



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

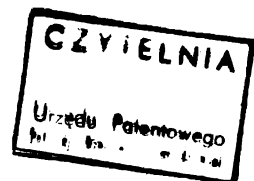
Int. Cl.³ F25D 13/06

Zgłoszono: 82 09 03 (P. 238141)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 07 04

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 15



Twórcy wynalazku: Jan Wróbel, Alfons Czyżowski, Stanisław Świstak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Rolno-Przemysłowy
„IGLOPOOL” Zakład Wiodący,
Dębica (Polska)

Zamrażarka tunelowa

Przedmiotem wynalazku jest zamrażarka tunelowa, służąca do zamrażania ciągłego produktów spożywczych.

W procesie ciągłego zamrażania produktów spożywczych, zwłaszcza owoców, istotne jest niedopuszczenie do zbrylania się zamrażanych produktów lub przymarzania ich do przenośników taśmowych lub prętowych zamrażarek tunelowych, gdyż zbrylone produkty po opuszczeniu zamrażarki wymagają dodatkowej operacji rozdrobnienia, przy czym w wyniku rozdrabniania uzyskuje się zazwyczaj produkt uszkodzony, a więc niższej jakości lub niekiedy bezwartościowy. Podobnie dzieje się podczas usuwania z przenośników produktów przymarzniętych.

W celu niedopuszczenia do zbrylania się zamrażanych produktów lub przymarzania ich do przenośników, zwłaszcza w początkowej fazie zamrażania, konstruuje się zamrażarki zawierające przenośniki oscylacyjne, które wprawiają zamrożone produkty w ruch poziomy i pionowy.

Znana jest zamrażarka tunelowa według polskiego patentu nr 66 929, zawierająca prętowy przenośnik oscylacyjny złożony z prętów nieruchomych oraz ruchomych, przy czym te ostatnie wprawiane są w ruch pionowy za pomocą układu krzywek i przegubów.

Znana jest także zamrażarka tunelowa według polskiego patentu nr 95 952, której przenośnik oscylacyjny złożony jest również z prętów nieruchomych oraz ruchomych, przy czym końce ruchomych prętów rozmieszczone są w falistych kanałach prowadnic i podczas przesuwu wzdłuż prowadnic, wykonują ruchy pionowe.

Do zasadniczych wad opisanych zamrażarek należą: skomplikowana i kosztowna konstrukcja mechanizmów wprawiających ruchome pręty w ruch pionowy, znaczne opory tarcia będące częstą przyczyną awarii przenośników oscylacyjnych, a także brak możliwości regulowania amplitudy ruchów pionowych ruchomych prętów, co zawęża zakres zastosowania tego typu zamrażarek, na przykład tylko do drobnych owoców i kostkowanych warzyw.

Znana jest także zamrażarka tunelowa opisana przez Z. Grudę w publikacji „Nowe rozwiązania w zakresie fluidyzacyjnych tuneli zamrażalniczych” (Chłodnictwo, NOT Sigma 1980 r., nr 3 s. 8), zawierająca rynnę fluidyzacyjną usytuowaną nad wentylatorem promieniowym, połączoną ciąglem z wibratorem, który wprawia rynnę w ruch posuwisto-zwrotny. Na rynnie odbywa się

proces wstępnego zamrażania produktów, jednak z uwagi na to, że rynna wykonuje jedynie ruch posuwisto-zwrotny, produkty wprowadzane są głównie w ruch poziomy, wykonując tylko nieznaczne ruchy pionowe. Sprawia to, że opisana zamrażarka nie nadaje się do zamrażania owoców przejrzalnych o znacznym stopniu wilgotności, na przykład przejrzalnych truskawek, gdyż mimo wprowadzania w ruch poziomy i niewielki ruch pionowy ulegają łatwo zbryleniu, a nierzadko przymarzają do rynny.

Odrębnym problemem jest energochłonność znanych zamrażarek tunelowych. Zazwyczaj zamrażarki tunelowe zawierają wentylatory osiowe rozmieszczone wzdłuż tunelu, które owiewają od dołu zarówno przenośniki oscylacyjne do wstępnego zamrażania produktów, jak i zwykle przenośniki do domrażania produktów zimnym powietrzem.

Znane są także zamrażarki tunelowe, w których pod przenośnikiem oscylacyjnym lub pod rynną fluidyzacyjną połączoną z wibratorem usytuowane są wentylatory promieniowe o znacznie większej wydajności w porównaniu z wentylatorami osiowymi, służące do szybkiego wstępnego zamrażania produktów. Zarówno wentylatory osiowe, jak i promieniowe usytuowane w przedniej części zamrażarki, gdzie produkty o temperaturze dodatniej wprowadzane są przenośnikiem taśmowym lub rynną zasypową do wnętrza zamrażarki i gdzie odbywa się ich wstępne zamrażanie, czerpią zimne powietrze z tej części tunelu, przy czym powietrze to ma temperaturę o 4–8°C wyższą od temperatury zimnego powietrza na końcu tunelu, gdzie zamrożone produkty mają temperaturę od –18 do –25°C, co nie pozostaje bez wpływu na szybkość wstępnego zamrażania oraz na energochłonność znanych zamrażarek.

Celem wynalazku jest zamrażarka tunelowa, której konstrukcja umożliwia zarówno w momencie podawania, jak i wstępnego zamrażania wprowadzanie produktów w ruch poziomy i pionowy o regulowanej amplitudzie oraz zwiększenie efektywności wstępnego zamrażania i obniżenie energochłonności zamrażarki.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem, konstruując zamrażarkę tunelową wyposażoną w rynną zasypową, wentylator promieniowy usytuowany w przedniej części tunelu pod przenośnikiem siatkowym, na którym odbywa się wstępne zamrażanie produktów, oraz w wentylatory osiowe pod przenośnikiem, na którym odbywa się domrażanie produktów z tym, że osie górnych wałków opasanych przenośnikiem siatkowym nad wentylatorem promieniowym połączone są sztywnymi cięgłami zawierającymi przegubowe wsporniki zamocowane wychylnie do ramy nośnej, przy czym sztywne cięgło połączone jest z wibratorem o regulowanym skoku, usytuowanym poza obrębem tunelu zamrażarki, natomiast u wlotu do tunelu zamrażarki, nad przenośnikiem siatkowym, usytuowana jest ukośnie rynna zasypowa z przegubowymi wspornikami zamocowanymi do sztywnych cięgł, przy czym wsporniki usytuowane najdalej od wlotu tunelu mają regulowaną wysokość. Ponadto w górnym narożu tunelu zamrażarki zamocowana jest ukośnie przegroda tworząca komorę, której jeden koniec usytuowany jest w pewnej odległości od wylotu tunelu zamrażarki, drugi zaś koniec jest zaślepiony, a ta część komory połączona jest przewodem rurowym z wlotem wentylatora promieniowego.

Dzięki opisanej konstrukcji zamrażarki tunelowej podawane oraz zamrażane wstępnie produkty wykonują znaczne ruchy poziome i pionowe o amplitudzie regulowanej skokiem wibratora, co zapobiega zbrylaniu się i przymarzaniu do przenośnika siatkowego nawet przejrzalnych owoców o znacznej wilgotności, natomiast zimne powietrze dostarczane jest do wentylatora promieniowego poprzez komorę z tylnej części tunelu zamrażarki o najniższej temperaturze, co przyspiesza wstępne zamrażanie produktów i poprawia bilans energetyczny zamrażarki.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zamrażarkę tunelową w przekroju podłużnym, zaś fig. 2 — zamrażarkę tunelową w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A–A.

Zamrażarkę stanowi prostopadłościenny tunel 1, wewnątrz którego rozmieszczone są oziębiacze 2 i 3, przy czym oziębiacz 2 zawiera promieniowy wentylator 4, natomiast oziębiacze 3 zawierają osiowe wentylatory 5. Ponadto do przedniej ściany tunelu 1 zamocowany jest pomost 6. Nad i pod oziębiaczem 2 przebiega siatkowy przenośnik 7 opasujący górne wałki 8 oraz dolne wałki 9 z tym, że osie górnych wałków 8 połączone są sztywnymi cięgłami 10 zawierającymi przegubowe wsporniki 11 zamocowane wychylnie do nośnej ramy 12, przy czym jeden górny wałek 8 i jeden dolny wałek 9

usytuowane są poza obrębem tunelu 1, nieco powyżej poziomu pomostu 6. Szttywne ciągła 10 połączone są łącznikiem 13 z wibratorem 14 o regulowanym skoku, zamocowanym do pomostu 6. Nad siatkowym przenośnikiem 7, u wlotu do tunelu 1, usytuowana jest ukośnie zasypowa rynna 15 z przegubowymi wspornikami 16 i 17 zamocowanymi do sztywnych ciągła 10 z tym, że wsporniki 16 zaopatrzone są w regulacyjne mechanizmy 18 do wydłużania ich lub skracania, a tym samym do regulacji kąta wzniosu zasypowej rynny 15.

Ponadto pod górnym wałkiem 8 usytuowanym wewnątrz tunelu 1 znajduje się sztywno osadzony wałek 19 z tym, że osie wałka 8 oraz wałka 19 są połączone ze sobą wychylnie łącznikiem 20. W dalszej części tunelu 1, nad i pod oziębiaczami 3, przebiega siatkowy przenośnik 21 opasujący górne wałki 22 i dolne wałki 23, przy czym górne wałki 22 są tak rozmieszczone, że siatkowy przenośnik 21 usytuowany jest nieco poniżej poziomu siatkowego przenośnika 7. W tylnej części tunelu 1 znajduje się wysypowa rynna 24, przez którą zamrożone produkty odprowadzane są poza obręb tunelu 1.

Ponadto w górnym narożu wewnątrz tunelu 1 zamocowana jest ukośnie przegroda 25 tworząca komorę 26, której jeden koniec jest usytuowany w pewnej odległości od tylnej ściany tunelu 1, drugi natomiast koniec jest usytuowany nad promieniowym wentylatorem 4 i jest zaślepiiony, przy czym ta część komory 26 jest połączona rurowym przewodem 27 z wlotem promieniowego wentylatora 4.

Po uruchomieniu zamrażarki tunelowej według wynalazku produkty spożywcze podlegające zamrożeniu podawane są na zasypową rynnę 15, z której wysypują się na siatkowy przenośnik 7 z tym, że wibrator 14 poprzez łącznik 13, ciągła 10 i wałki 8 wprawia w ruch poziomy oraz pionowy górną część siatkowego przenośnika 7, a poprzez wsporniki 16 i 17 wprawia w ruch poziomy i pionowy zasypową rynnę 15, co sprawia, że znajdujące się w zasypowej rynnie 15 produkty spożywcze wprawiane są także w ruch poziomy i pionowy, który potęguje się przy wysypywaniu ich na siatkowy przenośnik 7 oraz na nim, co sprawia, że podczas wstępnego zamrażania produkty nie zbrylają się i nie przymarzają do siatkowego przenośnika 7 nawet wówczas, gdy są bardzo wilgotne. Z siatkowego przenośnika 7 zamrożone wstępnie produkty dostają się na siatkowy przenośnik 21, gdzie ulegają domrożeniu i poprzez wysypową rynnę 24 odprowadzane są poza obręb tunelu 1.

Ponadto istotne jest, że promieniowy wentylator 4 wtłacza do oziębiacza 2 usytuowanego pod siatkowym przenośnikiem 7 powietrze poprzez komorę 26 z tylnej części tunelu 1, gdzie panuje temperatura o 4–8°C niższa niż w przedniej części tunelu 1, co przyspiesza wstępne zamrażanie oraz zmniejsza energochłonność zamrażarki.

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

1. Zamrażarka tunelowa służąca do ciągłego zamrażania produktów spożywczych, wyposażona w rynnę zasypową, w wentylator promieniowy usytuowany w przedniej części tunelu pod przenośnikiem siatkowym, na którym odbywa się wstępne zamrażanie produktów, oraz w wentylatory osiowe usytuowane pod przenośnikiem siatkowym, na którym odbywa się domrażanie produktów, **znamienna tym**, że górne wałki (8) opasane siatkowym przenośnikiem (7) usytuowanym nad promieniowym wentylatorem (4) połączone są sztywnymi ciąglami (10) za przegubowymi wspornikami (11) zamocowanymi wychylnie do nośnej ramy (12), przy czym sztywne ciągła (10) połączone są z wibratorem (14) o regulowanym skoku usytuowanym poza obrębem tunelu (1) zamrażarki, natomiast u wlotu do tunelu (1) zamrażarki, nad siatkowym przenośnikiem (7), usytuowana jest ukośnie zasypowa rynna (15) z przegubowymi wspornikami (16) i (17) zamocowanymi do sztywnych ciągła (10), przy czym wsporniki (16) mają regulowaną wysokość.

2. Zamrażarka tunelowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w górnym narożu tunelu (1) zamrażarki zamocowana jest ukośnie przegroda (25) tworząca komorę (26), której jeden koniec usytuowany jest w pewnej odległości od wylotu tunelu (1) zamrażarki, drugi zaś koniec jest zaślepiiony, a ta część komory (26) połączona jest rurowym przewodem (27) z wlotem promieniowego wentylatora (4).

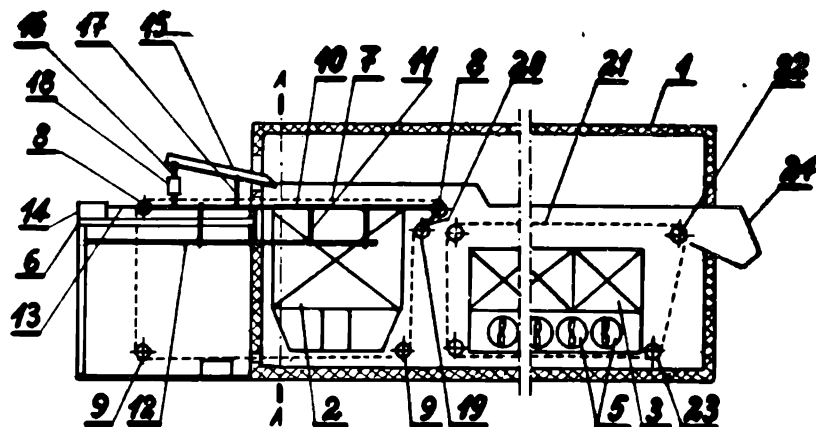


Fig. 1

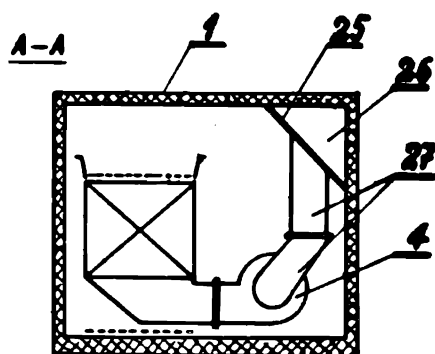


Fig. 2