



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.⁴ F25D 3/10

Zgłoszono: 82 09 28 (P. 238401)

Pierwszeństwo: 81 09 28 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 83 05 23

Opis patentowy opublikowano: 1987 07 31

Twórca wynalazku: George E. Weasel, Jr

Uprawniony z patentu: George E. Weasel, Jr.,
McClure (Stany Zjednoczone
Ameryki)

Sposób i urządzenie do chłodzenia przewożonych produktów, zwłaszcza produktów łatwo psujących się

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do chłodzenia przewożonych produktów, zwłaszcza produktów łatwo psujących się. Dotychczas świeże, łatwo psujące się produkty, na przykład rzodkiewki, ładowano do przyczep i schładzano strumieniem owdy. Woda wpływała do przyczepy przez przewody doprowadzające przy otwartych drzwiach przyczepy, a następnie wypływała drzwiami opuszczając ją w ten sposób. Po schłodzeniu produktów atmosfera była oczyszczana strumieniem lotnego azotu wytworzonego z ciekłego azotu. Następnie przyczepę zamykano tak szczelnie jak to było możliwe i wysyłano do odbiorcy. W tym czasie znane środki chłodzące utrzymywały temperaturę około 0°C.

Z dotychczasowego stanu techniki znane są następujące rozwiązania tego problemu.

W opisie patentowym St. Zjedn. Ameryki nr 2 479 840 Johnson et. al. opisane jest chłodzenie samochodu na drodze rozprężania ciekłego powietrza. Jak podano w kolumnie 5, linijka 11 ciekłe powietrze może zawierać większą lub mniejszą ilość tlenu niż sama atmosfera.

W opisie patentowym St. Zjedn. Ameryki nr 3 153 917 zgłoszonym w imieniu Ellisa, doprowadza się ciekły azot pod podłogę do wnętrza komory. Świeże produkty będą w ten sposób chłodzone, ale nie będą zamrożone.

W opisie patentowym St. Zjedn. Ameryki nr 3 385 073 zgłoszonym w imieniu Snellinga opisany jest układ chłodzący służący do przesyłania towarów łatwopsujących się, posiadający parownik u góry komory. Lotny azot jest wyprowadzany na zewnątrz komory. Z kolumny 4, linijka 4 wynika, że azot może być wprowadzany do wnętrza kontenera.

W opisie patentowym St. Zjedn. Ameryki nr 3 421 336 zgłoszonym w imieniu Lichtenbergera et al. przewody chłodzące poprowadzone są pod pokryciem podłogi lub w kanałach pod podłogą.

W opisie patentowym St. Zjedn. Ameryki nr 3 525 235 zgłoszonym w imieniu Maurera zebrane zostały rozwiązania powyższych patentów.

Celem niniejszego wynalazku jest opracowanie sposobu i urządzenia do chłodzenia przewożonych produktów.

Sposób chłodzenia przewożonych produktów zwłaszcza produktów łatwopsujących się według wynalazku polega na tym, że po zamknięciu drzwi i innych otworów wlotowych do przewodu tryskaczowego umieszczonego w górnej ścianie obudowy pompuje się ochłodzoną wodę w temperaturze co najwyżej 3°C w objętości co najmniej 2 272 dm³/min, która wytryskuje przez tryskacze na produkt, jednocześnie dostarcza się ciekły azot z pojemników z azotem do wnętrza obudowy, przy czym ciekły azot odparowuje z pojemników kierując się do rur rozprężnych umieszczonych wewnątrz przewodów tryskaczowych, w ten sposób odparowany azot pomaga w chłodzeniu wody wytryskującej przez tryskacze, a rozprężony gaz odprowadza się przewodami umieszczonymi wzdłuż podłogi obudowy pod produktem oczyszczając atmosferę wokół produktu.

Produkty umieszcza się w hermetycznie zamkniętej obudowie, spłukuje się produkt strumieniem zimnej wody w możliwie jak najniższej temperaturze, którą znoszą produkty, jednocześnie zastępuje się powietrze w kontenerze atmosferą wolną od tlenu i następnie transportuje się kontener do miejsca przeznaczenia, a w czasie transportu utrzymuje się w kontenerze atmosferę wolną od tlenu i temperaturę jak najniższą, ale którą mogą znieść produkty.

Powietrze zastępuje się azotem. Produkty chłodzi się do temperatury około 0°C używając chłodnej wody o temperaturze około 0°C.

Produkty stanowiące warzywa umieszcza się w hermetycznie zamkniętym kontenerze natychmiast po zbiorach.

Sposób według wynalazku, polega na tym, że umieszcza się produkty w hermetycznie zamkniętej obudowie, spłukuje się produkt strumieniem zimnej wody w możliwie jak najniższej temperaturze, którą znoszą produkty, jednocześnie zastępuje się powietrze w kontenerze atmosferą wolną od tlenu i następnie transportuje się kontener do miejsca przeznaczenia, a w czasie transportu utrzymuje się w kontenerze atmosferę wolną od tlenu i temperaturę jak najniższą, ale którą mogą znieść produkty. Zastosowano specjalną przyczepę z przewodami tryskaczowymi zamontowanymi na stałe w górnej części przyczepy. A przy tym drzwi są zamknięte w czasie procesu chłodzenia znacznie zwiększając korzystne warunki procesu.

Pojemniki z azotem zamocowane na przyczepie są napełniane w czasie chłodzenia. Azot rozprężony z pojemników używany jest dodatkowo przy chłodzeniu wody. Cel ten osiąga się poprzez umieszczenie rozprężnych rur azotowych współosiowo wewnątrz przewodów wodnych. Takie umieszczenie jest korzystne, ponieważ utrzymuje się niską temperaturę w czasie transportu, odparowanie azotu wewnątrz przewodów często tworzy super schłodzony lód wokół przewodów. Jeśli taki super schłodzony lód upadnie na produkt, wyrządzi szkodę.

Jednakże umieszczając rury rozprężne współosiowo wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych, zabezpiecza się przed spadaniem lodu na produkt. Rozprężony azot zarówno w czasie procesu chłodzenia jak i w czasie transportu, jest wyprowadzany pod produktem oczyszczając atmosferę a także usuwając pozostałe gazy.

Poza tym, należy zapewnić właściwą podłogę w przyczepie, która jest w stanie utrzymać ładunek.

Urządzenie do chłodzenia przewożonych produktów, zwłaszcza produktów łatwo psujących się, według wynalazku zawiera wodne przewody tryskaczowe z tryskaczami umieszczone wewnątrz obudowy przymocowane do górnej ściany obudowy, z którymi połączony jest wlot przewodu doprowadzającego wodę przechodzący przez izolację na zewnątrz obudowy; przewody spustowe wody usuwające wodę z obudowy; środki dostarczające ciekły azot do wnętrza obudowy pojemników, do których przymocowane są rury rozprężne umieszczone wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych, a połączone z rurami odprowadzającymi azot, biegnącymi wzdłuż podłogi obudowy posiadającymi wylotowe dysze, przez które rozprężony azot wpływa do wnętrza obudowy.

Korzystnie urządzenie posiada koła umieszczone blisko tylnej ściany, w której umieszczone są drzwi, piąte koło znajdujące się blisko ściany przedniej, a służące do przyczepiania urządzenia do traktora, a wszystkie koła służą do przemieszczania urządzenia.

Urządzenie zawiera środki napełniające przechodzące przez izolację od strony zewnętrznej do wewnętrznej obudowy napełniające pojemniki ciekłym azotem, w czasie gdy zachodzi odparowanie azotu do rur rozprężnych.

Korzystnie urządzenie stanowi przyczepę i posiada urządzenie kontrolne temperatury umożliwiające przejście ciekłego azotu z pojemnika do rur rozprężnych celem utrzymania niskiej temperatury wewnątrz przyczepy.

Pojemniki z azotem znajduje się na przedniej ścianie obudowy, których wylot skierowany jest ku górze i znajduje się w komorze ciekłego azotu, z którymi są połączone rury rozprężne umieszczone wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych i współosiowo z nimi, przy czym wszystkie rury rozprężne zawracają ku przedniej ścianie obudowy i łączą się z przewodami odprowadzającymi azot.

Urządzenie zawiera środki chłodzące wodę połączone z wlotem przewodu doprowadzającego schładzającą wodę płynącą przewodami tryskaczowymi do około 2°C, rynnę zbiorczą zbierającą wodę z przewodów spustowych i pompę znajdującą się pomiędzy rynną zbiorczą a środkami chłodzącymi i przewodami tryskaczowymi.

Przykład wykonania został uwidoczniiony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku perspektywnym, w częściowym przekroju; fig. 2 — urządzenie w widoku perspektywnym od dołu wraz z wyposażeniem ujętym schematycznie; fig. 3 — wnętrze górnej części urządzenia w widoku perspektywnym wraz z układem przewodów azotowych; fig. 4 — wnętrze podłogi urządzenia w widoku perspektywnym wraz z przewodami azotowymi; fig. 5 — tylne drzwi przewody wodne: doprowadzający i odprowadzający w przekroju; fig. 6 — wodny przewód odprowadzający w widoku z góry; fig. 7 — komora wodna z przewodami U-kształtnymi, w widoku z góry; fig. 8 — komora wodna z fig. 7, widok od tyłu; fig. 9 — komora wodna z fig. 7 w przekroju wzdłuż linii 9-9; fig. 10 — wodne przewody tryskaczowe i przewody z azotem, w widoku z góry; fig. 11 — przewód wodny i rura rozprężna, w poprzecznym przekroju; fig. 12 — przewód wodny i rura rozprężna z fig. 11 w częściowym przekroju; fig. 13 — podłoga w przekroju; fig. 14 — przewód odprowadzający azot, w przekroju.

Na fig. 1 przedstawione jest urządzenie 10 służące do transportu kołowego. Głównym elementem urządzenia jest obudowa 12. Obudowa 12 może sama jako taka stanowić pojazd szynowy lub służyć jako pojemnik przy załadunku na statek, pojazd szynowy lub na ciężarówkę.

Urządzenie służące jako przyczepa w transporcie kołowym posiada koła 14 znajdujące się pod obudową 12 blisko tylnej ściany 16 obudowy 12. Piąte koło 18 służy do przyłączenia urządzenia do ciągnika i znajduje się blisko ściany przedniej 20 obudowy 12. W tym przykładzie wykonania piąte koło 18 i koła 14 stanowią środki do transportowania obudowy 12 z jednego miejsca lokalizacji na drugie. W innych przykładach wykonania środki do transportowania mogą być inne, na przykład samochody ciężarowe, płozy lub uchwyty do podnoszenia.

Obudowa 12 posiada ściany boczne 22, ścianę górną 24 i podłogę 26. Drzwi 28 znajdują się w tylnej ścianie 16 obudowy 12, umieszczonej po przeciwnej stronie przedniej ściany 20. Obudowa 12, która stanowi kontener, jest izolowana za pomocą izolacji 29 znajdującej się na ścianach bocznych 22, na ścianie górnej 24, na podłodze 26 i na drzwiach obudowy 12.

Wodne przewody tryskaczowe 30 są przymocowane do górnej ściany 24 obudowy 12. Jak widać z fig. 1 każdy spośród dziesięciu przewodów tryskaczowych 30 ciągnie się między tylną ścianą 16, a przednią ścianą 20 obudowy 12. Komora wodna 32 znajduje się na tylnej ścianie 16 ciężarówki wewnątrz obudowy 12.

Wodny przewód doprowadzający 34 znajduje się w górnej części komory wodnej 32, przechodzi przez zaizolowaną górną ścianę 24 i jest zakończony pokrywą 35 znajdującą się na ciężarówce. Każdy z dziesięciu przewodów tryskaczowych 30 łączy się bezpośrednio z komorą wodną 32. Tryskacze 36 są połączone z przewodami wodnymi 30. Gdy pompuje się wodę przewodem doprowadzającym 34, przepływa ona przez komorę wodną 32 do przewodów wodnych 30 i wypływa przez tryskacze 36 zraszając wnętrze obudowy 12 ciężarówki, a szczególnie przewożone produkty.

Przewody spustowe wody 38 znajdują się w podłodze 26 przy tylnej ścianie 16 ciężarówki. Spust 38 posiada małą komorę zbiorczą 40 do gromadzenia wody. Zgodnie z rysunkiem dwa przewody wylotowe 42 są połączone ze spustem wody 38. Komora zbiorcza 40 posiada od góry kratę 44. Można zaobserwować, że chłodzona woda pompowana jest rurą doprowadzającą 34 i wytryskuje tryskaczami 36. Po rozprysnięciu i ochłodzeniu produktu wewnątrz obudowy 12 spływa do miski 40 i uchodzi przez wodne przewody odprowadzające 42. Taki jest obieg wody przy zamkniętych drzwiach 28. Drzwi 28 posiadają na swoim obwodzie uszczelki 46, które zabezpieczają przed przenikaniem ciepła. Ochłodzony produkt może być przechowywany bardzo ekonomicznie przy minimalnych stratach ciepła.

Woda z przewodów odprowadzających 42 spływa do rynny zbiorczej 48 znajdującej się poza obudową 12. Woda za pomocą pompy 50 przepływa do zbiornika wody ochłodzonej 52 i z powrotem do przewodów tryskaczowych 30. Przeważnie produkt jest chłodzony do temperatury powyżej temperatury zamrażania. Chłodzona woda ma temperaturę bardzo bliską temperaturze zamrażania, około 2°C. Aby przeprowadzić skutecznie proces zamrażania chłodzona woda nie powinna mieć wyższej temperatury niż 3°C, a objętość wody nie może być mniejsza niż 2272 l/min.

Zbiornik 54, w którym znajduje się ciekły azot umieszczony jest wewnątrz obudowy 12, blisko przedniej ściany 20. Rozprężne rury azotowe 56 są ułożone współosiowo wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych 30. Zgodnie z rysunkiem jest pięć rozprężonych rur azotowych 56. Jeden koniec każdej z rozprężnych rur 56 jest połączony z komorą ciekłego azotu 58. Zbiornik 54 jest połączony złączką 60 z komorą ciekłego azotu 58. Każda z rozprężnych rur 56 wchodzi w końcówkę 62 wodnego przewodu tryskaczowego 32 znajdującego się tuż przy komorze ciekłego azotu 58. Końcówki 62 przewodów wodnych znajdują się tuż przy przedniej ścianie 20 obudowy 12 lub blisko niej. Rura rozprężna 56 przechodzi przez cały wodny przewód 30 aż do komory wodnej 32. Wewnątrz komory wodnej 32 każda rura rozprężna 56 przyjmuje kształt litery U i powraca przechodząc przez sąsiedni przewód wodny 30. Rury rozprężne 56 znajdują się wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych 30. Rury rozprężne 56 znajdują się wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych 30. Powrotna rura rozprężna azotowa 56 przechodzi przez końcówkę 62 wodnego przewodu 30, a następnie do skierowanej ku dołowi jednej z pięciu rur odprowadzających 64. Rura odprowadzająca 64 biegnie wzdłuż podłogi 26 ciężarówki. Rury odprowadzające 64 biegną równolegle do wodnych przewodów, to znaczy w kierunku od przodu ku tyłowi ciężarówki. Przewody odprowadzające 64 posiadają wewnątrz dysze wylotowe 66.

Jak przedstawiono na fig. 12 rozprężne rury 56 są utrzymywane współosiowo wewnątrz przewodów wodnych 30 za pomocą uchwyty sprężystych 68. Uchwyty sprężyste 68 są wykonane ze zwiniętego przewodu sprężystego, który tworzy 360° pętlę wokół rury rozprężnej 56 i posiada końcówkę 70 z każdej strony rury rozprężnej 56. Odległość pomiędzy dwoma końcówkami jest w przybliżeniu równa wewnętrznej średnicy przewodu wodnego 30. W ten sposób, rury rozprężne 56 są utrzymywane współosiowo z przewodami wodnymi 30.

Jak przedstawiono na fig. 13 przewody odprowadzające 64 mają przekrój prostokątny. Znajdują się w podłodze 72 ciężarówki. Główna belka poprzeczna 74 tworzy zasadniczy element konstrukcyjny obudowy 12. Elementy drewniane 76 znajdują się nad belkami poprzecznymi 74. Zewnętrzne pokrycie 78 obudowy 12 znajduje się pomiędzy belką poprzeczną 74 a elementami 76. Wzdłużne belki dwuteowe 80 są przymocowane od góry do elementów drewnianych 76. Podłoga lub płyta 82 znajduje się nad wzdłużnymi belkami dwuteowymi 80. Co piąty przedział biegnący wzdłuż płyty 82 stanowi wgłębienie prostokątne lub kanał 84. Prostokątne rury odprowadzające 64 znajdują się wewnątrz pięciu prostokątnych wgłębień lub kanałów 84. Dysze 66 umieszczone są z boku rury odprowadzającej i w ten sposób są zabezpieczone przed zatkaniem się przez odpady. Należy podkreślić fakt, że wzdłużne belki dwuteowe 80, płyty podłogowe 82, belki poprzeczne 74 i elementy 76 stanowią główny ciężar kontenera.

Pojemniki z azotem 86 tworzące zbiorniczki 54 są na stałe przymocowane wewnątrz obudowy 12 przy przedniej ścianie 20. Na fig. 3 przedstawione są dwa takie pojemniki. Zgodnie z ogólnymi wymogami są one obliczone na ciśnienie 14 KG/cm² i posiadają płaszcz izolacji, zawór do odparowania azotu i element chłodzący utrzymujący niskie ciśnienie ciekłego azotu. Przewód napełniający 88 prowadzi od rozdzielacza 90 na zewnątrz ciężarówki przez izolację 29 przedniej ściany 20 lub jednej ze ścian bocznych 22.

Część złączki 60 łączy zbiorniczek 54 z rozdzielaczem 90. Proces napełniania połączony jest z odparowaniem ze zbiorników z azotem 86. Taki odparowany azot przechodzi przez rozdzielacz 90 i złączkę 60 do rur rozprężnych 56. Zgodnie z ogólną praktyką, około 1/3 objętości pojemników z azotem 86 odparowuje w czasie procesu napełniania. Będzie to gaz schłodzony. Proces napełniania odbywa się jednocześnie ze schładzaniem wody.

Ponieważ rury rozprężne 56 są współosiowe z przewodami wodnymi 30, woda jest dalej schładzana za pomocą odparowanego gazu.

Temperatura urządzenia sterującego 92 jest związana z rozdzielaczem 90. Po ochłodzenia produktu, temperatura wewnątrz obudowy 12, zależy od temperatury jaką utrzymuje urządzenie sterujące 92. Dokonuje się tego poprzez otwarcie zaworów, którymi wpływa ciekły azot do rur

rozprężnych 56. Azot odparowuje wewnątrz rur rozprężnych 56 ochładzając w ten sposób otoczenie. Po rozprężeniu azot przechodzi do rur odprowadzających 64, a wychodząc pod produktem kontynuuje oczyszczanie powietrza wokół niego.

Operacja odbywa się przy otwartych drzwiach 28 i produkt, którym mogą być rośliny, na przykład rzodkiewki, jest ważony wewnątrz obudowy 12 ciężarówka. Przeważnie produkt znajduje się na paletach i jest przenoszony za pomocą podnośników. Gdy produkt jest ważony, drzwi 28 są zamknięte i uszczelki 46 sprawiają, że obudowa 12 jest rzeczywiście szczelna. Jednakże obudowa 12 posiada spusty i odpowietrzniki, umożliwiające ujście gazu, a tym samym zabezpieczające przed powstaniem zbyt wysokiego ciśnienia wewnątrz obudowy.

Poza tym, ciężarówka jest wyposażona w przewód spustowy wody 38 znajdujący się nad lub obok rynny zbiorczej 48. Złączki ze zbiornika wody ochłodzonej 52 prowadzą do wlotu przewodu doprowadzającego 34 znajdującego się na górze obudowy 12. Gdy działa pompa 50, strumień wody spłukuje rzodkiewki chłodząc je. Również ciekły azot z zewnętrznego źródła jest podłączony przewodem napełniającym 88. Poprzez prawidłowo ustawiony rozdzielacz 90, z pojemników z azotem 86 gaz odparowuje do rur rozprężnych 56, a pojemniki 86 napełniane są azotem.

Gdy pojemniki z azotem są napełnione i gdy produkt (rzodkiewki) jest ochłodzony, źródło ciekłego azotu zostaje odłączone od przewodu napełniającego 88, a woda chłodzona odłączona od wlotu przewodu doprowadzającego 34. Wlot przewodu doprowadzającego zostaje zamknięty, aby w ten sposób obudowa 12 była hermetyczna. Wyloty przewodów odprowadzających zostają zamknięte z tych samych powodów.

Następnie ciekły azot przechodzi z pojemników 84 do rur rozprężnych 56, w których ciekły azot odparowuje chłodząc rury i za pomocą prądów konwekcyjnych chłodzi również obudowę 12. Gaz rozprężony uchodzi poprzez dysze wylotowe 66 znajdujące się poniżej rzodkiewek i kontynuuje usuwanie zużytego gazu otaczającego je. Atmosfera i zużyty gaz są usuwane z rzodkiewek za pomocą gazu rozprężonego, który został odparowany z pojemników 86 w czasie procesu napełniania i chłodzenia.

Gdy ciężarówka obciążona produktami dociera do celu, drzwi 28 otwierają się, zamyka się dopływ ciekłego azotu, aby tym samym przerwać proces chłodzenia. Produkt zostaje usunięty z obudowy 12 i chłodnia 10 może przyjąć następny ładunek. Podłoga chłodni 10 musi mieć odpowiednią wytrzymałość, aby utrzymać ładunek i wytrzymać ciężkie warunki przewozu.

Następnie ciężarówka wraca do miejsca, w którym produkt był ładowany i proces powtarza się.

Powyżej przedstawiony został tylko jeden, ale nie jedyny, przykład wykonania wynalazku. Można zastosować różne zmiany w konstrukcji, materiałach i procesach a nie naruszają one zakresu ochrony wynalazku.

Stosowanie niniejszego wynalazku pozwala na dowiezienie do celu świeżych owoców. Urządzenie jest mocne, zajmuje mało miejsca, niekosztowne, łatwe w obsłudze i konserwacji. Chłodzenie tą metodą pozwala na szybki, niekosztowny, ekonomiczny transport.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób chłodzenia przewożonych produktów, zwłaszcza produktów łatwo psujących się umieszczonych w hermetycznie zamkniętej obudowie posiadającej ściany boczne, przednią, górną podłogę i drzwi umożliwiające załadunek produktów, wyposażonej w środki umożliwiające przemieszczanie się z miejsca na miejsce, przy czym ściany obudowy boczne, górna, podłoga, drzwi są izolowane, **znamienny tym**, że po zamknięciu drzwi i innych otworów wlotowych do przewodu tryskaczowego umieszczonego w górnej ścianie obudowy pompuje się ochłodzoną wodę w temperaturze co najwyżej 3°C w objętości co najmniej 2272 l/min, która wytryskuje przez tryskacze na produkt, jednocześnie dostarcza się ciekły azot z pojemników z azotem do wnętrza obudowy; przy czym ciekły azot odparowuje z pojemników kierując do rur rozprężnych umieszczonych wewnątrz przewodów tryskaczowych, w ten sposób odparowany azot pomaga w ochłodzeniu wody wytryskującej przez tryskacze, a rozprężony gaz odprowadza się przewodami umieszczonymi wzdłuż podłogi obudowy pod produktem oczyszczając atmosferę wokół produktów.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że umieszcza się produkty w hermetycznie zamkniętej obudowie, spłukuje się produkt strumieniem zimnej wody w możliwie jak najniższej temperaturze, którą znoszą produkty, jednocześnie zastępuje się powietrze w kontenerze atmosferą

wolną od tlenu i następnie transportuje się kontener do miejsca przeznaczenia, w czasie transportu utrzymuje się w kontenerze atmosferę wolną od tlenu i temperaturą jak najniższą, ale którą mogą znieść produkty.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że powietrze zastępuje się azotem.

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że chłodzi się produkty do temperatury około 0°C używając chłodnej wody o temperaturze około 0°C.

5. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że produkty stanowiące warzywa umieszcza się w hermetycznie zamkniętym kontenerze natychmiast po zbiorach.

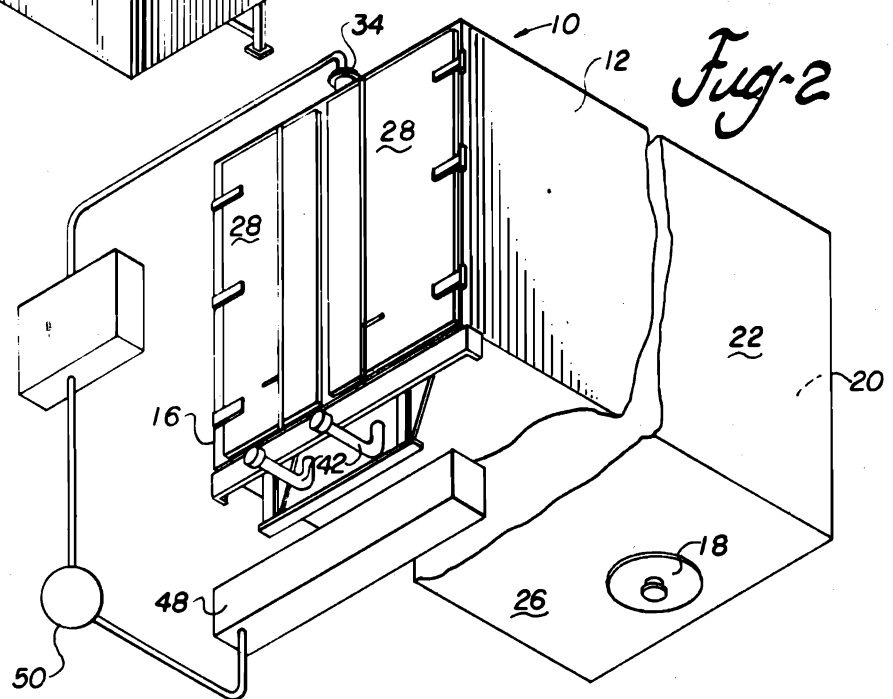
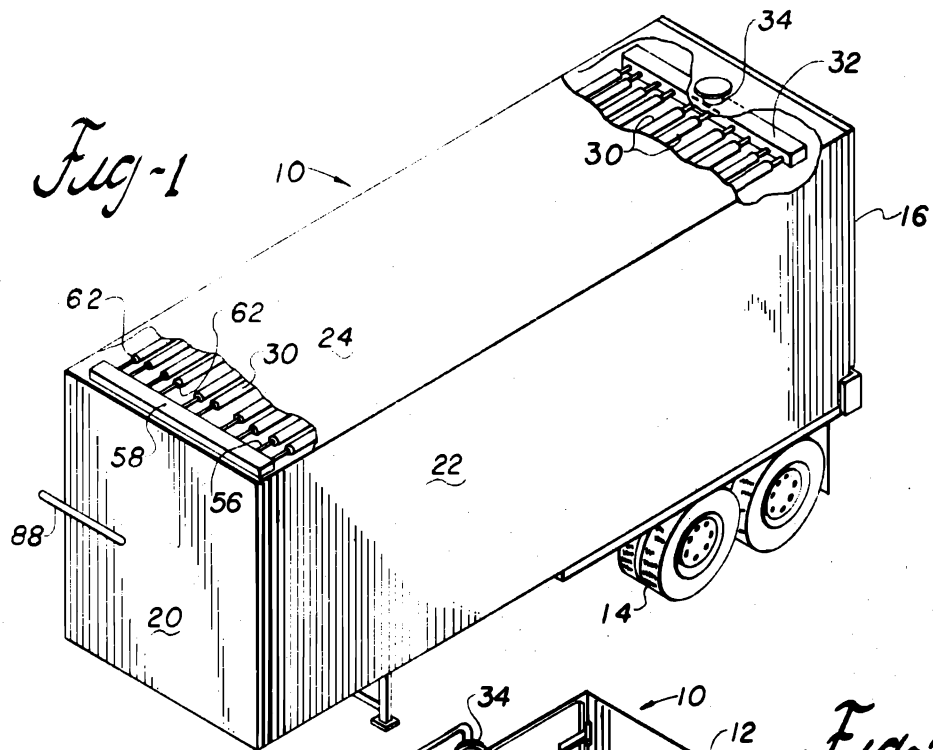
6. Urządzenie do chłodzenia przewożonych produktów, zwłaszcza produktów łatwo psujących się, składające się z hermetycznie zamykanej obudowy mającej ściany przednią, boczne, górną, podłogę i drzwi umożliwiające załadunek ładunku do wnętrza obudowy; środków umieszczonych na obudowie a umożliwiających przemieszczanie się z jednego miejsca na drugie; izolacji pokrywającej ściany boczne, górną, przednią, podłogę i drzwi obudowy, **znamiennie tym**, że wewnątrz obudowy (12) przymocowane są do jej górnej ściany (24) wodne przewody tryskaczowe (30) z tryskaczami (32), z którymi połączony wlot przewodu doprowadzającego (34) wodę przechodzący przez izolację (29) na zewnątrz obudowy (12), a w podłodze (26) znajdują się przewody spustowe (38) usuwając wodę z obudowy (12), przy czym wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych (30) umieszczone są rury rozprężne (54) azotu, przymocowane są do środków dostarczających ciekły azot do wnętrza obudowy (12) do pojemników (54), i połączone z rurami odprowadzającymi (64) azot, biegnącymi wzdłuż podłogi (26) obudowy (12), posiadającymi wylotowe dysze (66), przez które rozprężony azot wpływa do wnętrza obudowy (12), poza tym blisko tylnej ściany (16), w której umieszczone są drzwi (28) znajdują się koła (14), a blisko przedniej ściany (20) znajduje się piąte koło (18).

7. Urządzenie według zastrz. 6 **znamiennie tym**, że środki dostarczające ciekły azot stanowią środki napełniające (88) przechodzące przez izolację (29) od strony zewnętrznej do wewnętrznej obudowy (12), dostarczające ciekły azot do pojemników (54).

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że stanowi przyczepę i posiada urządzenie kontrolne temperatury (92) umożliwiające przejście ciekłego azotu z pojemnika (54) do rur rozprężnych (56).

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że pojemniki z azotem (54) znajdują się na przedniej ścianie (20) obudowy (12), a ich wylot skierowany jest ku górze i znajduje się w komorze ciekłego azotu (58), którą z kolei są połączone rury rozprężne (56) umieszczone współosiowo wewnątrz wodnych przewodów tryskaczowych (30), przy czym wszystkie rury rozprężne (56) są prowadzone ku przedniej ścianie (16) obudowy (12) i są połączone z przewodami odprowadzającymi (64) azot.

10. Urządzenie według zastrz. 6 **znamiennie tym**, że z wlotem przewodu doprowadzającego (34) połączone są środki chłodzące, obniżające temperaturę wody płynącej przewodami tryskaczowymi (3) do około 2°C, a przewody spustowe (38) połączone są z przewodami wylotowymi (42), a dalej z rynną zbiorczą (48), przy czym pomiędzy rynną zbiorczą (48), a środkami chłodzącymi i wodnymi przewodami tryskaczowymi (30) znajduje się pompa (50).



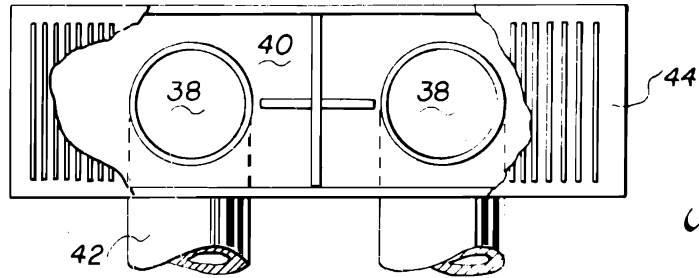


Fig. 6

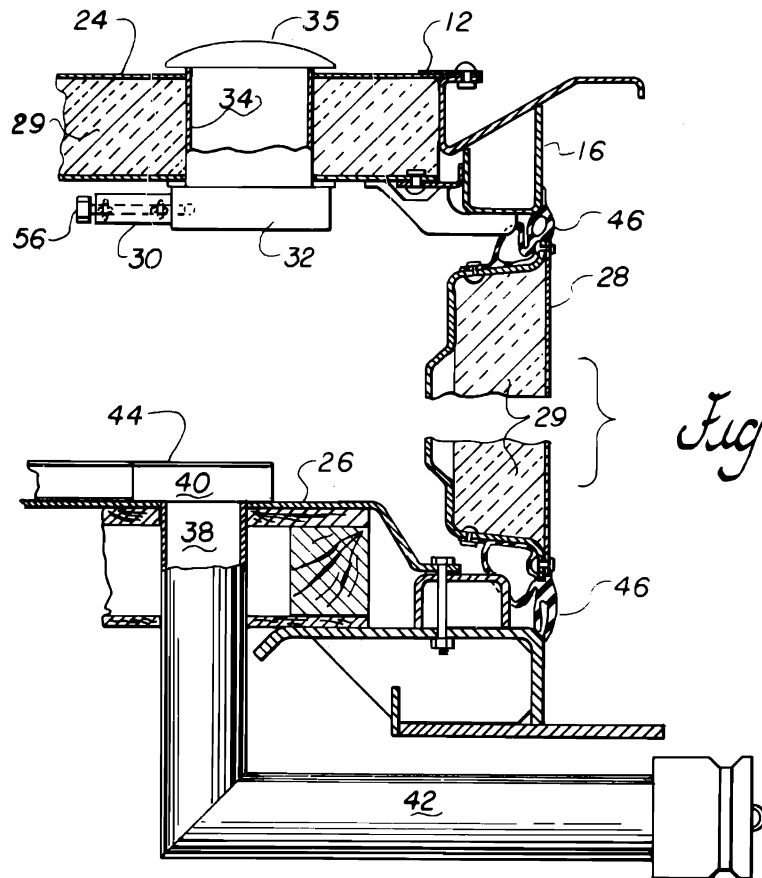
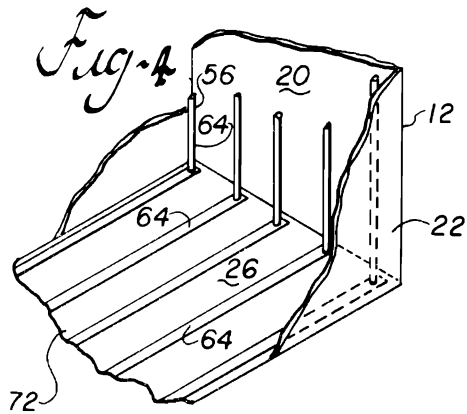
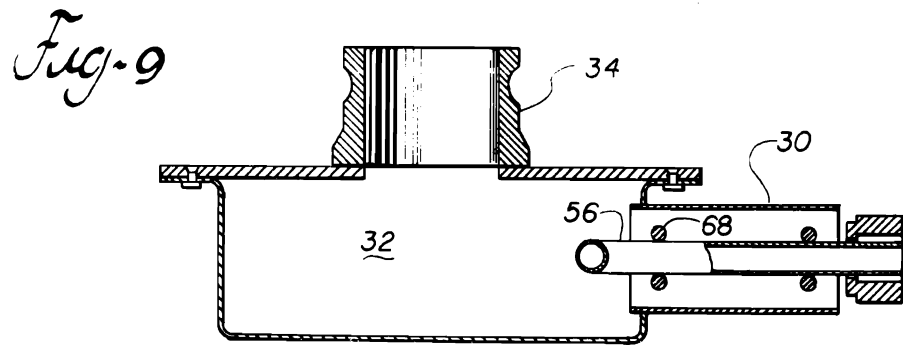
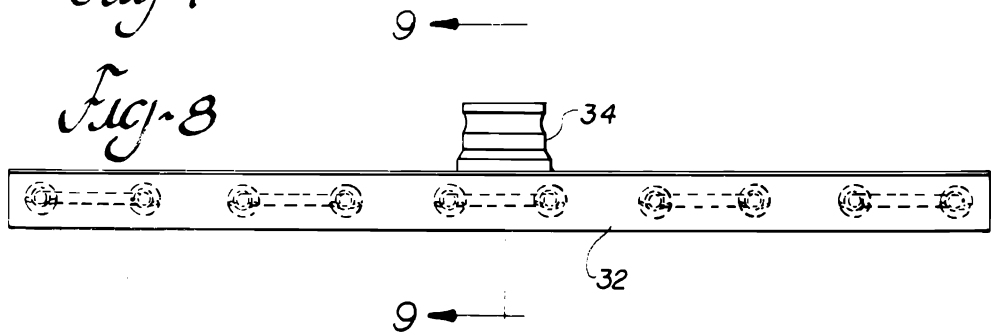
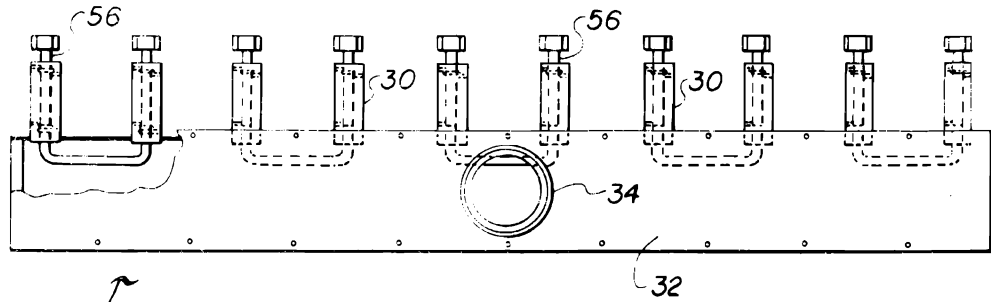


Fig. 5



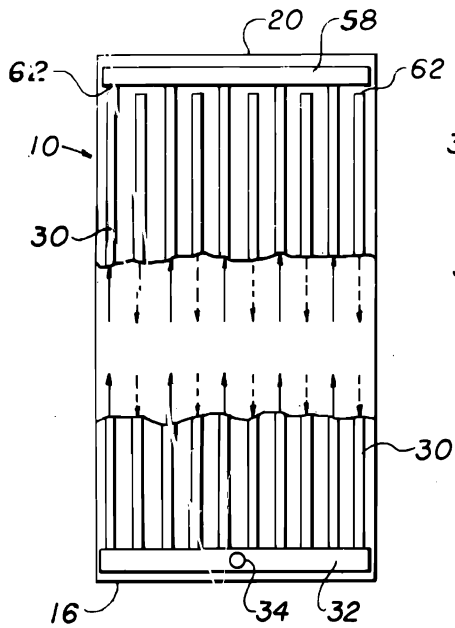


Fig. 10

Fig. 14

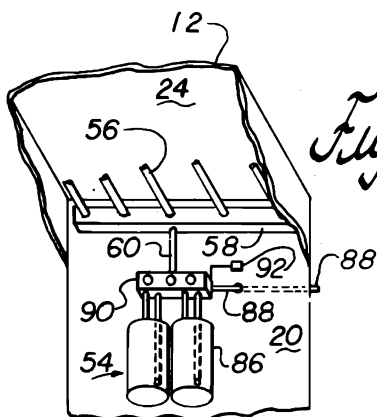
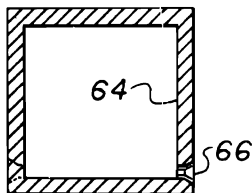


Fig. 3

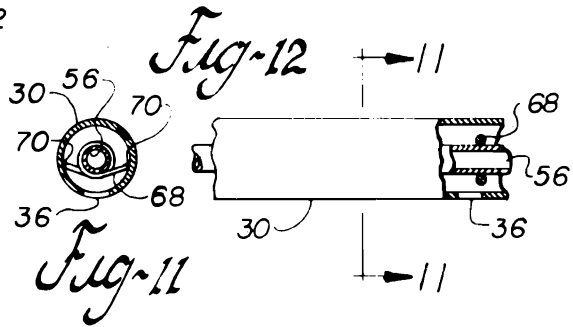


Fig. 11

Fig. 12

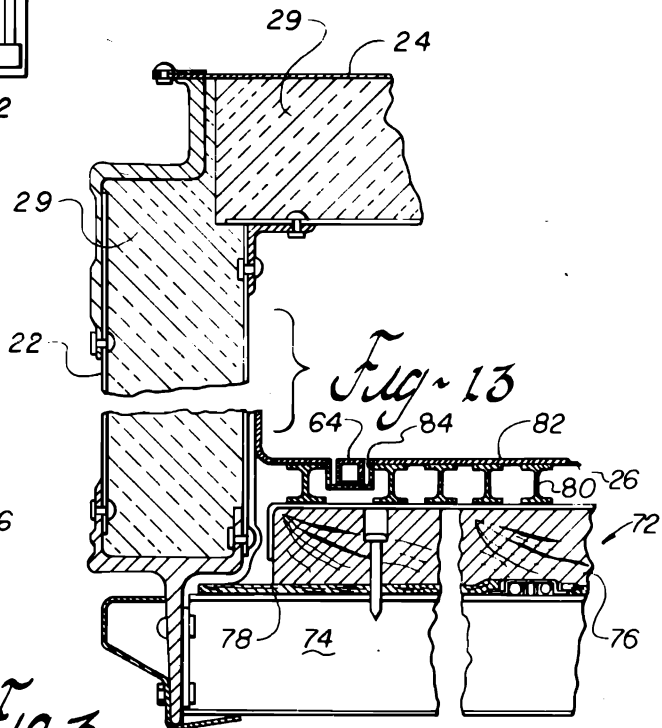


Fig. 13