

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 035 452
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
06.06.84

(51)

Int. Cl.³: **F 25 D 13/06**

(21)

Numéro de dépôt: **81400310.9**

(22)

Date de dépôt: **27.02.81**

(54)

Cellule de réfrigération ou de congélation rapide en continu.

(30)

Priorité: **29.02.80 FR 8004604**

(43)

Date de publication de la demande:
09.09.81 Bulletin 81/36

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
06.06.84 Bulletin 84/23

(84)

Etats contractants désignés:
DE FR GB

(56)

Documents cités:
**DE - A - 1 451 088
DE - C - 678 784
FR - A - 897 969
FR - A - 1 593 069
FR - A - 2 038 001
GB - A - 1 287 325
US - A - 1 898 758
US - A - 2 196 643
US - A - 3 022 636
US - A - 3 114 248
US - A - 3 228 206
US - A - 3 300 993**

(73)

Titulaire: **ETS BONNET, 117, rue Grenette,
F-69653 Villefranche sur Saone (FR)**

(72)

Inventeur: **Barjot, Marcel, THOMSON-CSF SCPI 173, bld
Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

(74)

Mandataire: **Phan, Chi Quy et al, THOMSON-CSF
SCPI 173, Bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

EP 0 035 452 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une cellule de réfrigération ou de congélation rapide en continu.

Dans l'art antérieur, il est connu de congeler ou de réfrigérer des produits. On utilise pour cela des installations dans lesquelles les produits sont, par charges successives, emmagasinés d'une façon statique et congelés ou réfrigérés. Il est également connu des installations où les produits à congeler sont portés par des bandes rou-lantes qui se déplacent horizontalement. Ces installations occupent habituellement une grande surface et fréquemment alimentées en froid par une installation annexe de production de froid qui se trouve à leur extrémité. Ces installations sont généralement fixes, complexes dans leur structure et coûteuses.

Dans le document FR-A-1 593 069 est décrite une installation économique compacte de réfrigération réalisée sous forme d'une tour verticale dans laquelle une bande sans fin commandée par deux systèmes parallèles à chaînes et pignons est montée à poste fixe pour présenter par ses brins descendant et montant des plateaux chargés de produits à refroidir au travers d'un écoulement gazeux réfrigérant créé par des ventilateurs et traversant un évaporateur alimenté par des tuyauteries d'entrée et de sortie d'un réfrigérant. Cette installation, comme la plupart des installations connues, est solidement implantée dans le sol. Son exploitation exige en plus une installation annexe de production de froid pour une alimentation de son évaporateur en réfrigérant. La solidité de son implantation et la dépendance de son alimentation en réfrigérant d'une installation annexe rendent cette installation difficilement déplaçable. La fixité du montage de sa bande sans fin de transport de produits à refroidir rend l'installation difficilement adaptable à une modification relative à la manutention de ces produits.

La présente invention ayant pour but d'éviter ces inconvénients, permet de réaliser une cellule économique, autonome, facilement déplaçable, assurant une réfrigération ou une congélation en continu, des produits et facilement réglable ou adaptable pour remplir un grand nombre de variantes de fonctionnement tant sur le plan de la production du froid que sur les moyens mécaniques de transport et de manutention des produits soumis au traitement.

Une autre caractéristique de l'invention est que la cellule permet, pour un degré de froid donné, fourni par des moyens propres de production de froid, de régler la vitesse de traitement des produits et d'obtenir ainsi soit une congélation soit une réfrigération.

Selon l'invention, une cellule de réfrigération ou de congélation en continu pour traitement de produits conditionnés en barquettes étanches ou non, comprenant une enceinte thermiquement isolée divisée en au moins deux parties et des moyens propres et autonomes de production du

froid est principalement caractérisée en ce que l'enceinte comprend des moyens de support de ces produits, formant un système sans fin à une seule boucle verticale, réglables en position par rapport à sa paroi supérieure et des moyens thermiquement isolants de cloisonnement, escamotables dans les zones de passage de ces moyens de support et divisant son espace intérieur en deux parties verticalement superposées.

L'invention sera mieux comprise à l'aide d'un exemple de réalisation décrit ci-après et illustré schématiquement dans une figure unique ci-annexée.

La cellule frigorifique représentée comprend des moyens propres, autonomes de production du froid 6 et une enceinte frigorifique 8 isolée, divisée intérieurement en deux parties par des moyens de cloisonnement thermiquement isolants. La première partie de cette enceinte ou partie 1 d'entrée, comporte des moyens d'accès permettant l'introduction des produits à refroidir et la sortie de ceux-ci de cette enceinte après traitement. La seconde partie de cette enceinte, ou partie 2 de traitement, assure un traitement frigorifique proprement dit. Ces parties sont verticalement superposées.

Un produit convenablement conditionné, est déposé dans la partie 1 d'entrée, sur des moyens de support 3, entraînés par des moyens d'entraînement ou moteur 4. Le produit passe de la partie 1 à la partie 2 à travers des moyens de cloisonnement 5 en partie escamotables de préférence escamotables uniquement dans les zones de passage du produit soumis au traitement.

Les moyens de support 3, sous forme, par exemple, d'un système sans fin, comporte une chaîne 7 en une boucle simple, verticale, fermée qui porte des plateaux ou grilles 17 constamment maintenus à l'horizontal par des techniques connues. La chaîne 7 est mise en mouvement par des moyens d'entraînement ou moteur 4 pour réaliser un défilement continu des produits soumis au traitement; suivant les flèches C et D.

La cellule comporte une face avant et une face arrière. Au niveau de la partie 1 de l'enceinte 8, la face avant comporte une ouverture 18 permettant l'introduction du produit conditionné dans une barquette 19 par exemple. La flèche A indique le sens d'introduction de la barquette 19. Le mouvement d'introduction suivant A est synchronisé avec un passage à ce niveau d'une grille ou plateau 17, les moyens de support 3 se déplaçant en défilement continu suivant les flèches C et D. L'ouverture 18 peut être fermée par un rideau non représenté qui s'escamote lors d'une introduction d'une barquette 19.

La partie 1 d'entrée de l'enceinte comporte aussi sur sa face arrière des moyens de sortie 14 comprenant une ouverture 13. Cette dernière ouverture peut être également fermée par un rideau qui s'escamote lors d'une sortie d'une barquette 19 suivant la flèche B. La partie 1 d'entrée comporte aussi dans sa partie supérieure une

ouverture 15 dont le bord situé du côté de la face avant, présente une pente inclinée en forme de biseau 16.

La partie 2 de l'enceinte comporte des moyens de refroidissement. Ces moyens de refroidissement comprennent un évaporateur 22 en forme de serpentín d'échange thermique 27, cet évaporateur faisant partie des moyens de production de froid 6 pour porter les produits conditionnés en barquette 19 au degré de froid désiré, pendant le temps de traitement imparti.

Quand l'agent d'échange thermique 27 est un liquide choisi parmi l'eau, la saumure de chlorure de sodium, etc. Ce liquide est amené à travers un ensemble robinet à flotteur-circuit de circulation 9, dans la partie 2, jusqu'à un niveau prédéterminé. La zone 11, située entre ce niveau de liquide et les moyens de cloisonnement 5, constitue une zone d'égouttage et la barquette 19 contenant le produit est étanche.

Quand le liquide d'échange thermique est de l'eau, la cellule est limitée dans son traitement à une utilisation de réfrigération.

Quand l'agent d'échange thermique est un gaz ou l'air, il est soit pulsé par un ou plusieurs ventilateurs non représentés soit projeté par un ou plusieurs dispositifs de pulvérisation connu non représentés.

Représentés en dessous de l'enceinte 8, les moyens propres autonomes de production du froid 6 comprennent principalement un moto-compresseur 26, un condenseur 23, un ventilateur 24 et son moteur 25. Les moyens de refroidissement disposés dans la partie 2 de traitement comprennent l'évaporateur 22, alimenté en fluide frigogène par le circuit de ces moyens de production du froid 6, et l'agent d'échange thermique 27. Cet évaporateur 22 est un évaporateur du type à serpentín à ailettes ou à plaques de transmission thermique.

La cellule selon l'invention peut être à chargement et déchargement mécanique ou entièrement manuel.

Les moyens de support 3 comportent des grilles ou plateaux 17 avec ou sans bord de retenue 17b et maintenus constamment dans leur position horizontale par des moyens de type connu. Ces moyens de support 3, sont verticalement réglables et placés à une distance prédéterminée en dessous de la paroi supérieure de l'enceinte 8 pour permettre un déchargement soit par la sortie selon E c'est-à-dire l'ouverture 15 soit par l'ouverture 13, soit par l'ouverture 18.

Le chargement peut se faire par un chargeur non représenté qui place les barquettes 19 sur les grilles ou plateaux 17, à travers l'ouverture 18. Le déchargement peut se faire par un déchargeur qui saisit les barquettes traitées 19 et les fait sortir par l'ouverture 13.

Dans une autre variante de réalisation, le chargement et le déchargement sont effectués manuellement, à travers la seule ouverture 18, la grille ou plateau 17 déchargée étant immédiate-

ment rechargée par une nouvelle barquette 19 à refroidir. Dans ce cas, une seule ouverture 18 est ouverte pendant le chargement-déchargement. Les deux autres ouvertures 15 et 13 sont fermées par des portes ou volets non représentés.

Dans un autre exemple de réalisation, le chargement par l'ouverture 18 et le déchargement par sortie E sont entièrement automatiques. Des moyens de chargement amènent des barquettes 19 à traiter dans la partie 1 d'entrée par l'ouverture 18 selon la flèche A, en synchronisme avec des passages des grilles 17. Les grilles 17, montées comme précédemment sur les moyens de support 3, comportent, un fond 17a et au moins un bord 17b placé à l'opposé du côté d'introduction de la barquette 19 poussée par les moyens de chargement selon la flèche A. Ce bord 17b permet d'une part de limiter la course de la barquette 19 introduite suivant A et d'autre part, la grille 17 ayant accomplie son parcours complet dans l'enceinte 8, de sortir la barquette 19 de l'enceinte 8 en la poussant par derrière selon la flèche E sur le bord en biseau 16 de l'ouverture 15. Les moyens de support 3 doivent dans cet exemple être montés près de la paroi supérieure de l'enceinte 8 de sorte que chaque grille ou plateau 17 passe juste sous le biseau 16 de l'ouverture 15, et que le bord en biseau 16 puisse s'introduire sous la barquette 19 pour la sortir et la pousser dans des moyens de transport tel qu'un tapis roulant non représenté, monté à l'extérieur de l'enceinte 8, qui l'éloigne de la cellule.

Dans cette variante, les deux ouvertures 15 et 18 sont ouvertes au moins pendant le chargement ou le déchargement. L'ouverture 13 est fermée par un volet ou porte non représenté. Les ouvertures 15 et 18, pour limiter les déperditions de froid, peuvent comporter des volets de fermeture souples ou des portes escamotables au passage des barquettes 19.

Dans une variante de réalisation, le déchargement automatique est effectué suivant la flèche B par l'ouverture 13. Dans ce cas, la grille ou plateau 17 peut ou non comporter un bord 17b. Si la grille 17 comporte un bord 17b, les moyens de déchargement, comprennent des organes préhensifs pour soulever la barquette 19 et l'éloigner de la cellule. Si la grille 17 ne comporte pas de bord 17b, les moyens de déchargement peuvent, par exemple comporter un tapis roulant et un levier, ou bras qui pousse la barquette 19 suivant la flèche B, le tapis roulant éloignant la barquette 19 de la cellule.

Dans les variantes de réalisation décrites ci-dessus, les moyens de cloisonnement 5 comportent des portes escamotables au passage des grilles 17: la porte 20 escamotable dans le sens de la flèche C et la porte 12 escamotable dans le sens de la flèche D. Ces portes peuvent être constituées par des volets souples ou flexibles ou coulissant qui reviennent à leur position fermée, une fois la grille 17 passée.

La cellule selon l'invention peut comprendre une enceinte froide 8 ayant plus de deux parties

1 et 2.

Plusieurs parties ou compartiments de froid successifs peuvent être opérants pour réaliser une séquence de traitements frigorifiques successifs en cascade présentant chacun des caractéristiques propres. Ils peuvent être séparés ou non par des parties de compartiments comme la partie 1 d'entrée qui permettent des accès aux barquettes 19 en cours de traitement frigorifique, par exemple pour ajouter un produit en cours de refroidissement.

Dans les exemples décrits, l'utilisateur de l'armoire a plusieurs possibilités de réglage du traitement. La première possibilité consiste à jouer sur les moyens de production du froid 6 d'une manière connue, par exemple avec un thermostat régulateur réglable placé sur le circuit électrique du moto-compresseur 26. Une autre possibilité consiste à régler la vitesse de traitement en alimentant plus ou moins les moyens moteur 4 des moyens de support 3. On règle ainsi d'une part le temps de traitement frigorifique et d'autre part, la cadence d'entrée du produit traité. Une combinaison de ces deux possibilités de réglage permet, en fonction de l'agent d'échange thermique 27 choisi, d'obtenir à volonté une congélation ou une réfrigération des barquettes 19 introduites.

Dans un chargement manuel, pour que la barquette 19 ne soit pas gênée par le bord en biseau 16, les moyens de support 3 sont mis dans une position nettement en dessous de la paroi supérieure de l'enceinte 8.

Revendications

1. Cellule de réfrigération ou de congélation en continu pour traitement de produits conditionnés en barquettes (19) étanches ou non, comprenant une enceinte thermiquement isolée (8) divisée en au moins deux parties et des moyens propres et autonomes de production du froid (6) caractérisée en ce que l'enceinte (8) comprend des moyens de support (3) de ces produits, formant un système sans fin à une seule boucle verticale, réglables en position par rapport à sa paroi supérieure et des moyens thermiquement isolants de cloisonnement (5), escamotables dans les zones de passage de ces moyens de support (3) et divisant son espace intérieur en deux parties verticalement superposées.

2. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'enceinte (8) comprend un espace intérieur divisé en un nombre de parties supérieur à deux pour réaliser un traitement frigorifique en cascade et/ou une addition de produits en cours de traitement.

3. Cellule de réfrigération ou de congélation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les moyens de refroidissement comprennent un évaporateur (22) faisant partie des moyens de production de froid, et un agent d'échange thermique (27).

4. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'agent d'échange thermique est un liquide choisi parmi l'eau, la saumure dont le niveau est régulé par un ensemble robinet à flotteur-circuit de circulation (9).

5. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la partie (2) de traitement frigorifique de l'enceinte (8) comprend au-dessus du niveau du liquide servant d'agent d'échange thermique et au-dessous des moyens de cloisonnement (5) une zone d'égouttage (11) des barquettes (19).

6. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'agent d'échange thermique est un gaz mis en circulation par un ventilateur.

7. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de cloisonnement (5) comportent des portes escamotables (12, 20) s'ouvrant respectivement suivant le sens de progression (D, C) des moyens de support (3).

8. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'enceinte (8) comprend dans sa partie (1) d'entrée, trois moyens d'accès aux moyens de support (3) constitués par des ouvertures (18, 15, 13) munies respectivement de rideau escamotable.

9. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'une de ces ouvertures (15) est formée dans la paroi supérieure de la partie (1) d'entrée de l'enceinte (8) et comporte un bord taillé en biseau (16).

10. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 8, caractérisée en ce que deux des ouvertures (13, 18) de ces moyens d'accès sont latéralement formées dans les faces avant et arrière de la partie (1) d'entrée de l'enceinte (8).

11. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de support (3) comprennent des grilles ou plateaux (17) ayant un fond (17a) et un bord (17b) situé du côté opposé au côté d'introduction de la barquette (19).

12. Cellule de réfrigération ou de congélation selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que dans l'enceinte (8) le chargement et le déchargement des barquettes (19) sont réalisés manuellement à travers une seule ouverture (18).

Patentansprüche

1. Zelle zum kontinuierlichen Kühlen oder Gefrieren zur Behandlung von in gegebenenfalls dichten Schiffchen (19) abgepackten Produkten mit einer wärmeisolierten Kammer (8), die in mindestens zwei Abteilungen unterteilt ist, und mit einer eigenen autonomen Kälteerzeugungsanlage (6), dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (8) eine Tragvorrichtung (3) für diese

Produkte aufweist, die ein Endlos-System mit einer einzigen senkrechten Schleife bildet und deren Stellung bezüglich der oberen Wand der Kammer einstellbar ist, und eine wärmeisolierende Unterteilungsvorrichtung (5) aufweist, die in den Durchtrittsbereichen dieser Tragvorrichtung (3) wegbewegbar ist und den Innenraum der Kammer in zwei senkrecht übereinander liegenden Abteilungen unterteilt.

2. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (8) einen in mehr als zwei Abteilungen unterteilten Innenraum aufweist, um eine kaskadenmäßige Kühlbehandlung und/oder eine Zuführung von Produkten im Verlauf der Behandlung durchzuführen.

3. Zelle zum Kühlen und Gefrieren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlvorrichtung einen Verdampfer (22), der einen Teil der Kälteerzeugungsanlage bildet, und ein Wärmeaustauschmittel (27) aufweist.

4. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeaustauschmittel eine aus Wasser oder Sole ausgewählte Flüssigkeit ist, deren Niveau durch eine Anordnung Schwimmerventil — Kreislaufkreis (9) geregelt ist.

5. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Kühlbehandlung dienende Abteilung (2) der Kammer (8) oberhalb des Niveaus der als Wärmeaustauschmittel dienenden Flüssigkeit und unterhalb der Unterteilungsvorrichtung (5) einen Abtropfbereich (11) für die Schiffchen (19) aufweist.

6. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeaustauschmittel ein Gas ist, das durch einen Ventilator in Umlauf gebracht wird.

7. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterteilungsvorrichtung (5) wegbewegbare Türen (12, 20) aufweist, die sich jeweils im Sinn der Vorschubrichtung (D, C) der Tragvorrichtung (3) öffnen.

8. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (8) in ihrer Eingangsabteilung (1) drei Zugangseinrichtungen zu der Tragvorrichtung (3) aufweist, die aus jeweils mit einem wegbewegbaren Vorhang versehenen Öffnungen (18, 15, 13) bestehen.

9. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine dieser Öffnungen (15) in der oberen Wand der Eingangsabteilung (1) der Kammer (8) ausgebildet ist und einen abgeschrägten Rand (16) aufweist.

10. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei der Öffnungen (13, 18) dieser Zugangseinrichtungen seitlich in der Vorderseite und Rückseite der Eingangsabteilung (1) der Kammer (8) ausgebildet sind.

11. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trag-

vorrichtung (3) Gitter oder Platten (17) aufweist, die einen Boden (17a) und einen auf der der Einführungsseite des Schiffchens (19) gegenüberliegenden Seite liegenden Rand (17b) haben.

12. Zelle zum Kühlen oder Gefrieren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kammer (8) das Beladen und Entladen der Schiffchen (19) von Hand durch eine einzige Öffnung (18) durchgeführt wird.

Claims

1. A continuous refrigerating or freezing cell for treating products packed in optionally sealed boats (19), comprising a thermally insulated chamber (8) subdivided into at least two parts, and comprising a self-contained refrigerating apparatus (6) of its own, characterized in that the chamber (8) includes support means (3) for said products forming an endless system with a single vertical loop with the position of said support means relative to the top wall of the chamber being adjustable, the chamber further including a thermally insulating sectioning means (5) adapted to be moved away in the zones through which said support means (3) passes and partitioning the interior of the chamber into two vertically superposed parts.

2. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 1, characterized in that the chamber (8) includes an interior space adapted to be subdivided into more than two parts for effecting a cascade-type refrigerating treatment and/or the supply of products in the course of the treatment.

3. Refrigerating or freezing cell as claimed in any of the claims 1 or 2, characterized in that the refrigerating device includes an evaporator (22) forming part of the refrigerating apparatus, and a heat-exchange medium (27).

4. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 3, characterized in that the heat-exchange medium is a liquid selected from among water or brine, the level of said liquid being controlled by an assembly (9) formed of a float and a circulating circuit.

5. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 4, characterized in that the part (2) of the chamber (9) used for refrigerating treatment is provided above the level of the liquid used as heat-exchange medium and beneath the sectioning means (5) with a dripping zone (11) for the boats (19).

6. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 3, characterized in that the heat-exchange medium is a gas circulated by a fan.

7. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 1, characterized in that the sectioning means (5) includes removable doors (12, 20) respectively opening in advancing direction (D, C) of the support means (3).

8. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 1, characterized in that the chamber (8) in its entry part (1) includes three access means to

the support means (3), each of said access means comprising openings (18, 15, 13) provided with a removable curtain.

9. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 8, characterized in that one of said openings (15) is formed in the top wall of the entry part (1) of the chamber (8) and has a bevelled edge (16). 5

10. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 8, characterized in that two of the openings (13, 18) of said access means are formed laterally in the front and rear face of the entry part (1) of the chamber (8). 10

11. Refrigerating or freezing cell as claimed in claim 1, characterized in that the support means (3) includes gratings or plates (17) which have a bottom (17a) and an edge (17b) positioned on the side opposite to the side of entry of the boat (19). 15

12. Refrigerating or freezing cell as claimed in any of the claims 1 to 11, characterized in that loading and unloading of the boats (19) is manually performed within the chamber (8) through a single opening (18). 20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

