

F287 13/06



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45691

Kl. 17 f, 12/01

VEB Kühlanlagenbau Dresden*)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Chłodnica do nierównomiernie dopływającej cieczy

Patent trwa od dnia 13 grudnia 1960 r.

Pierwszeństwo: 25 stycznia 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Wynalazek dotyczy chłodnicy do równomiernego chłodzenia nierównomiernie dopływających cieczy, zwłaszcza mleka.

W znanych dotychczas chłodnicach, doprowadzana ciecz, zwłaszcza mleko, zbiera się w zbiorniku odbiorczym. Stamtąd ciecz spływa przez otwory, wykonane w dnie zbiornika odbiorczego, na połączoną niżej płytę rozdzielczą, jest doprowadzana przez nią na chłodzoną ściankę wewnętrzną zbiornika chłodnicy, spływa po niej, zbiera się na dnie zbiornika chłodnicy, skąd zostaje odprowadzana. Znana jest również chłodnica zraszająca, w której element chłodzący jest umieszczony wewnątrz obudowy chłodnicy w pewnej odległości od jej ścianki zewnętrznej, a jej górna część ma kształt łuku kołowego. W tych chłodnicach ciecz jest doprowadzana po płycie rozdzielczej do górnej części o kształcie łuku kołowego. Ciecz ściekająca na

tę górną część o kształcie łuku kołowego jest doprowadzana po łuku na obydwie strony elementu chłodzącego i spływa z niego w dół. Zraszanie odbywa się więc równocześnie po obydwóch stronach elementu chłodzącego.

Znane chłodnice do cieczy mają tę wadę, że przepływająca ciecz jest chłodzona do niższej temperatury, gdy przepływ jest mały; zjawisko to występuje zwłaszcza przy bezpośrednim chłodzeniu, a w przeciwieństwie do tego ciecz uzyskuje wyższe temperatury, gdy przepływa duża ilość cieczy. Różne chłodzenie odbija się jednak niekorzystnie na jakości mleka. Aby przy próżniowym sposobie pracy zapewnić w tych znanych chłodnicach swobodny, niewymuszony przepływ ze zbiornika zbiorczego poprzez płytę rozdzielczą do powierzchni chłodzącej, to pomiędzy przestrzenią, w której znajduje się zbiornik odbiorczy, a przestrzenią, w której umieszczony jest element chłodzący, powinno znajdować się urządzenie do wyrównywania ciśnienia. Pociąga to za sobą inną wa-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Kurt Kossatz.

de, gdyż w razie przepełnienia zbiornika odbiorczego ciecz niechłodzona może przepływać przez rury do wyrównywania ciśnienia. Aby temu jak najskuteczniej zapobiec, zbiorniki odbiorcze w tych chłodnicach muszą być bardzo duże, co wpływa niekorzystnie na wymiary chłodnicy do cieczy, a ponadto wymaga dużych nakładów przy wykonywaniu takiego sprzętu.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie chłodnicy do cieczy, która przy usunięciu wymienionych wyżej wad zapewniałaby, że przepływająca ciecz, zarówno przy chłodzeniu pośrednim, jak i przy chłodzeniu bezpośrednim, uzyskuje zawsze jednakową temperaturę, nawet przy większych wahaniami dopływających jej ilości.

Zadanie to zostało rozwiązane za pomocą chłodnicy według wynalazku, w której automatycznie jest zraszana tylko taka powierzchnia chłodząca, jaka co do wielkości odpowiada każdorazowemu dopływowi cieczy. W tym celu wykonana według wynalazku chłodnica otrzymuje wewnątrz obudowy chłodnicy swobodnie stojący dwustronny element chłodzący, nad którym znajduje się zbiornik odbiorczy. Ten zbiornik odbiorczy, na krawędzi swego, najkorzystniej wypukłego do wewnątrz zbiornika dna, zaopatrzony zostaje w otwory które pod ostrym kątem względem promienia ich koła podziałowego, jak również pod kątem względem osi wzdłużnej, najkorzystniej mniejszym od 60° , prowadzą na zewnątrz i w dół. Otwory te prowadzą na wewnętrzną stronę elementu chłodzącego. Szczególne rozmieszczenie tych otworów zapobiega szybkiemu spływaniu cieczy po elemencie chłodzącym, gdyż cieczy nadaje się ruch, który doprowadza ciecz stycznie do powierzchni chłodzącej i w ten sposób zapewnia równomierne tworzenie się na elemencie chłodzącym cienkiej warstewki przeznaczonej do chłodzenia cieczy.

Poza tym w płaszczu zbiornika odbiorczego, o wysokości zależnej od przewidywanej ilości gromadzonej w nim cieczy, która stanowi stałe obciążenie podstawowe, wynoszące najkorzystniej 30 — 40% średniej ilości dopływającej, umieszczone są, równomiernie rozdzielone na całym obwodzie otwory, które bądź schodkowo bądź też wzdłuż linii śrubowej o małym skoku, w jednakowych odległościach przebiegają w kierunku górnej krawędzi zbiornika odbiorczego, umożliwiając

odpływ cieczy z chwilą, gdy objętość dopływającej cieczy staje się większa niż ta, jaką mogą przepuścić otwory umieszczone na dnie i gdy ciecz w zbiorniku odbiorczym podnosi się do góry. Zbiornik odbiorczy ma przy tym tak duży obwód, że przez te otwory ciecz doprowadzana zostaje teraz na zewnętrzną stronę elementu chłodzącego. Ponieważ odpowiednio do ilości dopływającej cieczy, poziom cieczy w zbiorniku odbiorczym podnosi się w mniejszym lub większym stopniu i tym samym przepływ odbywa się przez większą lub mniejszą liczbę otworów, zraszana zostaje większa lub mniejsza powierzchnia elementu chłodzącego po stronie zewnętrznej. Również w przestrzeni pomiędzy górnym rzędem otworów w płaszczu zbiornika odbiorczego a jego górną krawędzią może zachodzić dalsze gromadzenie się cieczy. Ciecz spływająca po obydwóch stronach elementu chłodzącego zbiera się na dnie i stamtąd jest odprowadzana dalej w znany sposób.

Dla uproszczenia konstrukcji przy dalszym kształtowaniu chłodnicy według wynalazku, rury, na których spoczywa element chłodzący, są jednocześnie wykorzystane jako rury przepływowe dla czynnika chłodzącego.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania chłodnicy do cieczy według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie chłodnicę do cieczy w przekroju płaszczyzną oznaczoną linią C — D na fig. 2, fig. 2 — przekrój przez zbiornik odbiorczy wzdłuż linii A — B na fig. 1, fig. 3 — przekrój szczegółu Z na fig. 1 i fig. 4 — szczegół Y na fig. 2, uwidaczniający kierunek przebiegu otworów w dnie zbiornika odbiorczego.

Ciecz jest doprowadzana do zbiornika odbiorczego 3 przez króciec dopływowy 1, umieszczony w jednoczęściowej lub wieloczęściowej obudowie 2. Stamtąd poprzez otwory 5, które są rozmieszczone na obwodzie koła w dnie 4 zbiornika odbiorczego 3, i które prowadzą na zewnątrz i w dół pod kątem ostrym 13 do promienia koła podziałowego otworów oraz pod kątem najlepiej mniejszym niż 60° do osi wzdłużnej, ciecz spływa cienką warstewką po wewnętrznej powierzchni elementu chłodzącego 7. Na zewnętrznej powierzchni zbiornika odbiorczego 3, na wysokości zależnej od uprzednio przewidzianej pojemności jaka może być tu gromadzona, wykonane są równomiernie na całym obwodzie rozmieszczone otwory 6, przebiegające schodkowo w

kierunku górnej krawędzi, przez które to otwory, po osiągnięciu z góry przewidzianej ilości, która spełnia rolę stałego obciążenia podstawowego, najkorzystniej wynoszącego 30 — 40% średniej ilości dopływającej cieczy, spływa do zbiornika odbiorczego i teraz odpowiednio do kształtu górnej części zbiornika odbiorczego 3 ciecz spływa strużkami po zewnętrznej stronie elementu chłodzącego 7. W zależności od wysokości poziomu cieczy w zbiorniku odbiorczym wykorzystuje się dla jej wypływu mniej lub więcej otworów 6. Pomiędzy górnym szeregiem otworów 6 i górną krawędzią zbiornika odbiorczego 3 może być przewidziane dalsze gromadzenie się cieczy. Ciecz spływająca zarówno po wewnętrznej stronie elementu chłodzącego 7, jak również po zewnętrznej stronie tego elementu, gromadzi się na dnie 8 chłodnicy i jest odprowadzana dalej przez króciec 9. Element chłodzący 7 jest umieszczony na wspornikach rurowych 10 wewnątrz chłodnicy, przy czym wsporniki te są jednocześnie wykonane jako rury dla przepływu czynnika chłodzącego.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący:

Ciecz dopływająca do zbiornika odbiorczego 3 przez otwory 5, znajdujące się w jego dnie, jest dopoty doprowadzana do zraszania wewnętrznej strony elementu chłodzącego 7, dopóki ilość dopływającej cieczy nie przekroczy ilości cieczy wypływającej, wyznaczonej przez liczbę i wielkość otworów 5 w dnie 4 zbiornika odbiorczego 3. Wskutek specjalnego rozmieszczenia otworów 5, cieczy nadany zostaje ruch po łuku koła, co prowadzi do specjalnego powstawania cienkiej warstewki cieczy na elemencie chłodzącym. Jeżeli ilość cieczy dopływającej jest większa od ilości cieczy przepływającej przez otwory 5 w dnie zbiornika odbiorczego 3, to wówczas poziom cieczy w zbiorniku odbiorczym 3 dopoty podnosi się, dopóki nie osiągnie ona rozmieszczonych schodkowo lub spiralnie otworów 6, nie przepływie przez nie i następnie nie spłynie strużkami po drugiej stronie elementu chłodzącego, przeprowadzona przez zewnętrzną stronę zbiornika odbiorczego 3. Im większy jest dopływ cieczy, tym więcej otworów rozmieszczonych schodkowo na całym obwodzie zbiornika odbiorczego 3 wykorzystanych będzie do przepływu cieczy i tym większa powierzchnia chłodząca jest zraszana na zewnętrznej stronie elemen-

tu chłodzącego. Wielkość i liczba otworów są dostosowane do ilości przepływającej cieczy i wymaganej temperatury. Odległość od górnego rzędu otworów 6 na zewnętrznym płaszczu zbiornika odbiorczego 3 od górnej jego krawędzi jest zależna od przewidzianej wielkości zapasu drugiego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Chłodnica do nierównomiernie dopływających cieczy, z wolno stojącym elementem chłodzącym wewnątrz obudowy chłodnicy i ze zbiornikiem odbiorczym, umieszczonym nad nim, znamionna tym, że w dnie (4) zbiornika odbiorczego (3), które najkorzystniej jest wypukłe do wewnątrz zbiornika odbiorczego (3), wykonane są otwory (5), które pod ostrym kątem (13) względem promienia ich koła podziałowego, jak również pod kątem (12) względem osi wzdłużnej najkorzystniej mniejszym niż 60°, prowadzą na zewnątrz i w dół od krawędzi dna (4) zbiornika odbiorczego (3), który sięga nieco do wewnątrz elementu chłodzącego (7) i wskutek tego przepływającą ciecz skierowują na zewnątrz i stycznie, co powoduje powstawanie równomiernie cienkiej warstewki cieczy, oraz że ponadto w płaszczu zbiornika odbiorczego (3) wykonane są otwory (6), rozmieszczone równomiernie na całym obwodzie i na odpowiedniej wysokości, zależnej od przewidywanej ilości gromadzonego zapasu, przebiegając bądź schodkowo bądź też wzdłuż linii śrubowej o małym skoku, równomiernie rozmieszczone w kierunku górnego brzegu zbiornika odbiorczego (3), którego płaszcz ma taki kształt, że pokrywa się on z zewnętrzną krawędzią elementu chłodzącego (7), wskutek czego ciecz wypływająca przez otwory (6) spływa po zewnętrznej stronie elementu chłodzącego (7).
2. Chłodnica do cieczy według zastrz. 1 znamionna tym, że rury (10), na których spoczywa element chłodzący (7) wewnątrz obudowy są jednocześnie rurami doprowadzającymi czynnik chłodzący.

VEB Kühlanlagenbau Dresden

Zastępcy: inż. Józef Felkner
& mgr Wanda Modlibowska
rzecznicy patentowi

