



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.01.74 (P. 167912)

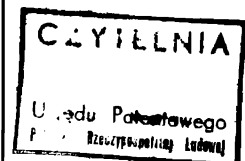
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.75

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1978

MKP F25d 13/06

Int. Cl.² F25D 13/06



Twórcy wynalazku: Andrzej Tarnowski, Zbigniew Kłos, Lech Białkowski,
Stefan Okruszek

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy
Konstrukcji Metalowych „Mostostal”, Warszawa
(Polska)

**Urządzenie do ciągłego zamrażania produktów spożywczych,
zwłaszcza owoców i warzyw**

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do zamrażania w sposób ciągły produktów spożywczych, zwłaszcza owoców i warzyw, które stanowi tunelową komorę zamrażalniczą oraz zespół przenośników taśmowych.

W znanych urządzeniach służących do tego celu stosowane są wielokrotne układy przenośników taśmowych, przeznaczonych do przemieszczania zamrażanego produktu w komorze tunelowej. Przenośniki te tworzą taśmy siatkowe, koryta wstrząsowe, łoża fluidyzacyjne lub pochylnie. Podane rozwiązania posiadają jednak tę wspólną wadę, że zamrażane produkty przesuwają się tylko w jednej płaszczyźnie, w wyniku czego występuje zjawisko przymarzania ich do przenośnika oraz zbrylowacenia produktu, co wywiera duży wpływ na obniżenie wartości mrożonek. Dotyczy to szczególnie produktów, których cząstki przed zamrożeniem ulegają zlepianiu się, takich na przykład, jak truskawki lub maliny.

Znaczny postęp w tej dziedzinie wykazuje urządzenie według polskiego patentu Nr 66929, w którym oprócz tradycyjnego przenośnika siatkowego, służącego do przemieszczania w komorze zamrażalniczej produktów nie ulegających zlepianiu się, a więc nie narażonych w procesie zamrażania na zbrylowacenie się, zastosowany został drugi przenośnik oscylujący, przeznaczony do wstępnego omrażania produktów z cząstek zlepiających się. W urządzeniu tym zamrażane produkty podawane

2

są na przenośnik oscylujący, który podczas przejścia przez komorę tunelową powoduje ich wstępne omrożenie, zaś na końcu przenośnika produkty te są przesypywane na siatkowy przenośnik domrażania, który przesuwają się w kierunku przeciwnym do ruchu przenośnika oscylującego. Po procesie domrażania produkty są przesypywane do zsypu, znajdującego się po przeciwnej stronie przenośnika, a więc w sąsiedztwie podajnika dla surowca dostarczanego na przenośnik oscylujący.

W przypadku zamrażania produktów, których cząstki nie ulegają zlepianiu się, na przykład owoców, kierowane są one wprost na przenośnik siatkowy, który w tym przypadku ma przeciwny kierunek ruchu od opisanego uprzednio, przy czym produkty te są wysypywane na zewnątrz z drugiego zsypu, znajdującego się po przeciwnej stronie komory tunelowej względem pierwszego zsypu.

W opisanym urządzeniu przenośnik oscylujący składa się z ułożonych poprzecznie do kierunku jego ruchu prętów nieruchomych i prętów ruchomych w płaszczyźnie pionowej, przy czym pręty nieruchome są trwale zespolone z tarczami segmentowymi, przymocowanymi do łańcuchów napędowych przenośnika, zaś pręty ruchome, osadzone suwliwie w podłużnych otworach tych tarcz segmentowych, są sprzężone mechanicznie z odpowiednimi taśmami, przemieszczanymi wraz z przenośnikiem i wprawianymi okresowo w ruch pionowy za pomocą krzywek i przegubów.

Dzięki takiej konstrukcji przenośnika, służącego do wstępnego omrażania produktów narażonych na zbrylowanie się, następuje efekt stałego oddzielania od siebie cząstek produktu poprzez przemieszczanie ich w płaszczyźnie poziomej i pionowej w strugach zimnego powietrza, wytwarzanego przez wentylatorowe agregaty chłodnicze.

Znane jest również urządzenie przeznaczone do tego samego celu, na przykład z opisu patentowego USA Nr 3,708,995, w którym zastosowano trzy przenośniki w tym celu, ażeby droga przemieszczanych produktów, podlegających zamrożeniu, była odpowiednio wydłużona przy wykorzystaniu tych samych zespołów wentylatorowych, dostarczających strugi zimnego powietrza do tunelu zamrażalniczego. W urządzeniu tym wykorzystano zasadę, że przeznaczone do zamrażania produkty są podawane z jednej strony urządzenia, natomiast z jego drugiej strony odbiera się te produkty w stanie zamrożonym, bowiem przy takim rozwiązaniu urządzenia liczba zastosowanych przenośników musi być nieparzysta.

Jak wykazała jednak praktyka, niezależnie od korzyści wynikających z zastosowania dodatkowego przenośnika oscylującego, w komorach tunelowych o znacznej długości występują duże opory tarcia równoległych do taśmy listew, sprzężonych z ruchomymi prętami oraz tarcia mechanizmów, wywołujących okresowy ruch pionowy tych listew wraz z ruchomymi prętami, że występują ciągłe zakłócenia podczas pracy tego urządzenia a wykonawstwo takiego przenośnika napotyka na trudności techniczne.

Celem niniejszego wynalazku jest zapewnienie w urządzeniu do ciągłego zamrażania produktów spożywczych stałego oddzielania się od siebie cząstek zamrażanego produktu w płaszczyźnie poziomej i pionowej, przy użyciu prostego technicznie rozwiązania z wyeliminowaniem niekorzystnych oporów mechanicznych urządzenia w czasie jego pracy.

Cel wynalazku osiągnięty został dzięki niniejszemu rozwiązaniu, którego istotą polega na tym, że przenośnik oscylujący jest zaopatrzony z obydwóch stron, wzdłuż komory tunelowej, w prowadnice posiadające faliste kanały, w których umieszczone są przesuwne końce ruchomych prętów, osadzone w tulejach. W wyniku tego kanały te powodują okresowy ruch pionowy tych ruchomych prętów względem prętów nieruchomych. Wszystkie pręty ruchome i nieruchome posiadają powłoki z tworzywa antyadhezyjnego. Prowadnice mogą być wykonane z wygiętych kątowników, płaskich prętów z wyfrezowanymi kanałami lub z wykropowanych odpowiednio płaskowników. Pokrycie prętów tworzywem antyadhezyjnym zapobiega przymarzaniu produktów do przenośników.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest również zastosowanie w nim takich środków technicznych, ażeby dla obydwóch przypadków zamrażania produktów, zarówno w cyklu ze wstępnym omrażaniem i następnie domrażaniem, jak i w skróconym cyklu bezpośredniego zamrażania, stosownie do struktury zewnętrznej produktu, zawsze miejsce podawania świeżego surowca znajdowało

się po jednej stronie komory tunelowej, natomiast miejsce odbioru zamrożonego produktu znajdowało się po jego przeciwnej stronie.

Wynalazek jest objaśniony szczegółowo na podstawie przykładu jego wykonania, pokazanego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy urządzenia wzdłuż jego osi podłużnej, fig. 2 — przekrój poprzeczny tego urządzenia, fig. 3 — fragment przekroju podłużnego taśmy przenośnika oscylującego, fig. 4 — widok z góry tego fragmentu z fig. 3, fig. 5 — powiększony przekrój szczegółu osadzenia końcówki pręta ruchomego taśmy przenośnika oscylującego, fig. 6 i 6a — widok z boku i przekrój poprzeczny listwy prowadzącej, wykonanej z kątowników, fig. 7 i 7a — widok z boku i przekrój poprzeczny listwy wykonanej z frezowanego pręta płaskiego, fig. 8 i 8a — widok z boku i przekrój poprzeczny listwy wykonanej z krępowanych płaskowników.

W tunelowej komorze zamrażalniczej 1 urządzenia według wynalazku, osłoniętej obudową termizolacyjną 2, umieszczony jest szereg zespołów wentylatorowych 3, służących do wytwarzania strug zimnego powietrza i kierowania go na dolną taśmę przenośnika domrażania 4 i dalej na górną taśmę przenośnika oscylującego 5, przeznaczonego do wstępnego omrażania produktów. Z boku obydwóch podanych przenośników 4, 5 jest usytuowana równolegle taśma przenośnika szybkiego powrotu 6 zamrożonych produktów.

W przypadku zamrażania produktów, które nie ulegają zlepianiu się, a więc nie są narażone na zbrylowanie w procesie zamrażania, na przykład owoców w skórkach, podaje się je za pomocą podajnika 7, korzystnie wstrząsowego, na taśmę przenośnika domrażania 4, który kieruje te produkty po zamrożeniu do zsypu 8, znajdującego się po przeciwnej stronie podajnika 7.

Proces zamrażania produktów, których cząstki ulegają zlepianiu się, takich jak truskawki lub maliny, jest przedłużony w stosunku do poprzedniego o czynność wstępnego omrażania. W tym przypadku produkty tą podawane za pomocą drugiego podajnika 9 na taśmę przenośnika oscylującego 5 do wstępnego omrażania, który przemieszczając się w kierunku strzałki A powoduje, że wstępnie omrożone produkty zsypują się na taśmę przenośnika domrażania 4, uruchomionego w kierunku przeciwnym, niż w przypadku poprzednio opisanym. Po przeciwnej stronie przenośnika 4 względem zsypu 8, a więc na jego krańcu poza podajnikiem 7 jest przewidziana rynna 10, która kieruje zamrożone produkty na taśmę przenośnika 6 szybkiego powrotu, przemieszczającego się również w kierunku strzałki A. Przy pomocy przenośnika 6 zamrażany produkt jest dostarczany do drugiego zsypu 11.

Dzięki takiemu rozwiązaniu urządzenia według wynalazku obydwie podajniki 7, 9 świeżego surowca znajdują się zawsze po jednej stronie tunelowej komory zamrażalniczej 1, zaś po jej drugiej stronie znajdują się obydwie zsypy 8, 11 zamrożonego produktu.

Zarówno przenośnik domrażania 4, jak i przenośnik szybkiego powrotu 6 mają znaną konstrukcję

i dlatego ich budowa szczegółowa została w opisie pominięta. Natomiast konstrukcja przenośnika oscylującego 5 została tak dobrana, ażeby przy wyeliminowaniu znacznych oporów mechanicznych wprowadzić jego taśmę w znany ruch pionowy i poziomy. W tym celu do obydwóch łańcuchów napędowych 12 przenośnika 5 przymocowane są w znany sposób, parami na wydłużonych sworzniach 13 przegubów tych łańcuchów, płytki segmentowe 14, 15, zestawione na przemian w taśmę, w sposób zachodzący na siebie.

Do poszczególnych par płytek segmentowych 14, 15 są przymocowane trwale nieruchome pręty 16, 17, natomiast w podłużnych otworach 18 tych płytek segmentowych 14, 15 są umieszczone luźno ruchome pręty 19, 20. Końcówki prętów ruchomych 19, 20, wystające przez podłużne otwory 18 na zewnątrz płytek segmentowych 14, 15 są zaopatrzone w tulejki 21, 22. Z uwagi na to, że poszczególne płytki segmentowe 14, 15 są zestawione w taśmę na zakładkę, długości poszczególnych prętów nieruchomych 16, 17 oraz prętów ruchomych 19, 20 i ich końcówek wraz z tulejami 21, 22 są różne, co zostało uwidocznione wyraźnie na fig. 4.

Końcówki prętów ruchomych 19, 20 wraz z tulejami 21, 22 współpracują suwliwie z falistymi kanałami 23 prowadnic 24, 25 lub 26, rozmieszczonych wzdłuż taśmy przenośnika 5 po jej obydwóch stronach, przy czym prowadnice te są przymocowane do konstrukcji wspornej 27 przenośnika 5.

Podczas ruchu przenośnika 5 w kierunku strzałki A kanały faliste 23 prowadnic 24, 25 lub 26 powodują okresowy ruch pionowy prętów ruchomych 19, 20 względem nieruchomych prętów 16, 17. Jak to przedstawiono na fig. 6, 7 i 8, prowadnica jest wykonana z odpowiednio wygiętych kątowników, prowadnica 25 wykonana jest z płaskiego pręta, w którym wyfrezowany jest kanał falisty 23, natomiast prowadnica 26 jest wykonana z odpowiednio wykrapowanych płaskowników.

W celu opóźnienia zjawiska przymarzania produktu do zimnych elementów stalowych taśmy przenośnika oscylującego 5, zwłaszcza produktów

wykazujących tendencje do sklejanie się. Wszystkie pręty nieruchome 16, 17 oraz pręty ruchome 19, 20 są pokryte tworzywem antyadhezyjnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ciągłego zamrażania produktów spożywczych, zwłaszcza owoców i warzyw, posiadające tunelową komorę zamrażającą, wyposażoną w chłodnicze zespoły wentylatorowe, służące do wytwarzania strug zimnego powietrza, kierowanych na dwa przenośniki, z których górny przenośnik oscylujący służy do wstępnego omrażania, a dolny do domrażania produktów, natomiast trzeci przenośnik, usytuowany z boku dwóch pozostałych, przeznaczony jest do transportu produktów już zamrożonych i przemieszcza te produkty do przeciwnego krańca tunelu, przy czym przenośnik oscylujący składa się z prętów nieruchomych, usytuowanych poprzecznie do kierunku jego ruchu i zamocowanych do płytek segmentowych, tworzących ogniwa bocznych taśm tego przenośnika, oraz z prętów ruchomych, osadzonych przesuwnie w podłużnych otworach podanych płytek segmentowych, **znamiennie tym**, że przenośnik oscylujący (5) jest zaopatrzony z obydwóch stron, wzdłuż komory tunelowej (1) w prowadnice (24, 25, 26), posiadające faliste kanały (23), w których umieszczone są przesuwnie końce ruchomych prętów (19, 20), osadzone w tulejach (21, 22), w wyniku czego kanały (23) powodują okresowy ruch pionowy tych ruchomych prętów (19, 20) względem prętów nieruchomych (16, 17), natomiast wszystkie nieruchome pręty (16, 17) oraz pręty ruchome (19, 20) posiadają powłoki z tworzywa antyadhezyjnego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że prowadnice (24) stanowią wygięte kątowniki.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że prowadnice (25) stanowią płaskie pręty z wyfrezowanymi kanałami (23).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że prowadnice (26) stanowią wykrapowane płaskowniki.

ERRATA

łam 2, wiersz 13.

jest: ców, kierowane są one wprost na przenośnik siat-

powinno być: ców w skórkach, kierowane są one wprost na przenośnik siat-

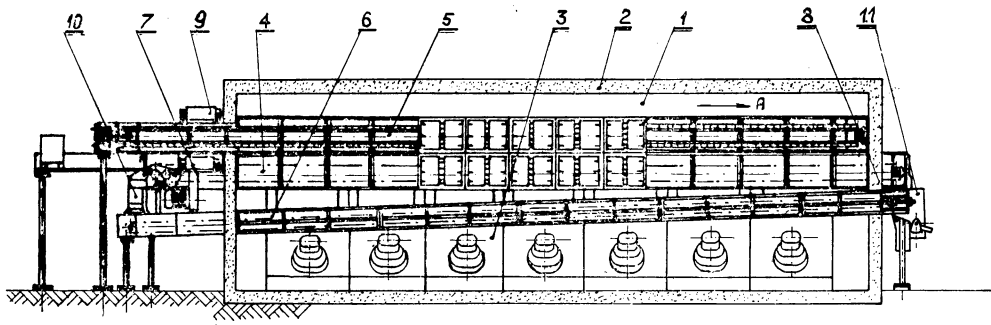


Fig. 1

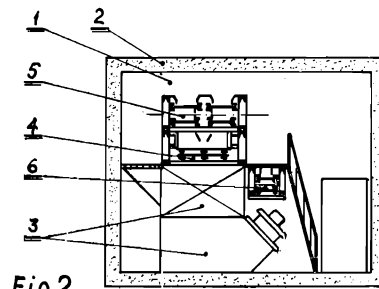


Fig. 2

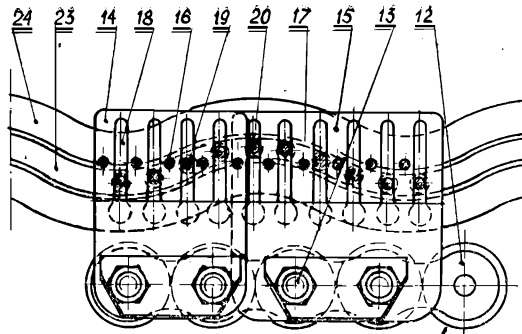


Fig. 3

Fig. 4

