

RZECZPOSPOLITA (12) TŁUMACZENIE PATENTU EUROPEJSKIEGO (19) PL (11) **PL/EP 1455151**
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej
Polskiej

(96) Data i numer zgłoszenia patentu europejskiego:
03.03.2004 04004914.0

(97) O udzieleniu patentu europejskiego ogłoszono:
07.06.2006 Europejski Biuletyn Patentowy 2006/23
EP 1455151 B1

(13) **T3**

(51) Int. Cl.

F25D13/06 (2006.01)
F25D25/04 (2006.01)

(54) Tytuł wynalazku:

Sposób chłodzenia produktów, zwłaszcza produktów spożywczych, ze szczególnym uwzględnieniem produktów mleczarskich oraz urządzenie do przeprowadzania tego sposobu

(30) Pierwszeństwo:

DE20031010983 07.03.2003

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.09.2004 Europejski Biuletyn Patentowy 2004/37

(45) O złożeniu tłumaczenia patentu ogłoszono:

31.10.2006 Wiadomości Urzędu Patentowego 10/2006

(73) Uprawniony z patentu:

M+W Zander Gebäudetechnik GmbH, Stuttgart, DE

PL/EP 1455151 T3

(72) Twórca (y) wynalazku:

Lembke Christian, Lüneburg, DE

(74) Pełnomocnik:

Przedsiębiorstwo Rzeczników Patentowych Patpol Sp. z o.o.
rzecz. pat. Irena Misztak
02-770 Warszawa 130
skr. poczt. 37

Uwaga:

W ciągu dziewięciu miesięcy od publikacji informacji o udzieleniu patentu europejskiego, każda osoba może wnieść do Europejskiego Urzędu Patentowego sprzeciw dotyczący udzielonego patentu europejskiego. Sprzeciw wnosi się w formie uzasadnionego na piśmie oświadczenia. Uważa się go za wniesiony dopiero z chwilą wniesienia opłaty za sprzeciw (Art. 99 (1) Konwencji o udzielaniu patentów europejskich).

V1056PL00/MI

Wynalazek dotyczy sposobu chłodzenia produktów, szczególnie produktów spożywczych, ze szczególnym wskazaniem na produkty mleczarskie, zgodnie z częścią nieznamioną zastrzeżenia nr 1 oraz urządzenia do przeprowadzania takiego sposobu zgodnie z pojęciem nadrzędnym zastrzeżenia 7 .

Wiadomo, że produkty chłodzone kładzie się w komorze chłodniczej na miejscach do układania. Strumień chłodzący jest prowadzony nad chłodzonym produktem znajdującym się w stanie spoczynku. Problemy występują, jeśli w komorze są składowane różne produkty, które wymagają różnych czasów chłodzenia. Podczas gdy jeden produkt jest już wystarczająco schłodzony, inny produkt wymaga dłuższego czasu chłodzenia.

Wiadomo, że chłodzony produkt jest transportowany urządzeniem transportowym przez strefę chłodzenia i podczas transportu działa na niego strumień chłodzący. Prędkość transportu jest zależna od produktu, który wymaga najdłuższego czasu chłodzenia. Ma to taki skutek, że ten produkt, który wymaga krótszego czasu chłodzenia, jest niepotrzebnie długo chłodzony. Dalsze sposoby chłodzenia są znane z US 5845765 i "GEAUTOMATISEERD VRIESHVIS" PT PROCESTECHNIEK, STAM TIJDSCHRIFTEN, RIGSWIJK, NL, tom 44, nr 3 1989-03-01 strony AK09-AK12.

U podstaw wynalazku leży zadanie, by sposób zależny od gatunku i urządzenie uwzględniające gatunek ukształtować w taki sposób, aby chłodzone produkty w konstruktywnie prosty sposób chłodzone były tak długo, jak to jest rzeczywiście konieczne.

To zadanie jest rozwiązane przy sposobie bazującym na gatunkach za pomocą cech wyróżnionych w zastrzeżeniu 1 i w przypadku urządzenia bazującego na gatunkach za pomocą cech

wyróżnionych w zastrzeżeniu 7.

W przypadku sposobu według wynalazku, produkt jest transportowany i układany na danym miejscu składowania. Strumień chłodzący jest prowadzony nad chłodzonym produktem. Jeśli produkt jest wystarczająco schłodzony, jest z powrotem doprowadzany do urządzenia transportowego i transportowany dalej. W ten sposób można każdy produkt poddać działaniu indywidualnego czasu chłodzenia za pomocą strumienia chłodzącego, a następnie produkt jest transportowany ze strefy chłodzenia.

Ponieważ miejsca składowania są obok urządzenia, produkt w krótkim czasie może zostać przetransportowany za pomocą jednostki transportowej na miejsce składowania dla procesu chłodzenia lub po procesie chłodzenia znowu na urządzenie transportujące. Produkt jest potem znowu transportowany za pomocą jednostki transportowej na urządzenie transportowe, jeśli jest wystarczająco schłodzony. W ten sposób każdy produkt może być odpowiednio do potrzebnego czasu chłodzenia poddawany działaniu strumienia chłodzącego. Dzięki temu możliwa jest regulacja zależna od produktu i przepustowości.

Zapotrzebowanie na energię urządzenia podanego z wynalazku może być w ten sposób utrzymywane na małym poziomie.

Dalsze cechy wynalazku wynikają z dalszych zastrzeżeń, opisu i rysunków.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na podstawie rysunków przedstawionych w przykładach wykonania. Pokazują one:

fig. 1 - przedstawienie schematyczne i przekrój poprzeczny urządzenia chłodzącego z wynalazku,

fig. 2 - widok z góry na płaszczyznę produktu urządzenia

chłodzącego zgodnie z fig. 1,

fig. 3 widok z góry na płaszczyznę agregatu urządzenia chłodzącego zgodnie z fig. 1.

Urządzenie chłodzące służy do chłodzenia produktów spożywczych, szczególnie produktów mleczarskich, jak jogurt, produkty budyniowe i temu podobne. Urządzenie chłodzące jest wykonane w formie tunelu chłodzącego i posiada obudowę 1 z równoległe do siebie ułożonymi ścianami bocznymi 2, 3, ścianami czołowymi 4, 5 i sufitem 6. Pomiędzy ścianami bocznymi i ścianami czołowymi 2 do 5 usytuowany jest sufit pośredni 7, który dzieli urządzenie chłodzące na płaszczyznę produktu 8 i płaszczyznę agregatu.

Na płaszczyźnie produktu 8 znajduje się umieszczone pośrodku urządzenie transportowe 10, za pomocą którego jest transportowany chłodzony produkt. Urządzenie transportowe 10 może być wykonane w znany sposób. W przykładzie wykonania ma ono dwie równoległe do siebie, leżące na dnie szyny 11,12, na których jest poruszany wózek szynowy 13. Na wózku szynowym 13 znajduje się jednostka transportowa 14, za pomocą której chłodzony produkt jest transportowany w poprzek trasy ruchu 15 wózka szynowego 13, w kierunku pokazywanym przez strzałkę 16 (fig. 2). Jednostka transportowa 14 składa się z obrotowych, napędzanych rolek 17, które są umieszczone obok siebie i w kierunku urządzenia transportowego 15.

Po obu stronach urządzenia transportowego 10 znajdują się miejsca składowania 18, 19, na których produkty są składowane podczas chłodzenia.

W przykładzie wykonania, po obu stronach urządzenia transportowego 10 występują trzy miejsca składowania 18, 19. W zależności od wielkości urządzenia chłodzącego mogą być

przewidziane także dalsze miejsca składowania.

Tak samo możliwe jest umieszczenie mniejszej ilości miejsc do składowania po każdej stronie urządzenia transportowego 10.

Każde miejsce do składowania 18, 19 ma równolegle leżące, obracające się rolki 20, 21, które korzystnie, są napędzane.

Rolki 20, 21 leżą równolegle do rolek 17 jednostki transportowej 14.

Składowany produkt 22, 23 (fig. 1) znajduje się na paletach 24, 25. Leżą one na rolkach 17 jednostki transportowej 14 i są przesuwane wózkiem szynowym 13 tak daleko, aby paleta mogła zostać przetransportowana na dane miejsce składowania 18 lub 19. W tym celu obracające się rolki 17 jednostki transportowej 14 są napędzane w żądanym kierunku, przez co paleta 24, 25 z chłodzonym produktem 22, 23 jest transportowana na dane miejsce składowania 18 lub 19.

Jeśli produkt 22, 23 jest wystarczająco schłodzony, paleta 24 lub 25 z danego miejsca składowania 18, 19 jest przenoszona z powrotem na jednostkę transportową 14. Za pomocą wózka szynowego 13 schłodzony produkt 22, 23 jest transportowany z obudowy 1.

Na suficie pośrednim 7 znajduje się oświetlenie 26, za pomocą którego można wystarczająco oświetlić płaszczyznę produktu 8.

Tak jak wynika z fig. 2, miejsca składowania 18, 19 znajdują się przed tylną ścianką 27, 28, która przykładowo jest wykonana z blachy perforowanej i przebiega w odległości do ścianek bocznych, 2, 3, równolegle do nich i usytuowana jest pomiędzy ścianą czołową 5 i równolegle leżącą ścianą pośrednią 29. Ściana pośrednia 29 usytuowana jest, z zachowaniem odstępu, równolegle do ścianki czołowej 4 i łączy obie ścianki boczne 2, 3 ze sobą. Ścianki tylne 27, 28 sięgają od dna do sufitu pośredniego 7.

Ścianki tylne 27, 28, ścianki boczne 2, 3, część ścianki czołowej i ścianki pośredniej 29 oraz część sufitu pośredniego 7 ograniczają komorę przepływu 30, 31, przez którą doprowadzane jest zimne powietrze do produktu 22, 23 w sposób, który musi zostać jeszcze opisany.

W ścianie pośredniej 29 znajduje się otwór wlotowy 32, który może być zamykany przez drzwi szybkobieżne 33. Można je unieść do góry lub rozsunąć na boki, aby mógł przejechać wózek szynowy 13 na szynach 11, 12 do komory chłodzenia 34, w której znajdują się miejsca składowania 18, 19.

Ścianka czołowa 4 posiada jeszcze jeden otwór 35, który jest również zamykany przez drzwi szybkobieżne 36. Można je także unieść do góry lub rozsunąć na boki. Szyny 11, 12 urządzenia transportowego 10 przechodzą przez ten otwór 35 na zewnątrz. Pomiędzy ścianką czołową 4, ścianką pośrednią 29, częścią ścianek bocznych 2, 3 i częścią sufitu pośredniego 7 znajduje się komora wstępna 37, która może być izolowana przez drzwi szybkobieżne 36 od środowiska zewnętrznego i przez drzwi szybkobieżne 33 od komory chłodzenia 34.

Na płaszczyźnie agregatu 9 znajduje się chłodzący wymiennik ciepła 38, za pomocą którego może być chłodzone powietrze chłodzące do odpowiedniej temperatury. Chłodzący wymiennik ciepła 38 jest wykonany w znany sposób i usytuowany pomiędzy dwiema pionowymi ściankami pośrednimi 39, 40, które znajdują się pomiędzy sufitem pośrednim 7 i sufitem 6 w odległości i równoległe do ścian bocznych 2, 3. Chłodzący wymiennik ciepła 38 usytuowany jest w pewnej odległości do ścianki poprzecznej 41, która jest umieszczona pomiędzy ściankami bocznymi 2, 3 oraz pomiędzy sufitem pośrednim 7 i sufitem 6. Ścianki pośrednie 39, 40 kończą się w pewnej odległości od ścianki poprzecznej 41.

Ścianki pośrednie 39, 40, przy zakończeniu oddalonym od ścianki poprzecznej 41 łączą się ze ścianką poprzeczną 42, która usytuowana jest równolegle do ścianki poprzecznej 41, pomiędzy sufitem pośrednim 7 i sufitem 6. Ścianki pośrednie 39, 40 i ścianka poprzeczna 42 ograniczają komorę agregatu 43, w której jest umieszczony chłodzący wymiennik ciepła 38 oraz wentylator 44 z silnikiem 44a. Wentylator 44 leży w pewnej odległości od chłodzącego wymiennika ciepła 38 i zasysa przez otwór 45 w ścianie poprzecznej 42 powietrze chłodzące i doprowadza je do chłodzącego wymiennika ciepła 38.

Obie ścianki pośrednie 39, 40 leżą w pewnej odległości do ścianek bocznych 2, 3 obudowy 1. W ten sposób tworzone są komory przepływu 46 i 47, umieszczone w strefie powyżej komór przepływu 30, 31 na płaszczyźnie produktu 8 (fig. 1). Leżące jedna nad drugą, komory przepływu 30, 46 i 31, 47 są oddzielone od siebie leżącymi w małej odległości od siebie kratkami 48, 49 (fig. 3). Kratki 48, 49 przebiegają wzdłuż ścianek bocznych 2, 3 w strefie pomiędzy ścianką poprzeczną 41 i ścianką czołową 5.

W strefie poniżej kratek 48, 49 znajdują się klapy 50a, 50b, 51a, 51b (fig. 1 i 3), które można wychylać w kierunku wzdłużnym obudowy 1 wokół osi 52, 53. Klapy 50a, 50b, 51 a, 51 b mogą być wychylane z pozycji zamkniętej, w której zamykają one przepust pomiędzy obydwoma leżącymi nad sobą komorami przepływu 30, 46 oraz 31, 47, do pozycji otwartej. W przykładzie wykonania osie wychylenia 52, 53 leżą w połowie szerokości klap 50a, 50b, 51a, 51b w taki sposób, że klapy mogą być wychylane w krótkim czasie do pozycji otwartej i zamkniętej. Oczywiście możliwe jest, że zostaną przewidziane osie wychylenia 52, 53 również przy krawędzi klap 50a, 50b, 51 a, 51 b. Klapy mogą mieć tylko jedno skrzydło. Dalej możliwe

jest ukształtowanie klap jako klap wieloskrzydłowych, lamelowych. Takie klapy mają pojedyncze lamele, które w pozycji zamkniętej zamykają otwory przelotowe i w celu otwarcia obracają się osiowo na pozycję otwartą.

Ścianki pośrednie 39, 40 (fig. 3) są w połowie długości połączone przez ściankę poprzeczną 54, 55 ze ściankami bocznymi 2, 3. W ściance poprzecznej 55 znajdują się drzwi 57, za pomocą których otwór przelotowy 58 w ściankach poprzecznych 54, 55 jest zamykany. W celu konserwacji można, jak przedstawiono, otworzyć drzwi 57.

Dalszy otwór 59, który jest zamykany przez następne drzwi 60, znajduje się w ściance poprzecznej 41, przed każdym rzędem kratek 48 i 49.

W celu chłodzenia produktu 22, 23 znajdującego się na miejscach składowania 18, 19, na płaszczyźnie produktu 8, najpierw jest zamykana klapa 50a poniżej kratek 48 i przed ścianką poprzeczną 54, podczas gdy klapa 51a kratek naprzeciwko 49 jest otwierana. Powietrze chłodzące, wychodzące z chłodzącego wymiennika ciepła 38, wpływa do komory przepływu 47 i stamtąd przez otwartą klapę 51a na dół do komory przepływu 31. Stąd powietrze chłodzące przepływa przez kratki 49 i otwartą klapę 51a do komory przepływu 31. Produkt 23 jest przy tym od tylnej strony poddawany działaniu powietrza chłodzącego, które płynie w kierunku strefy środkowej, gdzie jest urządzenie transportowe 10 płaszczyzny produktu 8. Stąd powietrze chłodzące przepływa dalej na leżące naprzeciwko miejsca składowania 18 i na ułożony na nich produkt 22. Jest on teraz też schładzany. Powietrze chłodzące dociera następnie do komory przepływu 30. Powietrze chłodzące wpływa do tej komory 30 tak daleko do tyłu, aż zassane przez wentylator 44, będzie mogło w okolicy ścianki poprzecznej 54 przez otwartą tam klapę 50b popłynąć do góry do komory 46 (fig. 3). Klapa 50a na obszarze

ścianki poprzecznej 54 jest zamknięta. Znajdujące się w komorze 46 powietrze chłodzące, jak to pokazuje strzałka przepływu 61, jest zasysane przez otwór 45 w ścianie poprzecznej 42 przez wentylator 44. Powietrze jest tłoczone znowu w kierunku u chłodzącego wymiennika ciepła 38, w którym powietrze jest ponownie schładzane i doprowadzane do produktu składowanego 22, 23 na płaszczyźnie produktu 8. Za pomocą opisanego obiegu powietrza chłodzącego uzyskuje się optymalne chłodzenie produktu składowanego.

Aby nie tylko leżący najbliżej na drodze przepływu powietrza chłodzącego z chłodzącego wymiennika ciepła 38, produkt 23 był najpierw poddawany działaniu strumienia powietrza chłodzącego, możliwe jest przełączenie kierunku obiegu. W takim przypadku znajdująca się przed ścianką poprzeczną 55 klapa 51 a poniżej kratki 49 jest zamknięta. Dlatego otwiera się tu odpowiednią klapę 50a leżącą naprzeciwko, poniżej kratki 48. Teraz powietrze chłodzące przepływa po przejściu przez chłodzący wymiennik ciepła 38, w kierunku przepływu 62 do komory przepływu 46 i dociera na całej długości komory przepływu 46 przez otwartą klapę 50a poniżej kratki 48 do komory przepływu 30. Stąd powietrze chłodzące może z tylnej strony miejsc składowania 18 przepływać nad produktem 22. Powietrze chłodzące dociera wówczas do produktu składowanego 23, który też jest chłodzony. Powietrze chłodzące przepływa następnie do komory przepływu 31. W niej powietrze chłodzące przepływa do strefy za ścianką poprzeczną 55 (fig. 3). Klapa 51b poniżej kratki 49 jest otwarta, podczas gdy klapa 51a leżąca w kierunku przepływu przed ścianką poprzeczną 55 jest zamknięta. Tym samym powietrze chłodzące przepływa przez otwartą klapę 51b do góry do komory 47, w której powietrze chłodzące, jak to podaje strzałka przepływu 63 na fig. 3, przepływa przez otwór 45 w ścianie poprzecznej 42 do

wentylatora 44. Tłoczy on powietrze chłodzące znowu do chłodzącego wymiennika ciepła 38, w którym powietrze chłodzące jest znowu schładzane do wymaganej temperatury, zanim zostanie ponownie wtłoczone do obiegu w kierunku przepływu 62.

Przełączanie kierunku przepływu odbywa się najlepiej w podanych odstępach czasu, tak że zarówno produkt składowany 22 jak i produkt składowany 23 są optymalnie schładzane.

Przełączanie różnych klap 50a, 50b, 51a, 51 b odbywa się automatycznie.

W położeniu przedstawionym na fig. 3, znajdująca się w strefie ścianki bocznej 2 klapa 50a jest zamknięta, podczas gdy klapa 50b za ścianką poprzeczną 54 jest otwarta. Powietrze chłodzące może więc teraz płynąć tylko w strefie pomiędzy ścianką poprzeczną 54 i ścianką czołową 5 przez otwartą tam klapę 50b do góry przez kratkę 48 w kierunku przepływu 61 do wentylatora 44. Odpowiednie warunki znajdują się tam, jeśli kierunek przepływu jest przełączany. W tym przypadku znajdująca się pod kratką 49, klapa 51a jest zamknięta, podczas gdy klapa 51b jest otwarta, tak, że w tym miejscu powietrze chłodzące może przepływać przez kratkę 49 w kierunku przepływu 63 do wentylatora 44.

W strefie pomiędzy ścianką czołową 4 i ścianką poprzeczną 41 znajduje się na płaszczyźnie agregatu 9 elektryczne urządzenie zasilające 64 dla urządzenia chłodzącego.

W zależności od chłodzonego produktu, urządzenie chłodzące może się składać z kilku załączanych kolejno jednostek chłodzenia, jak to przedstawiono na fig. 3. Przy drugiej jednostce chłodzenia widoczny jest dalszy chłodzący wymiennik ciepła 38. Jednostki chłodzące są korzystnie w taki sam sposób skonstruowane.

W przedstawionym i opisanym przykładzie wykonania, urządzenie

chłodzące jest wyposażone w jedno urządzenie transportowe 10, które znajduje się pomiędzy miejscami składowania 18, 19. Urządzenie chłodzące może mieć także dwa lub więcej leżących przy sobie równoległe urządzeń transportowych 10, po obu stronach których są miejsca składowania chłodzonego produktu. Opisane prowadzenie powietrza chłodzącego odbywa się w tym przypadku w opisany sposób.

Możliwe jest także, że tylko po jednej stronie urządzenia transportowego 10 będą miejsca do składowania produktu chłodzonego.

Przynajmniej ścianki zewnętrzne 2 do 6 obudowy 1 są wykonane z materiału izolowanego termicznie. Zaletą są także przewidziane wewnątrz obudowy 1 ścianki poprzeczne i pośrednie z odpowiednio izolowanego materiału. Dno 65 (fig. 1) jest izolowane termicznie, co pozwala uniknąć kondensacji. Dno 65 opada w kierunku do płaszczyzny produktu spożywczego kierunku chłodzenia. W punkcie wierzchołkowym znajduje się rynna odpływowa 66, w której jest przewidziany przynajmniej jeden odpływ denny 67 z podłączonym syfonem 68. Rynna spustowa 66 znajduje się w połowie szerokości urządzenia transportowego 10. W komorze przepływu 46 jest przynajmniej jedna droga kablowa 69. Poza tym w komorze przepływu 46 w strefie sufitu jest oświetlenie 70. W leżącej naprzeciwko komorze przepływu 47 znajduje się przynajmniej jedna droga przewodów rurowych 71 dla wewnętrznego rurowania. Poza tym komora przepływu 47 posiada także oświetlenie 72.

Urządzenie do chłodzenia wyróżnia się małymi nakładami finansowymi na mechanizmy napędu i sterowania. Podczas procesu chłodzenia produkt składowany 22, 23, ustawiony jest w taki sposób, że obudowa 1 musi wykazywać wystarczającą długość dla wystarczającego chłodzenia. Składowanie spoczynkowe produktu

chłodzonego ma tę zaletę, że ten produkt podczas procesu chłodzenia nie jest poruszany, co jest ważne w przypadku produktów wrażliwych, jak przykładowo słodkie potrawy warstwowe lub zagęszczany jogurt. Produkt chłodzony 22, 23 może być łatwo poruszany przez urządzenie transportowe 10 na miejsca składowania 18, 19. Kontrola produktu wewnątrz urządzenia chłodzącego jest prosta i niezawodna. Nie są konieczne żadne dodatkowe podajniki kątowne ani stoły obrotowe do transportu produktu przez urządzenie chłodzące. Poza tym nie są potrzebne stoły obrotowe ani podajniki kątowne do pobierania i przekazywania produktu 22, 23 poza urządzeniem chłodzącym. Urządzenie chłodzące może zostać w każdej chwili rozszerzone poprzez podłączenie dalszych urządzeń chłodzących. Urządzenie transportowe 10 zostaje w tym przypadku odpowiednio przedłużone, przy czym w ścianie czołowej 5 obudowy 1 jest przewidziany odpowiedni otwór przelotowy dla wózka szynowego 13. Gdy tylko dany produkt zostanie odpowiednio schłodzony, wówczas jest on przenoszony z miejsca składowania 18, 19 na urządzenie transportowe 10, którym jest wyprowadzane z urządzenia chłodzącego. Ten produkt, który musi być chłodzony dłużej, pozostaje na miejscu składowania 18, 19. Podczas procesu chłodzenia może zostać przetransportowany nowy produkt na miejsca składowania 18, 19.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób chłodzenia produktów, szczególnie produktów spożywczych, a zwłaszcza produktów mleczarskich, gdzie produkt jest transportowany przynajmniej przez urządzenie transportowe (10) i poddawany działaniu powietrza chłodzącego, znamienny tym, że produkt (22, 23) jest transportowany za pomocą urządzenia transportowego (10) do miejsca składowania (18, 19) tunelu chłodzenia, gdzie produkt (22, 23) zatrzymuje się podczas chłodzenia przy czym strumień chłodzący jest doprowadzany w poprzek urządzenia transportowego (15) do produktu (22, 23).
2. Sposób według zastrzeżenia 1, znamienny tym, że produkt (22, 23) jest transportowany w celu chłodzenia w poprzek urządzenia transportowego (15) na miejsce składowania (18, 19)
3. Sposób według zastrzeżenia 1 lub 2, znamienny tym, że urządzenie transportowe (10) transportuje produkt niezależnie od procesu chłodzenia (22, 23) do miejsca składowania (18, 19) lub zabiera go z miejsca składowania (18, 19).
4. Sposób według jednego z zastrz. 1 do 3, znamienny tym, że produkt (22, 23) składowany jest po obu stronach urządzenia transportowego (10) w celu chłodzenia.
5. Sposób według jednego z zastrz. 1 do 4, znamienny tym, że strumień chłodzący jest prowadzony w obiegu.
6. Sposób według jednego z zastrz. 1 do 5, znamienny tym,

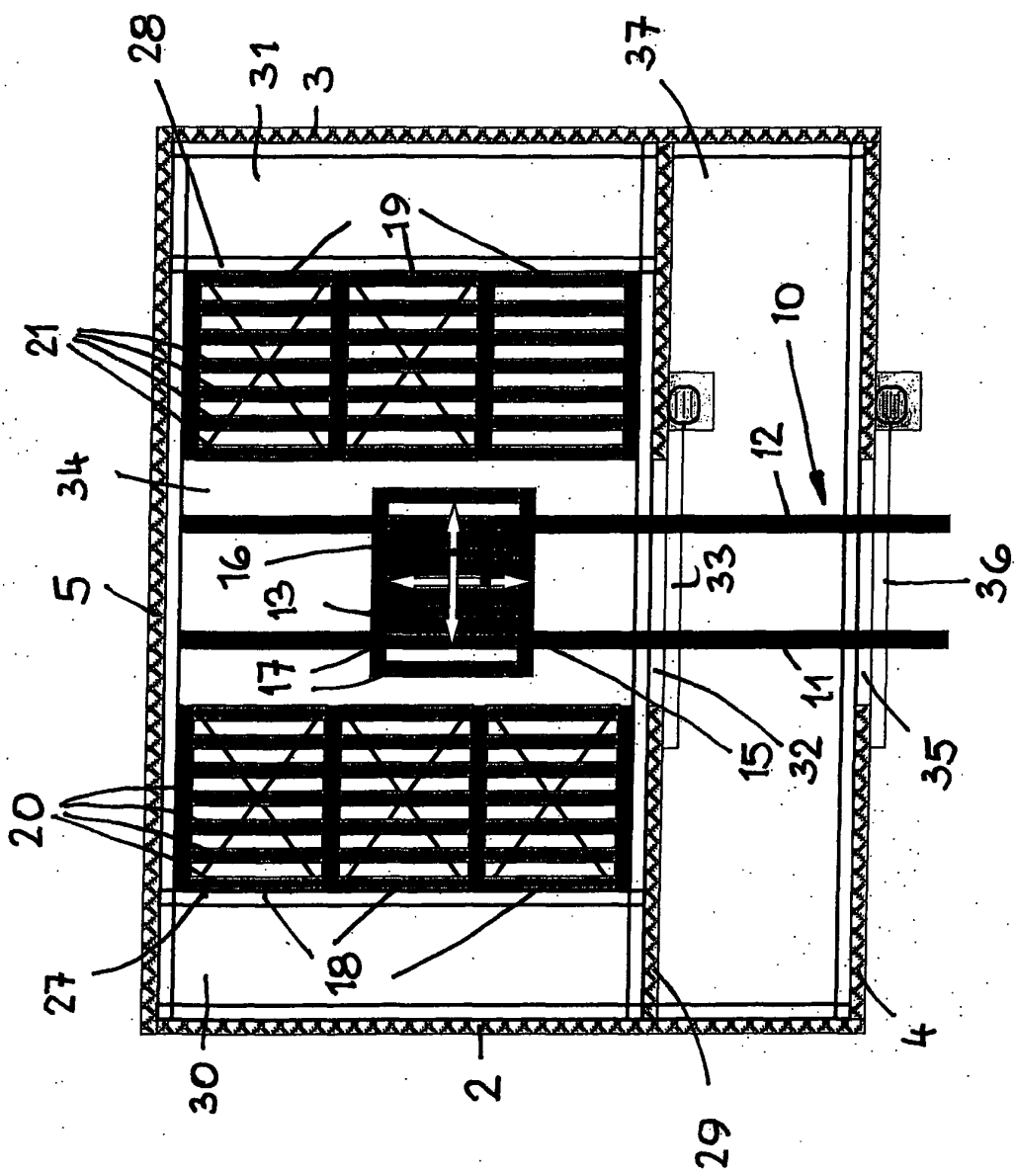
że kierunek przepływu strumienia chłodzącego jest przełączany.

7. Tunel chłodzący do przeprowadzania sposobu według jednego z zastrz. 1 do 6, z przynajmniej jednym urządzeniem transportowym dla chłodzonego produktu i przynajmniej jedną jednostką chłodzenia, znamienny tym, że poza urządzeniem transportowym (10) przewidziane są miejsca składowania (18, 19) dla produktu (22, 23), na które produkt (22, 23) jest transportowany za pomocą przynajmniej jednej jednostki transportowej (14), przy czym strumień chłodzący jest doprowadzany przez wentylator w poprzek trasy transportu (15) do produktu (22, 23).
8. Tunel chłodzący według zastrz. 7 znamienny tym, że po obu stronach urządzenia transportowego (10) przewidziane są miejsca składowania (18, 19).
9. Tunel chłodzący według zastrz. 7 albo 8 znamienny tym, że urządzenie transportowe (10) posiada przynajmniej jeden wózek wykonany korzystnie jako wózek szynowy (13), na którym jest jednostka transportowa (14).
10. Tunel chłodzący według zastrz. 7 do 9, znamienny tym, że jednostka transportowa (14) ma obrotowe, napędzane rolki (17).
11. Tunel chłodzący według zastrz. 7 do 10, znamienny tym, że miejsca składowania (18,19) posiadają rolki (20, 21) obrotowe, równoległe do rolek (17) jednostki transportowej (14).
12. Tunel chłodzący według zastrz. 7 do 11, znamienny tym, że jednostka chłodzenia (38, 44) i urządzenie transportowe

(10) są rozdzielone przestrzennie od miejsc składowania (18, 19).

13. Tunel chłodzący według zastrz. 7 do 12, znamienny tym, że jednostka chłodzenia (38, 44) jest umieszczona w strefie powyżej urządzenia transportowego (10) i miejsc składowania (18, 19).
14. Tunel chłodzący według zastrz. 7 do 13, znamienny tym, że jednostka chłodzenia (38, 44) jest tworzona przez przynajmniej jeden chłodzący wymiennik ciepła (38) i przynajmniej jeden wcześniej podłączony wentylator (44).
15. Tunel chłodzący według jednego z zastrz. 7 do 14, znamienny tym, że w kierunku przepływu powietrza chłodzącego jednostki chłodzącej (38, 44) leży przynajmniej jedna komora przepływu (46, 47), która powinna być połączona dla przepływu przynajmniej z jedną komorą przepływu ze strony produktu (30, 31).
16. Tunel chłodzący według zastrz. 15, znamienny tym, że połączenie przepływu pomiędzy komorami przepływu (30, 31, 46, 47) może być zamykane do wyboru klapami (50a, 50b, 51a, 51b).

Fig. 2



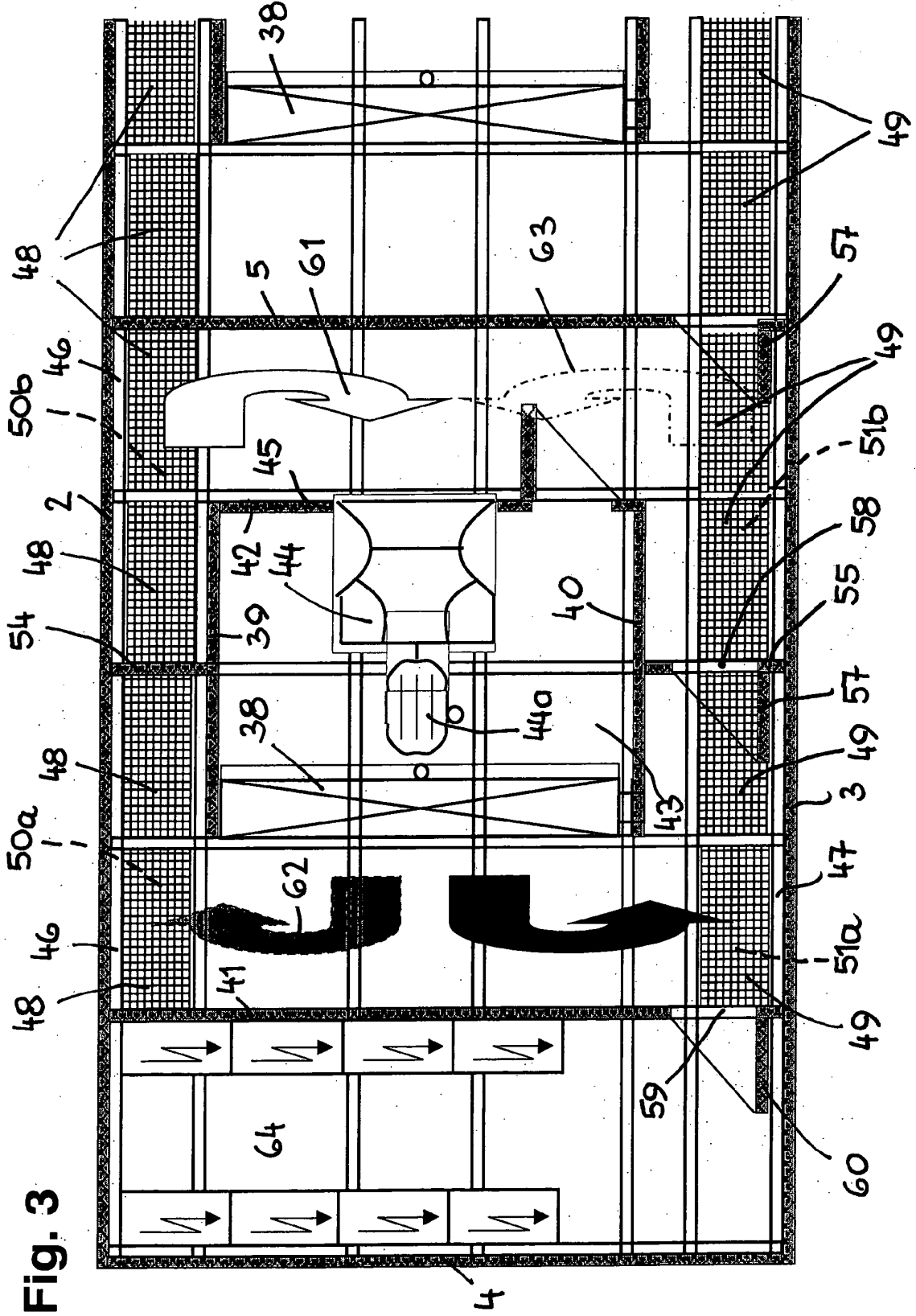


Fig. 3