętrznego powietrza, przy czym wnętrze miecha 10 połączone jest z zewnętrznym powietrzem, wobec czego zewnętrzna powierzchnia miecha styka się z parą, a wewnętrzna jego powierzchnia — z powietrzem. Wnętrze miecha 10 może przy tym znajdować się w połączeniu z zewnętrznym powietrzem za pomocą małego luzu między tuleją 13 a kierowniczą częścią nagwintowaną 12. Do części 9 przyśrubowana jest w kierunku ku zewnątrz tulejowa część 13; w wydrążeniu części 9 i tulei 13 umieszczona jest silna sprężyna 14; sprężyna ta przez silne dociskanie do tulei 13 główki 16 przestawianego wrzeciona 15 tak łączy to wrzeciono z tuleją 13, częścią 9 i drążkiem 7, że przy przestawianiu wrzeciona 15 w lewo drążek 7 otwiera zawór wlotowy 6 wbrew sile sprężyny 5 i ciśnieniu pary.

Wskutek działania siły sprężyny odbojowej 14 wrzeciono 15 opiera się swą główką 17 o mimośród 19, ułożyskowany w ramionach 18; mimośród ten może być przekręcany ręcznie za pomocą dźwigni 20. W przedstawionym na rysunku położeniu wrzeciono 15, a wraz z nim i drążek 7, mimo działania sprężyny 14, przesunięte są w prawo, zawór wlotowy 6 jest zamknięty, a grzejnik — wyłączony.

Jeśli dźwignię 20 przekręci się w lewo

w kierunku strzałki do położenia 20', przedstawionego na rysunku linią kreskowaną-kropkowaną, to drążek 7 przesuwając się w lewo za pośrednictwem nacisku wrzeciona 15 na sprężynę 14 i popycha zawór wlotowy 6. Para wchodzi do wnętrza rury grzejnej 1 i ogrzewa ją; wskutek wydłużania się tej rury drążek 7 zostaje znów przesunięty w prawo, a zawór wlotowy przymyka się aż do takiego stopnia otwarcia, przy którym do grzejnika wchodzi akurat tyle pary, by przez rurę odpływową 21 ściekały jedynie skropliny. Przy tej budowie grzejnika rura żeberkowa 1 działa w znany sposób jako termostat, regulujący samoczynnie dopływ pary.

Jeśli grzejnik wyłączy się przez przekręcenie dźwigni 20 w położenie, przedstawione na rysunku pełnymi liniami, to grzejnik oziębia się. Krople wody zatrzymane przez adhezję u dołu przy zewnętrznych fałdach miecha przy odpowiednio niskiej zewnętrznej temperaturze przy tym zamarzają, wskutek czego fałdy te wypełniają się częściowo lodem. Gdy przy włączaniu ogrzewania znów doprowadzi się dźwignię 20 w położenie 20', czyli włącza się grzejnik, to miech 10 rozciąga się, przy czym boki fałd uwalniają się od lodu i wskutek rozciągania mogą nadążać za działaniem siły, wywarłej wrzecionem 15, bez powstawania niebezpiecznych odkształceń.

Jeśli jednak po odcięciu dopływu pary do grzejnika przez rurę 4 dźwignia 20 pozostała w położeniu 20', to resztki skroplin mogłyby zamarznąć w rozciągniętych obecnie fałdach miecha 10. Gdy następnie dźwignię 20 doprowadzi się z położenia 20' do położenia, przedstawionego na rysunku linią pełną, to drążek 7 pozostaje w położeniu, przesuniętym w lewo, ponieważ lód w fałdach nie pozwala na ściśnięcie miecha 10. Miech ten znajduje się przy tym tylko pod działaniem na-

cisku sprężyny zamykającej 5. Ponieważ obecnie zawór 6 i tak jest otwarty, więc przy powtórным otwarciu dopływu pary rurą 4, może się ona przez zawór 6 dostać do wnętrza rury grzejnej 1; para ta wypełnia rurę i roztopia lód w rurze 1 i w fałdach miecha 10, po czym drążek 7 porusza się w prawo pod naciskiem sprężyny 5, za pośrednictwem zaworu 6, aż wreszcie drążek 7 i wrzeciono 15 osiągną położenie, przedstawione na rysunku, przy czym główka 17 wrzeciona 15 dochodzi do mimośrod 19.

Jeśli by z jakiegokolwiek powodu, np. wskutek zamarznięcia przewodnicy drążka 7 w łożysku 22 przy pokrywie 2, przedstawianie drążka 7 za pomocą dźwigni 20 miało natrafiać na większy opór, przy czym powstałoby niebezpieczeństwo wyboczenia drążka 7, to zaczyna działać sprężyna odbojowa 14. W tym przypadku wrzeciono 15 przesuwa się w wydrążeniu tulei 13, ściskając sprężynę odbojową 14, bez powstawania odkształceń jakichkolwiek części składowych. Ponieważ przewodnica 22 połączona jest ze ściankami przestrzeni 3 tak, że ciepło do niej może dochodzić, a przestrzeń ta przy włączaniu ogrzewania musi się wypełniać parą, więc wkrótce następuje odtajanie przewodnicy 22, a sprężyna odbojowa 14 z powrotem przesuwa część nagwintowaną 9, tuleję 13 i drążek 7 do położenia, w którym główka 16 wrzeciona naciska na tuleję 13; dzięki temu stwarza się z powrotem to samo sztywne połączenie między wrzecionem 15 i drążkiem 7.

Na fig. 2 przedstawiony jest grzejnik, podobny do grzejnika według fig. 1, z tą jednak różnicą, że w tym przypadku na drążek 7, będący słabym drążkiem ze stali inwarowej, nasunięta jest dla usztywnienia rura 23 tak, że drążek leży współosiowo z wnętrzem rury. W środku i w pobliżu obu końców drążek 7 jest w rurze 23

centrowany, np. jak na rysunku, za pomocą trzech śrub 24 w każdym miejscu centrowania; śruby te zaciskają przy tym drążek 7 tylko w jednym miejscu, np. w miejscu A, zaś w miejscach B drążek 7 ślizga się na końcach śrub 24, gdy rura 23 wydłuża się przy ogrzewaniu. Rura 24 tworzy w ten sposób mocne usztywnienie drążka 7, gdy jest on silnie narażony na wyboczenie, co, jak wspomniano, może się zdarzyć przy włączaniu zamrożonego grzejnika.

Jednocześnie rura 23 spełnia także następujące zadanie. Jak wiadomo, przy rozgrzewaniu należy zapewnić odpływ powietrza z wnętrza niskoprężnego grzejnika, by para mogła to wnętrze całkowicie zapęłnić bez pozostawiania przestrzeni powietrznych. Gdy przy otwarciu zaworu 6 wchodzi przezeń para, to przez otwór 26 wypływa ona u góry z komory 25 do wnętrza grzejnika 1. Para rozchodzi się w grzejniku 1 naokoło rury 23 i przesuwa powietrze w prawo. Powietrze może wtedy bez przeszkód wejść otworem 27 do rury 23, po czym zostaje wyparte przez tę rurę i przez jej lewy otwór 28 do nasady wylotowej 21 i na zewnątrz.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do grzejników parowych wagonów kolejowych, w których zawór, regulujący dopływ pary, otwierany jest lub zamykany ręcznie poprzez uszczelnienie przeponą w postaci miecha, znamienne tym, że przepona ta, służąca do uszczelnienia wrzeciona lub temu podobnego narządu, prowadzącego od urządzenia do ręcznego przestawiania do wnętrza grzejnika do zaworu regulacyjnego, jest tak wbudowana, że jej fałdy rozciągają się, gdy zawór się otwiera.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że do otwierania zaworu re-

gulacyjnego (6) przewidziane są środki przenoszące, za pomocą których wywarta ręcznie siła przymusowo skutecznia skok otwierający, do zamykania zaś zaworu przewidziana jest sprężyna (5) tak, że w kierunku ściskania przepony (10) działa jedynie siła sprężyny.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że środki przenoszące, przewidziane do otwierania zaworu, posiadają sprężynę odbojową (14), silniejszą niż sprężyna (5), zamykająca zawór regulacyjny (6).

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że wnętrze miecha (10) styka się z zewnętrznym powietrzem, zewnętrzna zaś powierzchnia miecha leży w przestrzeni parowej.

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 z luźno wbudowanym i swobodnie nastawiającym się zaworem oraz z działającym na ten zawór drążkiem rozrządczym, znamienne tym, że sprężyna (5), stwarzająca silny kontakt drążka rozrządczego (7, 15, 17) z mechanizmem przestawiającym (19, 20), nasadzona jest w znany sposób na zawór (6) i dociska drążek rozrządczy do

mechanizmu przestawiającego, gdy zawór jest otwarty, przy wyziębionym zaś grzejniku służy jedynie do dociskania stożka zaworowego do jego gniazdka.

6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że drążek rozrządczy (7), położony we wnętrzu rury grzejnej (1), wykonany jest ze stali inwarowej lub z innego materiału o małej rozszerzalności cieplnej i jest współśrodkowo otoczony rurą (23) o dowolnej rozszerzalności cieplnej, usztywniającą go za pomocą prowadnic (24), centrujących go w tej rurze.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że rura usztywniająca (23) jest na obu końcach otwarta i swobodnie połączona z wnętrzem grzejnika, tak iż powietrze, wyparte przez parę, wchodzącą przy rozgrzewaniu do rury grzejnej (1), może przez rurę usztywniającą (23) uchodzić do nasady spustowej (21) i na zewnątrz.

Alex. Friedmann.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

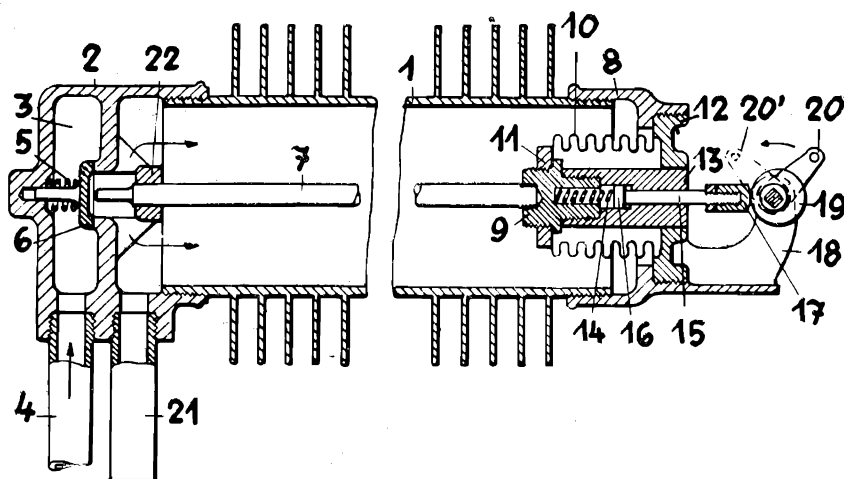


Fig. 2

