



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.03.77 (P. 197 033)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.10.78

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1982

Int. Cl.² B61D 27/00
B65G 69/20

CZYTELNICIA

Urząd Patentowy

ul. Długa 14, 00-001 Warszawa

Twórcy wynalazku: Roman Woźniacki, Andrzej Buczek, Wacław Węgrzyn, Józef Patriak

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

**Sposób i układ grzewczy do rozmrażania materiałów sypkich
przewożonych w wagonach kolejowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ grzewczy do rozmrażania materiałów, przewożonych w wagonach kolejowych, zwłaszcza materiałów sypkich, takich jak surowce hutnicze w postaci rudy, topników, węgla i innych.

Znany dotychczas sposób rozmrażania polega na stosowaniu w tunelu rozmrażalniczym recyrkulacji spalin z nadmuchem gorącym od góry i odpływem schłodzonych spalin przez kanał, umieszczony pod wagonem. Przy takim obiegu spalin zachodzi konieczność chłodzenia podwozia i burt wagonowych wodą, co powoduje uszkodzenie wagonów przez opalanie malatury, wytapianie smarów i niszczenie uszczelnień w układzie hamulcowym, a także straty ciepła. W związku z powyższym Międzynarodowy Związek Kolei (UJC) określił maksymalne temperatury, dopuszczalne dla poszczególnych części wagonów i tak na burtach temperatura nie powinna przekraczać 90°C, a na wysokości podwozia 55°C, przy czym wykluczone jest chłodzenie wodą.

W wyniku wymienionych ograniczeń, zaszła konieczność obniżenia temperatury dmuchu, a tym samym wydłużenia czasu rozmrażania o 30—50% w stosunku do czasu przed wprowadzeniem postanowień Międzynarodowego Związku Kolei, co spowodowało zmniejszenie wydajności rozmrażalności o 30—50%.

Celem wynalazku jest zwiększenie wydajności rozmrażania przy równoczesnym zachowaniu wa-

2

runków określonych obowiązującymi przepisami oraz zmniejszenie zużycia paliwa.

Sposób rozmrażania materiałów sypkich, przewożonych w wagonach kolejowych, według wynalazku, polega na tym, że rozmrażanie dokonuje się za pomocą dwóch obiegów spalin, z których pierwszy stanowi obieg gorących spalin, o najwyższej temperaturze, wprowadzonych do górnej strefy tunelu rozmrażalniczego, nad odkrytą powierzchnią materiału, a drugi obieg jest obiegiem recyrkulujących spalin o temperaturze około 60°C. Część spalin tego obiegu doprowadza się do górnej strefy tunelu, w celu schłodzenia gorących spalin obiegu pierwszego, przepływających w strefę środkową tunelu, dla ogrzania burt wagonu. Pozostałą część spalin obiegu drugiego wprowadza się do strefy dolnej tunelu, powodując utworzenie pneumatycznego uszczelnienia, niedopuszczającego gorących spalin w rejon podwozia wagonu.

Odciąg spalin odbywa się dwupoziomowo. Ze strefy środkowej tunelu następuje odciąg spalin cyrkulujących i ze strefy dolnej tunelu odciąg spalin zużytych poprzez kanały spalin zużytych do komina.

Układ grzewczy do rozmrażania, według wynalazku, zawiera kolektory, służące do doprowadzania spalin, umieszczone w górnej i dolnej strefie znanego tunelu rozmrażalniczego. W strefie górnej tunelu znajdują się co najmniej trzy kolektory: środkowy i dwa boczne, usytuowane poniżej kolektora środkowego, zaś w dolnej strefie tunelu są umieszczone

co najmniej dwa kolektory boczne. Kolektor środkowy jest połączony przewodami poprzez wentylator i przepustnicę regulacyjną z kanałem spalin świeżych, mającym wbudowaną zastawę i łączącym się z kanałem spalin recyrkulujących. Kanał spalin recyrkulujących łączy się z dwoma kanałami bocznymi, zabudowanymi wzdłuż tunelu rozmrażalniczego. Kolektory boczne górnej i dolnej strefy tunelu są połączone przewodami poprzez przepustnicę regulacyjną ze sobą oraz poprzez drugi wentylator z kanałem spalin recyrkulujących. Strefa dolna tunelu jest połączona z kanałami spalin zużytych, łączącymi się z kominem.

Ponadto układ grzewczy jest wyposażony w czujniki pomiaru temperatury, usytuowane w tunelu na poziomie otworów wylotowych dla spalin recyrkulacyjnych oraz w strefie dolnej. Czujniki te połączone są z rejestratorami i regulatorami. Również przy wlotach wentylatorów są umieszczone czujniki pomiaru temperatury, które są połączone z regulatorami i urządzeniami sygnalizacyjnymi.

Zaletą sposobu i układu grzewczego, według wynalazku, jest duża intensywność rozmrażania, którą uzyskuje się przy równoczesnym nie przekraczaniu bezpiecznych temperatur dla wagonów. Uzyskanie wysokich współczynników wnikania ciepła w poszczególnych strefach tunelu rozmrażalniczego jest możliwe dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu kolektorów i otworów wylotowych strumieni gazu grzewczego oraz dwupoziomowemu odciągowi tego gazu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju pionowym.

Układ grzewczy zawiera kolektory 1, 2, 3, 4, i 5, służące do doprowadzania spalin, umieszczone w górnej i dolnej strefie 6 i 7 tunelu rozmrażalniczego. W górnej strefie 6 tunelu znajdują się trzy kolektory: środkowy 1 oraz boczne 2 i 3, usytuowane poniżej kolektora 1. W dolnej strefie 7 tunelu są umieszczone dwa boczne kolektory 4 i 5. Kolektor środkowy 1 jest połączony przewodami 8 poprzez wentylator 9 i przepustnicę regulacyjną 10 z kanałem spalin świeżych 11, połączonym z kanałem 12 spalin recyrkulujących, usytuowanym pod tunelem rozmrażalniczym. Kanał 12 łączy się z dwoma kanałami bocznymi 13, zabudowanymi wzdłuż tunelu rozmrażalniczego. W kanale spalin świeżych 11 jest zasuwa 14, odcinająca dopływ spalin świeżych z pieca 15. Kolektory boczne 2, 3, 4 i 5 górnej i dolnej strefy 6 i 7 tunelu są połączone przewodami 16 poprzez przepustnice regulacyjne 17 ze sobą oraz poprzez drugi wentylator 18 z kanałem 12 spalin recyrkulujących. Strefa dolna 7 tunelu jest połączona z kanałem 19 spalin zużytych, łączącymi się z kominem, nie uwidoczniomym na rysunku.

Układ grzewczy jest wyposażony w czujniki pomiaru temperatury 20 i 21, usytuowane w tunelu na poziomie otworów wylotowych dla spalin recyrkulujących oraz w dolnej strefie 7 tunelu. Czujniki 20 i 21 są połączone z rejestratorami i regulatorami. Przy wlotach wentylatorów 9 i 18 są umieszczone czujniki pomiaru temperatury 22 i 23, które są po-

łączone z regulatorami i urządzeniami sygnalizacyjnymi.

Sposób rozmrażania materiałów, według wynalazku, polega na tym, że rozmrażanie dokonuje się za pomocą dwóch obiegów spalin, z których pierwszy stanowi obieg gorących spalin o temperaturze około 200°C, wprowadzonych poprzez kolektor środkowy 1 do górnej strefy 6 tunelu rozmrażalniczego, nad odkrytą powierzchnię materiału. Spaliny te opływają boczne ściany wagonu, gdzie zostają dodatkowo schłodzone do temperatury około 90°C przez strumień spalin obiegu drugiego, wypływających od góry poprzez kolektory boczne 4 i 5. Nadmuch od dołu tworzy pneumatyczne uszczelnienie, zamykające dostęp gorącym spalinom w rejon podwozia wagonu. Ochłodzone gazy przedostają się poprzez kanały boczne 13 do kanału 12 spalin recyrkulujących, skąd są częściowo tłoczone przez drugi wentylator 18 do obiegu drugiego a częściowo, po uzupełnieniu spalinami świeżymi za pośrednictwem przepustnicy regulacyjnej 10, przez pierwszy wentylator 9 przewodami 8 do kolektora 1.

Drugi obieg jest obiegiem spalin recyrkulujących o temperaturze około 60°C przepływających z kanału 12 spalin recyrkulujących poprzez drugi wentylator 18. Część spalin tego obiegu doprowadza się do górnej strefy 6 tunelu do kolektorów bocznych 2 i 3, w celu schłodzenia gorących spalin obiegu pierwszego, wypływających z kolektora 1 w strefę środkową 24 tunelu dla ogrzania burt wagonu. Pozostałą część spalin drugiego obiegu wprowadza się do strefy dolnej 7 tunelu, do kolektorów 4 i 5, powodując utworzenie pneumatycznego uszczelnienia, niedopuszczającego gorących spalin z kolektora 1 w rejon podwozia wagonu. Odciąg spalin odbywa się dwupoziomowo. Ze strefy środkowej 24 tunelu odciąga się spaliny recyrkulujące do kanału 12 spalin recyrkulujących, a ze strefy dolnej 7 tunelu odciąga się spaliny zużyte poprzez kanały 19 spalin zużytych do komina. Za pomocą przepustnic regulacyjnych 10 i 17, i zasuwy 14 oraz czujników temperatury 20, 21, 22 i 23, połączonych z rejestratorami i regulatorami oraz urządzeniami sygnalizacyjnymi, uzyskuje się dopuszczalne dla danych stref tunelu temperatury i ilości spalin, znajdujących się w obiegu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozmrażania materiałów sypkich, przewożonych w wagonach kolejowych, prowadzony w tunelu rozmrażalniczym, znamienny tym, że rozmrażanie dokonuje się za pomocą dwóch obiegów spalin, z których pierwszy stanowi obieg gorących spalin, o najwyższej temperaturze, wprowadzonych do górnej strefy tunelu, nad odkrytą powierzchnią materiału, a drugi obieg jest obiegiem spalin recyrkulujących, o temperaturze około 60°C, przy czym część spalin tego obiegu doprowadza się do górnej strefy tunelu w celu schłodzenia gorących spalin obiegu pierwszego, przepływających w strefę środkową tunelu dla ogrzania burt wagonu, a pozostałą część spalin obiegu drugiego wprowadza się do strefy dolnej tunelu, powodując utworzenie pneumatycznego uszczelnienia niedopuszczającego gorących

spalin w rejon podwozia wagonu, przy czym ze strefy środkowej tunelu odciąga się spaliny recyrkulujące do kanału spalin recyrkulujących, a ze strefy dolnej tunelu następuje odciąg spalin zużytych poprzez kanały spalin zużytych do kominu.

2. Układ grzewczy do rozmrażania materiałów sypkich, przewożonych w wagonach kolejowych, zawierający tunel rozmrażalniczy oraz kolektory, służące do doprowadzenia spalin, **znamienny** tym, że w górnej strefie (6) tunelu znajdują się co najmniej trzy kolektory, środkowy (1) oraz boczne (2 i 3), usytuowane poniżej kolektora środkowego (1), a w dolnej strefie (7) tunelu są umieszczone co najmniej dwa boczne kolektory (4 i 5), przy czym kolektor środkowy (1) jest połączony przewodami (8) poprzez wentylator (9) i przepustnicę regulacyjną (10) z kanałem (11) spalin świeżych, mającym wbudowaną zasuwę (14) i łączącym się z kanałem (12) spalin

recyrkulujących, połączonym z dwoma kanałami bocznymi (13), zaś kolektory boczne (2, 3, 4 i 5) górnej i dolnej strefy (6 i 7) tunelu są połączone przewodami (16) poprzez przepustnice regulacyjne (17) ze sobą oraz poprzez drugi wentylator (18) z kanałem (12) spalin recyrkulujących, a ponadto strefa dolna (7) tunelu jest połączona z kanałami (19) spalin zużytych, łączącymi się z kominem.

10 3. Układ grzewczy według zastrz. 2, **znamienny** tym, że ma czujniki pomiaru temperatury (20 i 21), usytuowane w tunelu na poziomie otworów wylotowych dla spalin recyrkulujących oraz w dolnej strefie (7), połączone z rejestratorami i regulatorami, oraz czujniki pomiaru temperatury (22 i 23), umieszczone przy wylotach wentylatorów (9 i 18), połączone z regulatorami i urządzeniami sygnalizacyjnymi.

