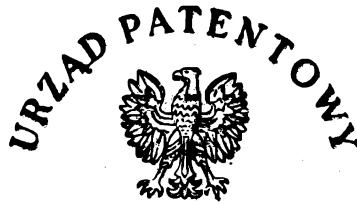


F25d 17/00



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 49370

Kl. 17 c, 5/01

Transthermos G. m. b. H.  
Hamburg-Bremen-München

Brema, Niemiecka Republika Federalna

Urządzenie chłodnicze, zwłaszcza do wstępnego chłodzenia wagonów —  
chłodni albo zbiorników

Patent trwa od dnia 13 lipca 1959 r.

Pierwszeństwo: 15 lipca 1958 r. (Niemiecka Republika Federalna).

W urządzeniach chłodniczych jest znane przepuszczanie strumienia powietrza chłodzącego przez znajdujący się w zbiorniku lód w kawałkach i bieżące zraszanie lodu wodą gromadzącą się podczas jego topnienia oraz wodą zraszającą. Takie zraszanie lodu za pomocą wody ułatwia prowadzenie ciepła między kawałkami lodu i strumieniem powietrza chłodzącego i tym samym zwiększa sprawność chłodzenia instalacji chłodniczej. Chłodzenie przy stałej temperaturze nie udaje się jednak w ten sposób przez dłuższy czas utrzymać, ponieważ lód w instalacji chłodniczej topi się, a jego powierzchnia maleje, przez co wydajność chłodzenia instalacji spada. Poza tym można przy zastosowaniu lodu z wody uzyskać temperatury chłodzenia około 0°C. Często jest jednak wymagana niższa temperatura, zwłaszcza

jeśli wstępne ochłodzenie wagonu-chłodni ma nastąpić prędko. Ponadto jest pożądana równomierna temperatura strumienia powietrza chłodzącego, przez dłuższy okres czasu.

Znane jest również urządzenie chłodnicze, w którym strumień powietrza chłodzącego przepuszcza się przez lód w kawałkach, znajdujący się w zbiorniku umieszczonym w chłodni i zraszany bieżącą wodą tworzącą się przy topnieniu lodu, przy czym do przewodu cyrkulacyjnego dla wody jest przyłączony poprzez zawory zbiornik z solanką, a uzyskanie równomiernego stężenia solanki cyrkulacyjnej, a tym samym temperatury chłodniczej, osiąga się za pomocą pływaka umieszczonego w jednym ze zbiorników z solanką, w zależności od ciężaru właściwego solanki. Taka regulacja następuje, iż znajdujący się w solance płwak

pokrywa się warstwą soli, przez co zmniejsza się wysokość unoszenia pływaka.

W urządzeniu chłodniczym według wynalazku, które służy zwłaszcza do wstępnego chłodzenia wagonów-chłodni albo zbiorników chłodniczych, usunięto tę wadę przez to, iż ilość solanki dodawanej do wody cyrkulującej, tworzącej się przy topnieniu lodu, reguluje się w zależności od temperatury powietrza chłodzącego uchodzącego z instalacji chłodniczej. Urządzenie chłodnicze, zwłaszcza do wstępnego ochłodzenia wagonów-chłodni albo zbiorników chłodniczych, w którym strumień powietrza chłodzącego przepuszcza się przez znajdujący się w zbiorniku lód w kawałkach, zraszany bieżącą wodą tworzącą się przy topnieniu i wodą zraszającą, a do przewodu służącego do cyrkulacji wody powstałej z stopnienia i wody zraszającej przyłączony jest za pośrednictwem zaworów zbiornik z solanką, zgodnie z wynalazkiem wyróżnia się tym, że w przewodzie prowadzącym do zbiornika solanki do przewodu służącego do cyrkulacji wody powstałej z topnienia lodu i wody zraszającej, umieszczony jest zawór magnetyczny albo podobny przyrząd, który sterowany jest za pomocą termostatu, którego czujnik jest umieszczony w przewodzie wylotowym powietrza chłodzącego instalacji chłodniczej i reguluje ilość solanki dodawanej do wody powstałej z topnienia lodu i wody zraszającej. Korzystnie jest połączyć z przewodem do cyrkulacji wody powstałej z topnienia lodu i wody zraszającej, przewód doprowadzający do zbiornika solanki wodę powstającą przy topnieniu i wodę zraszającą, sterowany przy pomocy zaworu pływakowego, umieszczonego w zbiorniku solanki. Ponadto do króćca dla uchodzącego powietrza chłodzącego przyłączony jest zbiornik na suchy lód, przy czym w króćcu dla uchodzącego powietrza chłodzącego jest kłapa obracająca się, przy pomocy której strumień powietrza chłodzącego można prowadzić bezpośrednio do wagonu-chłodni albo wpierw w ilościach regulowanych przez zbiornik suchego lodu. Ponadto można umieścić w króćcu dla uchodzącego powietrza chłodzącego chłodnicę lamelową, która jest połączona poprzez przewody posiadające pompę cyrkulacyjną z komorą instalacji chłodniczej, zbierającą wodę tworzącą się przy topnieniu lodu i wodę zraszającą.

Do utrzymania temperatury chłodzącego powietrza służy, w urządzeniu chłodniczym według wynalazku lód w kawałkach, przez któ-

ry przepływa strumień chłodzącego powietrza, przy czym dla zwiększenia efektu chłodzenia stosuje się zraszanie lodu wodą powstającą przy topnieniu lodu oraz wodę zraszającą oraz doprowadzenie solanki w sposób regulowany i ewentualnie prowadzenie powietrza chłodzącego przez suchy lód i chłodnicę lamelową, przez którą przepływa zawierająca solankę woda zraszająca i woda tworząca się przy topnieniu lodu. Według wynalazku ilość solanki dodawanej do wody powstającej wskutek topnienia lodu i do wody zraszającej, regulowana jest przy pomocy zaworu magnetycznego lub podobnego przyrządu umieszczonego w przewodzie prowadzącym od zbiornika solanki do przewodu obiegowego dla wody tworzącej się przy topnieniu lodu i wody zraszającej oraz termostatu sterującego ten zawór umieszczonego w przewodzie wylotowym powietrza chłodzącego instalacji chłodniczej. W ten sposób można uzyskać dokładną i niezawodną w działaniu regulację chłodzenia, zwłaszcza chłodzenia wstępnego, również do bardzo niskich temperatur w ciągu najkrótszego czasu. Chłodnica lamelowa znajdująca się w króćcu wylotowym do powietrza chłodzącego powoduje daleko posunięte osuszenie powietrza chłodzącego. Chłodnicę lamelową można o ile jest umieszczona w sposób pozwalający na wymontowanie, stosować oddzielnie do celów chłodniczych.

Podczas gdy w wagonach-chłodniach doprowadzano dotychczas powietrze chłodzące przez otwory w dachu wagonu w kierunku pionowym, w instalacjach chłodniczych według wynalazku stosuje się doprowadzenie i odprowadzenie powietrza chłodzącego w wagonach-chłodniach przez boczne drzwi wozu, w których umieszcza się odpowiednią przykrywę, a instalacja chłodnicza według wynalazku wyróżnia się tym, że króćce — wylotowy i wlotowy do powietrza chłodzącego są umieszczone z boku urządzenia chłodniczego tak, iż powietrze chłodzące może być doprowadzane oraz odprowadzane przez boczne drzwi wagonu-chłodni. Chłodzenie przeto odbywa się w kierunku poziomym.

Urządzenie chłodnicze składa się ze zbiornika na lód w kawałkach, z dolnej części z wianienką na wodę tworzącą się przy topnieniu lodu i na wodę zraszającą i króćca do wlotu powietrza i części przykrywającej z króćcem wylotu powietrza chłodzącego, przy czym wymienione trzy części instalacji chłodniczej

są ze sobą połączone za pomocą klamer łączących lub tp.

Taka budowa umożliwia małą wysokość instalacji chłodniczej w czasie przewozu, bowiem część środkowa czyli zbiornik lodu może być podczas przewozu urządzenia chłodniczego umieszczony w osobnym wagonie, a przykrywą można nałożyć na część dolną.

Przez zastosowanie wyższej części środkowej można sprawność urządzenia odpowiednio powiększyć.

Pod rusztem na lód w kawałkach stosuje się w myśl wynalazku filtr z pierścieni Raschiga zwiększający powierzchnię chłodzącą a powyżej przewodów zraszających wymienny filtr, wykonany z warstwy włosa końskiego lub pierścieni Raschiga, który od góry i o dołu przykryty jest warstwą z włókna sztucznego przytrzymywaną siatką drucianą.

Najlepiej jest wykonać przewoźne urządzenie chłodnicze, zwłaszcza jako przyczepę do pojazdu.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład wykonania urządzenia chłodniczego zgodnie z wynalazkiem.

Urządzenie chłodnicze posiada zbiornik 1 o przekroju czworokątnym albo okrągłym na lód w kawałkach, umieszczony na ruszcie 2. Ściany zbiornika lodu 1 mogą być wykonane z dwóch blach aluminiowych 3, między którymi znajduje się warstwa 4 z materiału izolującego. Ruszt 2 znajduje się w dolnej części 5 urządzenia chłodniczego, służącej jako wanienka zbiornicza do wody tworzącej się przy topnieniu lodu i wody do zraszania, która posiada taki sam przekrój jak zbiornik 1, który umieszcza się na części dolnej 5 i łączy z nią za pomocą klamer ściągających 6 lub tp. W górnej części zbiornik 1 jest zamknięty pokrywą 7, którą nasadza się na zbiornik 1 i łączy z nim za pomocą klamer 8 lub tp. Podział urządzenia chłodniczego na część dolną 5, zbiornik lodu 1 i pokrywę 7 umożliwia stosowanie wyższej części środkowej 1 w celu powiększenia sprawności urządzenia, a ponadto ma tę zaletę, że w przypadku gdy urządzenie chłodnicze wykonane jest jako pojazd z przyczepą, można przy przewozie urządzenia zdjąć część środkową, a pokrywę 7 osadzić na część dolną 5, tak iż urządzenie chłodnicze jest niższe podczas przewożenia. Zbiornik 1 można umieścić w ciągniku. Przewody rurowe urządzenia posiadają złącza odpowiadające podziałowi na części nie pokazane na rysunku. Część dolną 5, zbiornik lodu 1 i pokrywę 7 można

wykonać również jako całość. Powietrze chłodzące, które ma być doprowadzone do wagonu 9, w celu wstępnego ochłodzenia do zbiornika chłodniczego względnie znajdującego się w nim towaru, doprowadza się poziomo przez boczne drzwi przy pomocy węża lub rurociągu 10, który jest przyłączony do króćca 11 umieszczonego z boku w pokrywie 7 urządzenia chłodniczego. Odprowadzenie powietrza chłodzącego z wagonu-chłodni 9 do urządzenia chłodzącego odbywa się poziomo poprzez przewód rurowy albo wąż 12, który również wyprowadza się z boku wagonu w taki sposób, iż przewody rurowe 10 i 12 prowadzą do przykrywy ściennej wpuszczonej w drzwi wagonu-chłodni. Przewód 12 jest przyłączony do króćca 13 znajdującego się w tylnej ścianie dolnej części 5. W króćcu rurowym 13 znajduje się wentylator 14 powodujący cyrkulację strumienia powietrza.

Króciec 13 wchodzi w środku części dolnej 5 i tworzy w niej kanał powietrzny w postaci wanienki, który od góry przykryty jest blachą 15 tak, iż ściekające z rusztu 2 woda zraszająca i woda tworząca się przy topnieniu lodu nie mogą wchodzić do wanienkowego kanału powietrznego umieszczonego w kierunku podłużnym w części 5, lecz gromadzi się po obu stronach tego kanału w dolnej części 5.

Tuż pod rusztem 2 znajduje się warstwa pierścieni Raschiga 16 w celu zwiększenia powierzchni chłodzącej. Powietrze wracające do urządzenia chłodniczego jest zmuszone przejść przez filtr 16 z pierścieni Raschiga, płynąc z kanału powietrznego w postaci wanienki w części dolnej 5 przez ruszt 2 do zbiornika 1.

Pokrywa 7 posiada filtr z pierścieni Raschiga albo włosa końskiego 19 pokrytego od góry i dołu warstwą 20 z włókna sztucznego przytrzymywanego kratą drucianą 21, przez który powietrze chłodzące przechodzi z zbiornika lodu 1 do pokrywy 7 i przez króciec 11 oraz przewód rurowy lub wężowy 10 do chłodzonego wagonu 9 albo zbiornika. Filtr 19, 20 jest wymienny i przytrzymywany zakrętkami w pokrywie 7.

Dolna część 5 urządzenia posiada przewód rurowy 22 do odprowadzenia gromadzącej się w niej wody. Przewód 22 prowadzi poprzez pompę 23 i przewód 24 do jednej lub kilku rur zraszających 25 znajdujących się poniżej filtra 19, 20, które to rury zaopatrzone są w dysze 26, rozpylające cyrkulującą wodę zraszającą i powstającą przy topnieniu lodu, na znajdujący się w zbiorniku 1 lód. Można za-

stosować po jednej rurze zraszającej 25 wzdłuż obu boków podłużnych zbiornika 1.

Na przewodzie 22 można przewidzieć kurek 27 celem spuszczenia wody z urządzenia.

W celu podwyższenia w sposób regulowany temperatury chłodzenia jest wykonany na przedniej ścianie osłowej urządzenia chłodniczego zbiornik 28, w którym znajduje się sól albo solanka. Zbiornik 28 jest połączony z jedną strony za pomocą przewodu 29 z przewodem 24 do wody zraszającej i tworzącej się przy topieniu lodu. Przewód 29 uchodzi u góry do zbiornika solanki 28 i posiada zawór pływakowy 30, powodujący, że do zbiornika 28 dodaje się wodę tworzącą się przy topieniu lodu, wówczas gdy poziom elektry w zbiorniku solanki 28 obniży się. Zbiornik 28 posiada ponadto w dolnej części przewód rurowy 31, doprowadzony w postaci inżektora do przewodu 24 z wodą zraszającą i tworzącą się przy topieniu lodu. W przewodzie 31 wbudowany jest zawór magnetyczny albo pompa 32, sterowana za pomocą termostatu 33. Nastawny termostat 33 sterowany jest ze swej strony poprzez przewód elektryczny 34 przez czujnik 35, umieszczony w króćcu 11 do uchodzącego powietrza chłodzącego. W zależności od nastawionej temperatury chłodzenia zawór magnetyczny 32 jest tak sterowany, iż do cyrkulującej wody do zraszania i wody tworzącej się przez topnienie lodu, doprowadza się solankę ze zbiornika 28, przez co zwiększa się efekt chłodzenia, jeśli obniża się temperatura powietrza chłodzącego. Podczas gdy przy stosowaniu samego tylko lodu osiąga się temperaturę  $0^{\circ}\text{C}$ , można przy dodatkowym stosowaniu solanki, dodawanej w sposób regulowany uzyskać znacznie niżej leżące temperatury powietrza chłodzącego.

W celu dalszego obniżenia temperatury powietrza chłodzącego w sposób regulowany można przewidzieć drugi zbiornik 36, na suchy lód. Powyższy zbiornik 36 jest połączony z króćcem 11 na powietrze chłodzące i jest zaopatrzony w przegrodę 37 tak, iż po jednej stronie przegrody strumień powietrza chłodzącego płynie w dół, a po drugiej stronie ścianki przegradzającej znów do góry do króćca rurowego 11. W króćcu 11 znajduje się kłapa 38, przy pomocy której można tak nastawić przepływ powietrza chłodzącego w króćcu 11, iż w pionowym położeniu kłapy 38 całkowity strumień powietrza chłodzącego musi przechodzić przez zbiornik lodu suchego 36, podczas gdy w położeniu poziomym kłapy po-

wietrze chłodzące przechodzi poziomo przez króciec rurowy 11, a przy położeniu pośrednim strumień powietrza chłodzącego przepływa częściowo przez zbiornik lodu suchego 36. Kłapę 38 można nastawiać ręcznie albo sterować za pomocą nie pokazanego na rysunku zaworu rozprężnego lub termostatu.

Wreszcie można w króćcu 11 przewidzieć chłodnicę zeberkową 39 do suszenia i dodatkowego chłodzenia powietrza chłodzącego, do której można doprowadzać z dolnej części 5 urządzenia chłodniczego przy pomocy przewodu 40 wodę zraszającą oraz wodę powstałą przez stopnienie lodu, zawierającą solankę, aby poprzez przewód 42 posiadający pompę 41 zawracać do komory na wodę zraszającą i wodę tworzącą się przy topieniu lodu w dolnej części albo odprowadzać na zewnątrz. Chłodnicę zeberkową 39 można wbudować do króćca 11 w sposób pozwalający na łatwe wymontowanie, tak iż chłodnicę tę połączoną z instalacją chłodniczą przy pomocy przewodów węzowych, można stosować oddzielnie w dowolnym miejscu.

Dla obserwacji poziomu lodu znajdującego się w zbiorniku 1 można zastosować wzniknik.

Jeżeli urządzenie chłodnicze wykonane jest jako pojazd urządzenie to posiada dwa koła 43 i składaną podpórkę 44. Ponadto może ono posiadać od spodu łożysko półkoliste 45, w którym umieszcza się półkolistą głowicę 46 drążka pociągowego albo dyszlą 47 urządzenia pociągowego 48. Przez naciskanie dyszla 47 powoduje się uniesienie urządzenia chłodniczego z przodu, przy czym półkolista głowica 46 wchodzi do półkolistego łożyska 45. Podpórka 44 może być następnie odchylona i urządzenie chłodnicze może poruszać się jako przyczepa jednoosłowa.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie chłodnicze zwłaszcza do chłodzenia wstępnego wagonów-chłodni albo zbiorników, w których strumień powietrza chłodzącego prowadzi się przez znajdujący się w zbiorniku lód w kawałkach, który bieżąco zrasza się wodą świeżą i wodą tworzącą się przy topieniu, przy czym do przewodu, w którym cyrkuluje woda świeża i woda tworząca się z topnienia lodu przyłączony jest za pośrednictwem zaworów zbiornik z solanką, znamienne tym, że w przewodzie (31) prowadzącym od zbior-

- nika z solanką (28) do przewodu cyrkulacyjnego (22, 24) do wody świeżej i wody tworzącej się przy topnieniu lodu, znajduje się zawór magnetyczny (32) albo podobny narząd, sterowany za pomocą termostatu (33), którego czujnik (35), jest umieszczony w przewodzie do uchodzącego powietrza chłodzącego (11) instalacji chłodniczej i reguluje ilość solanki dodawanej do wody tworzącej się przez topnienie lodu i do wody zraszającej.
2. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1, znamienne tym, że do przewodu cyrkulacyjnego (24) do wody tworzącej się przez topnienie lodu i do wody zraszającej, przyłączony jest przewód (29) doprowadzający do zbiornika solankę (28) wodę tworzącą się przy topnieniu i wodę zraszającą, sterowany za pomocą zaworu pływakowego (30) umieszczonego w zbiorniku z solanką (28).
  3. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że do króćca (11) do uchodzącego powietrza chłodzącego przyłączony jest zbiornik (36) na lód suchy i że w tym króćcu znajduje się kłapa (38), przy pomocy której można prowadzić strumień powietrza chłodzącego wprost do wagonu-chłodni (9) lub zbiornika albo wpierw w ilości nastawialnej przez zbiornik lodu suchego.
  4. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1—3, znamienne tym, że w króćcu (11) do uchodzącego powietrza chłodzącego (11) znajduje się chłodnica żeberkowa (39), połączona poprzez pompę cyrkulacyjną (41) przewodami (40, 42) z komorą urządzenia chłodniczego do gromadzenia wody tworzącej się przy topnieniu lodu i wody zraszającej.
  5. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1—4, znamienne tym, że króciec (11) do uchodzącego powietrza chłodzącego i króciec (13) do powietrza wlotowego umieszczone są z boku urządzenia chłodniczego, tak iż powietrze chłodzące może być doprowadzane do wagonu-chłodni (9) i odprowadzane z wagonu przez boczne drzwi w kierunku poziomym.
  6. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1—5, znamienne tym, że składa się ze zbiornika (1) na lód w kawałkach, części dolnej (5) z wanną zbiorczą do wody tworzącej się przy topnieniu lodu i wody zraszającej, króćca (13) do powietrza wlotowego oraz pokrywy (7) z króćcem (11) do uchodzącego powietrza chłodzącego i że wymienione trzy części urządzenia chłodniczego łączone być mogą przy pomocy klamer ściągających (6, 8) albo tym podobnych.
  7. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1—6, znamienne tym, że poniżej rusztu (2) na lód w kawałkach znajduje się filtr (16) składający się z pierścieni Raschiga, zwiększający powierzchnię chłodzenia.
  8. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1—7, znamienne tym, że powyżej przewodów zraszających (25) znajduje się wymienny filtr wykonany z warstwy włosia końskiego, albo pierścieni Raschiga (16, 20), który z góry i z dołu pokryty jest warstwą z włókna sztucznego (17, 20), przytrzymywaną kratą z drutu (18, 21).
  9. Urządzenie chłodnicze według zastrz. 1—8, znamienne tym, że urządzenie wykonane jest w sposób przewoźny, zwłaszcza jako przyczepa do pojazdu.

Transthermos G. m. b. H. Hamburg-  
-Bremen-München

Zastępca: dr Andrzej Au  
rzecznik patentowy

