

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71934

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 17c, 2/03

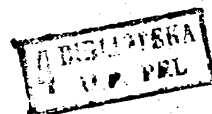
Zgłoszono: 24.03.1972 (P. 154291)

Pierwszeństwo: _____

MKP F25d 3/02

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974



Twórcy wynalazku: Kazimierz Jarzab, Stefan Supron, Stanisław Hawlena
Stanisław Hanus

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „Delta-Krosno”,
Przedsiębiorstwo Państwowe
Krosno n/Wisłokiem (Polska)

Oziębiacz cieczy zwłaszcza mleka

Przedmiotem wynalazku jest oziębiacz cieczy, gdzie wymiana ciepła między mlekiem, a wodą lodową odbywa się przez kontakt mleka z zewnętrzną powierzchnią zbiornika akumulatora lodu, co następuje przez zanurzenie jego w zbiorniku z mlekiem lub przez przepływ wymuszony lub grawitacyjny mleka po ścianach akumulatora lodu.

Znane i dotychczas stosowane oziębiacze zbiornikowe są różnej wielkości, od 300 do 2400 L. Jednak ze względu na niską ich efektywność w zakresie kosztów wytwarzania, spowodowaną niskim stopniem unifikacji jak i w zakresie warunków eksploatacyjnych i dużymi gabarytami, zostały one zredukowane do jednej wielkości SM-1200. Następnie pod względem konstrukcyjnym, oziębiacze te charakteryzują się następującymi cechami: stosowane są w nich zbiorniki lodu i wody jako czynnik pośredniczący przy wymianie ciepła między mlekiem a lodem. Wyjątek stanowią nieliczne typy, zwłaszcza oziębiacze o małej wydajności. Brak jest w nich ścisłego powiązania w jednym funkcjonalnym zespole, podstawowych elementów oziębiaczy, to jest źródła zimna czyli zbiornika lodu, z powierzchnią wymiany ciepła, który jest w tym przypadku wymiennikiem ciepła. Elementy te są zlokalizowane w dwóch różnych zespołach, którymi są: zbiornik lodu, jako źródło zimna i zbiornik mleka, jako powierzchnia wymiany ciepła lub chłodnica mleka, w przypadku oziębiaczy przepływowych.

Wadą tych oziębiaczy jest to, że warunkiem ich pracy jest odpowiednie skojarzenie i wzajemne dostosowanie obu głównych zespołów oziębiacza, to jest zbiornika lodu z wymiennikiem ciepła, co w konsekwencji pociąga duże ograniczenia w zakresie unifikacji części przy opracowaniu typoszerzemu oziębiaczy, jak również w zakresie dostosowania oziębiaczy — do różnych warunków eksploatacyjnych.

Następnie w zakresie wydajności i pojemności użytecznej instalacji nabiłowej oraz innych własności oziębiaczy, zaznacza się dużą różnorodność i rozbieżność oraz duże ich gabaryty, a więc i duży ciężar. Również i współczynnik niezawodności pracy z tytułu stosowania pompy, jest niezadowolający, a okres czasu pracy zbyt długi — w dodatku uszczelnienia króćca spustowego mleka i zbiornika stalowego jest niedostateczne. Brak jest też możliwości stosowania agregatów, jako zespołów funkcjonalnych, do dowolnych zbiorników.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad, przez wprowadzenie istotnych zmian konstrukcyjnych do oziębiaczy cieczy zwłaszcza mleka, polegających na tym, że nastąpiło wyeliminowanie

jednego silnika i uszczelnienia króćca spustowego mleka przez co poprawił się współczynnik niezawodności pracy oziębiaczy cieczy. Zaistniała możliwość dostosowania całych agregatów jako zespołów funkcjonalnych do dobranych zbiorników, przy jednoczesnym skróceniu czasu pracy. Następnie zmniejszono gabaryt, a tym samym i ciężar schładzalnika o 12%, natomiast źródło zimna wraz z powierzchnią wymiany ciepła między mlekiem a wodą lodową stanowi jeden zwarty zespół, którym jest oziębiacz cieczy.

Jak z powyższego wynika, istotną cechą wynalazku jest skoncentrowanie wszystkich zasadniczych funkcji schładzania, to jest źródła zimna i wymiennika ciepła, w jednym podstawowym zespole – oziębiacza cieczy. Poza tym, nowe rozwiązanie polega na tym, że powierzchnia zewnętrzna zbiornika jako akumulatora lodu, stanowi zarazem powierzchnię wymiany ciepła między mlekiem, a wodą lodową oraz jeszcze to, że rozwiązano problem ustalenia optymalnej struktury asortymentu, który by z jednej strony w maksymalnym stopniu zabezpieczał wymogi użytkowników, a z drugiej strony gwarantował wysoką efektywność ekonomiczną.

Z powyższego wynika szereg praktycznych skutków technicznych, posiadających korzystny wpływ na efekty ekonomiczne i walory eksploatacyjne schładzalników, a między innymi, to stosowanie w większym stopniu uniwersalności schładzalników w zakresie warunków eksploatacyjnych oraz zastosowanie w większym stopniu unifikacji. Poza tym, obniżono koszty wytwarzania i eksploatacji nawet w przypadku uruchomienia produkcji przy jednej typowości schładzalnika, co zostało udokumentowane rachunkiem ekonomicznym zarówno u wytwórcy jak i użytkownika. W przypadku zastosowania typoszeru schładzalników, uzyskane efekty ekonomiczne będą znacznie większe i dlatego dla zabezpieczenia potrzeb odbiorców, należy produkować dwa typoszeru schładzalników.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej pokazany w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie w przekroju oziębiacz cieczy, fig. 2 – przekrój schładzalnika zbiornikowego typu „B” na przykład do długotrwałego przechowywania mleka, przy użyciu oziębiacza cieczy, fig. 3 półprzekrój wzdłuż osi C–C schładzalnika zbiornikowego typu „B” na fig. 4, 5, 6, 7 – schematyczny układ schładzalników przepływowych typu „A”, dla wskaźnika $E < 1$ lecz o tych samych pojemnościach jak w typie „A” i fig. 8 – wykres zakresu możliwości tworzenia typoszeru według wskaźnika E przy zastosowaniu jednej typowości oziębiacza cieczy.

Jakkolwiek z punktu widzenia eksploatacji typoszeru „A” można by zastąpić typoszerem „B”, lecz ze względów ekonomicznych byłoby to rozwiązanie nieracjonalne, gdyż schładzalniki przepływowe są znacznie tańsze i zajmują kilkakrotnie mniej miejsca w stosunku do zbiornikowych. Zachodzi analogiczna sytuacja w przypadku zastąpienia danego typoszeru, jedną największą typowością. Oziębiacz cieczy, jako jeden zwarty funkcjonalny zespół składa się z agregatu blokowego 1 z płytą 2, oraz akumulatora lodu, w skład którego wchodzi zbiornik 4 stanowiący powierzchnię wymiany ciepła 6 – wypełniony wodą lodową 5 w której zanurzony jest parowacz 3. Na wałku mieszała 10 przechodzącego przez otwór w zbiorniku uszczelniony uszczelką 8, – umocowane jest mieszało wody 9 i mieszało cieczy 7. Natomiast cały oziębiacz cieczy wbudowany jest do dużego zbiornika 11 na mleko. Na wykresie przedstawiono zakres możliwości tworzenia typoszeru według wskaźnika „E” przy zastosowaniu jednej typowości oziębiacza cieczy $E = \frac{Q_u}{V_u}$, gdzie Q_u oznacza użyteczną wydajność chłodniczą cyklu pracy urządzenia, a „ V_u ” – użyteczną pojemność mleka w zbiorniku. Wskaźnik „E” charakteryzuje schładzalnik pod względem rodzaju i dzieli je na dwa typy, przy czym: dla „ $E > 1$ ” – schładzalniki przepływowe typu „A” dla „ $E \leq 1$ ” – schładzalniki zbiornikowe typu „B”.

Jak wynika z wykresu, przy zastosowaniu jednej typowości oziębiacza cieczy, kojarząc go z odpowiednim wyposażeniem można stworzyć typoszer schładzalników z typów „A” + „B” w szerokim zakresie „E”. W tym celu należy oziębiacz cieczy skojarzyć z wyposażeniem, które stanowi zespół przewodnic mleka – w przypadku schładzalników typu „A”, lub zbiornik na mleko – w przypadku schładzalników typu „B”. W obu przypadkach stopień unifikacji jest bardzo duży, ponieważ wartość oziębiacza cieczy w stosunku do wartości całego schładzalnika będzie stanowić 50%. Ponadto w przypadku schładzalników typu „B” – istnieje 100% zamienności w zakresie zbiorników na mleko, tak pod względem kształtu jak i wielkości, ponieważ zbiornik w zakresie konstrukcyjnym nie jest powiązany ze źródłem zimna czyli akumulatorem lodu, a konstrukcja zbiornika jest znacznie uproszczona. Natomiast w przypadku schładzalników typu „A”, wartość wyposażenia stanowi bardzo mały procent w stosunku do oziębiacza cieczy.

Oziębiacz cieczy bez wyposażenia, może znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie użytkownik posiada zainstalowane własne zbiorniki i zachodzi potrzeba oziębienia cieczy zgromadzonej w tych zbiornikach, lub uzupełnienia strat cieplnych uprzednio schłodzonej cieczy, przy długotrwałym jej przechowywaniu.

Przykłady zastosowania oziębiacza cieczy, jako schładzalnika przepływowego, które w różnych wersjach różnią się między sobą, tylko w zasadzie wyposażeniem, są następujące: wersje fig. 4 – oziębiacz ustawiony jest

na szafce izolowanej, posiadającej drzwi, umożliwiające dostęp do akumulatora. W górnej części akumulatora zimna znajduje się kolektor, rozprowadzający mleko cienką warstwą po ścianach akumulatora, które spływając po nich oziębia się, a następnie spływa do zbiornika odbiorczego, wersja fig. 5 – oziębiacz ustawiony jest na podstawkach. Akumulator osłonięty jest zespołem prowadnic mleka, które z zewnątrz posiadają izolację. Dla ułatwienia mycia kanału nabiążowego prowadnice są rozchylane na boki, na zawiasach. Mleko przepływa kanałem między powierzchnią akumulatora a osłonami, gdzie się oziębia, po czym spływa do zbiornika odbiorczego, wersja fig. 6 – oziębiacz ustawiony jest na podstawkach, lecz akumulator posiada kształt walca o osi pionowej. Od dołu na akumulator nałożony jest zbiornik izolowany jako prowadnica, o kształcie akumulatora, lecz o, nieco większej średnicy. Na wewnętrznej powierzchni zbiornika znajdują się odpowiednie prowadnice, które tworzą spiralny kanał do mleka. Dla ułatwienia mycia, zbiornik jest opuszczany do dołu przy pomocy specjalnego mechanizmu. W czasie schładzania, mleko przepływa spiralnym kanałem utworzonym między akumulatorem, a prowadnicą i wpływa przez otwór znajdujący się w dennicy zbiornika, a następnie wpływa do zbiornika odbiorczego, wersja fig. 7 – oziębiacz cieczy ustawiony jest na burtach zbiornika izolowanego, podobnie jak schładzalniki zbiornikowe, przy czym pojemność zbiornika jest stosunkowo mała. Schładzanie odbywa się przez jednostajny przepływ mleka przez zbiornik, lub porcjami. W schładzalniku zbiornikowym typu „B” z zastosowaniem oziębiacza cieczy, ze względu na straty ciepłne przy $E < 1$, wskazane jest szczelne zamknięcie zbiornika od góry pokrywami izolowanymi. Szczególnym przypadkiem zastosowania schładzalnika zbiornikowego jest przechowywanie w stałej temperaturze uprzednio schłodzonego mleka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Oziębiacz cieczy zwłaszcza mleka, jako zwarty funkcjonalny zespół, będący częścią składową całego schładzalnika, służącego do długotrwałego przechowywania i konserwacji szybko psującej się cieczy, znamienny tym, że składa się z agregatu blokowego (1) oraz akumulatora lodu, w skład którego wchodzi zbiornik (4) stanowiący powierzchnię wymiany ciepła (6), wypełniony wodą lodową (5) w której zanurzony jest parowacz (3), następnie z mieszadła wody (9) i mieszadła cieczy (7), umocowanych na wałku (10), uszczelnionym w otworze zbiornika-uszczelką (8), a cały oziębiacz wbudowany jest do dużego zbiornika (11), w którym znajduje się ciecz przeznaczona do przechowywania i konserwacji.

2. Oziębiacz cieczy według zastrz. 1, znamienny tym, że wbudowany jest do schładzalnika przepływowego typu „A” lub do schładzalnika zbiornikowego typu „B”.

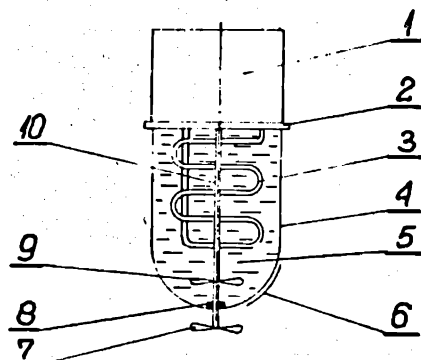


Fig 1

