

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 477 273

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 04604**

(54) Cellule de réfrigération ou de congélation rapide en continu.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 25 D 25/04.

(22) Date de dépôt..... 29 février 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 36 du 4-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : ETABLISSEMENTS BONNET, résidant en France.

(72) Invention de : Marcel Barjot.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Michel Pierre, Thomson-CSF, S.C.P.I.,
173, bd Haussmann, 75360 Paris Cedex 08.

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 5 des armoires réglables. Les produits sont alors emmagasinés d'une façon statique.

L'un des avantages de l'invention est de permettre dans une même cellule de réfrigérer ou de congeler en continu, les produits étant ou non en 10 mouvement dans la cellule.

Un autre avantage de l'invention est d'être adaptable à un grand nombre de variantes tant sur le plan de la production du froid que sur les moyens mécaniques de transport et de manutention des produits 15 emmagasinés.

Un autre avantage de l'invention est de présenter une structure simple de cellule comportant une partie d'entrée et une partie de traitement. Cette répartition permet une manutention avantageuse 20 des produits en particulier dans le cas de congélation en chaîne de plats cuisinés.

Un autre avantage de l'invention est de permettre, un degré de froid étant atteint fourni par des moyens de production du froid, de régler la 25 vitesse de traitement des produits et d'obtenir ainsi aussi bien une congélation qu'une réfrigération.

En effet, la présente invention a pour objet une cellule de réfrigération ou de congélation rapide en continu qui comprend une enceinte froide 30 et des moyens de production du froid et comprend en outre dans l'enceinte froide divisée deux parties isolées par des moyens escamotables en partie, des moyens de support des produits conditionnés à refroidir, des moyens moteurs entraînant les dits moyens de support, la première partie ou partie d'entrée com- 35

portant des moyens d'accès aux moyens de support,
la seconde partie ou partie de traitement comportant
des moyens de refroidissement du produit.

L'invention sera mieux comprise à l'aide
5 de l'exemple de réalisation maintenant décrit
et illustré par la figure annexée qui le représente
schématiquement.

La cellule frigorifique comprend des moyens
de production du froid 6 et une enceinte frigorifique
10 8 isolée qui compte deux parties. La première partie,
ou partie 1 d'entrée, comporte des moyens d'accès
à l'intérieur, du produit à refroidir et sa sortie
après traitement. La seconde partie, ou partie 2 de
traitement, réalise le traitement frigorifique propre-
15 ment dit.

Le produit, convenablement conditionné, est
déposé dans la partie 1 d'entrée, sur les moyens
de support 3, entraînés par les moyens moteur 4.
Le produit passe de la partie 1 à la partie 2 à
20 travers des moyens de cloisonnement 5 escamotables
en partie.

Les moyens de support 3, par exemple un système
sans fin, comporte une chaîne 7 en boucle fermée, qui
porte des grilles 17 constamment maintenues horizonta-
25 les par des techniques connues. La chaîne 7 est mise
en mouvement par des moyens moteur 4.

La cellule comporte une face avant et une face
arrière. Au niveau de la partie 1, la face avant com-
porte une ouverture 18 par laquelle peut pénétrer une
30 barquette 19 du produit convenablement conditionné. La
flèche A indique le sens d'introduction de la bar-
quette. Le mouvement d'introduction selon A est syn-
chronisé avec le passage d'une grille comme 17, l'en-
semble des moyens de support 3 se déplaçant selon
35 les flèches C et D. L'ouverture 18 peut être ou non

obturée par un rideau souple qui s'escamote de lui-même lors du mouvement d'introduction.

La partie 1 d'entrée comporte aussi sur sa face arrière des moyens de sortie 14 comprenant une ouverture 13, elle aussi obturée ou non par un rideau souple qui sert à la sortie manuelle des barquettes 19 selon la flèche B. La partie 1 d'entrée comporte aussi dans le haut une ouverture 15 dont le bord, du côté de la face avant, est en forme de biseau.

La partie 2 du traitement comporte les moyens de refroidissement. Les dits moyens de refroidissement, qui comprennent un évaporateur et un agent d'échange technique, coopèrent avec les moyens de production du froid 6 pour porter les produits conditionnés en barquette 19 au degré de froid désiré, pendant le temps de traitement imparti. On peut utiliser trois types de moyens de refroidissement, tous comportant un évaporateur 22 en forme de serpentin, par exemple entourant complètement l'intérieur de la partie 2 inférieure.

Quand l'agent d'échange thermique est un liquide comme l'eau, la saumure de chlorure de calcium, etc., le liquide, amené par un ensemble robinet à flotteur-circuit de circulation 9, rempli la partie 2 inférieure jusqu'à un certain niveau défini par la position du robinet à flotteur. La zone vide 11 entre ce niveau de liquide et les moyens d'isolation des parties 1 et 2 d'entrée et de traitement est une zone d'égouttage. Dans ce cas, la barquette 19 contenant le produit est étanche.

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

Quand l'agent d'échange thermique est un gaz ou l'air, il est ou bien pulsé par un ventilateur 24

mû par un moteur 25 qui souffle l'air sur l'évaporateur 22 ou bien pulvérisé par des organes qui l'envoie en fins faisceaux sur l'évaporateur 22.

Représenté dans le bas de la figure, le circuit de production du froid 6 comprend le compresseur 26, le condenseur 23, le ventilateur 24 et son moteur 25. Les moyens de refroidissement contenus dans la partie 2 du traitement comprennent donc l'évaporateur 22, alimenté en fluide frigogène par le circuit de production du froid 6, et vu en coupe ici, et l'agent de refroidissement : liquide, eau ou saumure et système robinet à flotteur - circuit de circulation 9, air ou gaz et ventilateur ou organe de pulvérisation.

On va maintenant décrire différentes variantes selon l'invention. A partir de l'exemple de réalisation décrit ci-dessous, on peut construire un certain nombre de cellules, convenables à de nombreuses applications. La cellule selon l'invention peut être à chargement et déchargement entièrement manuel.

Dans ce cas, les moyens de support 3 comportent des grilles ou plateaux 17 avec ou sans bord de retenue. Des moyens, connus en eux-mêmes, sont opérants pour conserver chaque grille ou plateau horizontal. Les moyens de support 3, de plus, sont placés suffisamment en-dessous de l'ouverture 15, pour que la sortie selon E ne soit pas active. L'ouverture 15 peut donc d'ailleurs ne pas être ouverte. Le chargement se fait par un chargeur qui place les barquettes 19 sur les grilles ou plateaux 17, à travers l'ouverture 18. Le déchargement se fait par un déchargeur qui prend les barquettes traitées par l'ouverture 13.

Dans un autre exemple de réalisation, le chargement et le déchargement peuvent être effectués

par la même personne, à travers la seule ouverture 18, la grille ou plateau 17 qu'elle décharge étant immédiatement rechargée par une nouvelle barquette 19 à refroidir. Dans ce cas, une seule ouverture 18 5 est ouverte pendant le chargement-déchargement. Les deux autres ouvertures 15 et 13 sont condamnées par des portes ou volets non représentés.

Dans une autre conception de cellule selon l'invention, le chargement et le déchargement est 10 entièrement automatique. Des moyens de chargement amènent la barquette à traiter dans la partie 1 d'entrée par l'ouverture 18 selon la flèche A, en synchronisme avec le passage d'une grille 17. Les grilles 17, montées comme précédemment sur les moyens 15 de support 3, comportent, un fond 17a et au moins un bord 17b placé à l'opposé du côté d'introduction de la barquette poussée par les moyens de chargement selon la flèche A. Ce bord 17b permet d'une part de limiter la course de la barquette introduite selon 20 A et d'autre part, la grille 17 ayant accomplie son parcours complet dans la partie 2 de traitement, de pousser par derrière la barquette 16 selon la flèche E sur le bord en biseau de l'ouverture 15. Les moyens de support 3 doivent alors être placés de telle 25 sorte que chaque grille ou plateau 17 passe sous le biseau de l'ouverture 15, mais que le biseau puisse se placer sous la barquette 16 pour que celle-ci atteigne des moyens de transport comme un tapis roulant qui l'éloigne de la cellule.

30 Dans cette variante, deux ouvertures 15 et 18 sont ouvertes au moins pendant le chargement ou le déchargement. L'ouverture 13 est constamment fermée par un volet ou porte non représenté. Les ouvertures 15 et 18, pour limiter les déperditions de froid, 35 peuvent comporter des volets souples ou des portes escamotables sous l'action des barquettes.

Dans la variante de réalisation à chargement-déchargement automatique, le déchargement automatique peut être effectué selon la flèche B par l'ouverture 13. Dans ce cas, la grille ou plateau 17 peut ou non 5 comporter un bord 17 b. Si la grille 17 comporte un bord 17 b, les moyens de déchargement doivent être préhensifs pour soulever la barquette et l'éloigner de la cellule. Si la grille 17 ne comporte pas de bord 17 b, les moyens de déchargement peuvent, par 10 exemple, comporter un tapis roulant et un levier, ou bras agissant sur l'arrière de la barquette selon la flèche B, le tapis roulant éloignant la barquette de la cellule.

Dans les quatre variantes décrites, les moyens 15 de cloisonnement 5 comportent des portes escamotables au passage des grilles 17. Ces portes, la porte 20 dans le sens selon la flèche C et la porte 12 selon la flèche D, peuvent être des volets souples ou flexibles qui reviennent en position fermée une fois 20 la grille passée.

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

Plusieurs compartiments de froid successifs peuvent être opérants pour réaliser une séquence 25 de traitements frigorifiques successifs présentant chacun des caractéristiques. Il peuvent être séparés ou non par des compartiments comme la partie 1 d'entrée qui permettent des accès aux barquettes en cours de traitement frigorifique, par exemple pour 30 ajouter un produit en cours de refroidissement.

Dans tous les cas décrits, l'utilisateur de l'armoire a deux possibilités de réglage du traitement en combinaison ou séparément. La première consiste à jouer sur les moyens de production du froid 35 16 d'une manière connue, par exemple avec un thermostat régulateur réglable placé sur le circuit

électrique du compresseur 26. La seconde possibilité consiste à régler la vitesse de traitement en alimentant plus ou moins les moyens de moteur 4 des moyens de support 3. On règle ainsi d'une part le temps de traitement frigorifique et d'autre part, la cadence 5 d'entrée du produit traité. La combinaison des deux possibilités de réglage permet, en fonction de l'agent d'échange thermique choisi, d'obtenir à volonté congélation ou réfrigération des barquettes introduites.

10 Pour que le chargement manuel ne soit pas gêné par le bord en biseau, il faut que les moyens de support soient réglables en position par des moyens mécaniques, connus dans l'état de la technique, par rapport à l'ouverture 15.

15 D'autres variantes peuvent être envisagées. Elles peuvent comporter par exemple un évaporateur 22 à ailettes au lieu de serpentins. Dans le cas d'une cellule à air pulsé, le motoventilateur 24, 25 peut être placé à plusieurs exemplaires en des positions 20 convenablement déterminées à l'intérieur de la partie de traitement 2.

REVENDICATIONS

1. Cellule de réfrigération ou de congélation en continu pour traitement de produits conditionnés en barquettes (15) étanches ou non, comprenant une enceinte froide thermiquement isolée (8)
5 et des moyens de production du froid (6) caractérisé en ce que l'enceinte froide (8), divisée en au moins deux parties, comprend des moyens d'accès à des moyens de support (3) entraînés par des moyens moteurs (4) et en ce que les deux parties
10 sont :
 - une partie (1) d'entrée comprenant une ouverture (19) et des moyens de sortie (14),
 - une partie (2) de traitement frigorifique comportant des moyens de refroidissement des barquettes
15 défilant en continu sur les moyens de support (3), les parties (1) et (2) étant isolées l'une de l'autre par des moyens de cloisonnement, isothermiques et escamotables en partie au passage des moyens de support (3).

20 2. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comprend plus de deux parties pour réaliser, séparément ou en combinaison, un traitement frigorifique en cascade et/ou une addition de
25 produits en cours de traitement.
30 3. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens de support (3) comprenant un système sans fin supportant les barquettes (19).
35 4. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le système sans fin comprend une chaîne en boucle fermée portant des grilles ou plateaux (17)

maintenus constamment horizontaux.

5. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens de refroidissement comprennent un évaporateur (22) et un agent d'échange thermique.

6. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'agent thermique est un liquide, eau ou saumure dont le niveau est réglé par un ensemble (9) 10 robinet à flotteur-circuit de circulation.

7. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 6, caractérisée en ce que la partie 2 de traitement frigorifique comprend au-dessus du niveau du liquide et au-dessous des moyens de cloisonnement (5) une zone d'égouttage des barquettes (19), les parties 1 et 2 de traitement étant alors disposées verticalement.

8. Cellule de réfrigération ou de congélation, selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'agent thermique est de l'air ou un gaz convenable, et en ce que les moyens de production du froid (6) comportent un ventilateur (24) entraîné par un moteur (25) et des moyens de circulation de fluide servant d'agent d'échange thermique.

25 9. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens de circulation du fluide sont des ouvertures dans l'enceinte froide (8) pour pulser le fluide de refroidissement.

30 10. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens de circulation du fluide comprennent des organes de pulvérisation du fluide sous pression à l'intérieur de l'enceinte froide (8).

35 11. Cellule de réfrigération ou de

congélation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens de cloisonnement comportent une porte escamotable (12, 20) s'ouvrant dans chaque sens de parcours (D, C) des moyens de support.

5 12. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens d'accès aux moyens de support (3) comprennent les ouvertures (18, 15, 13), réparties sur la partie 1 d'entrée dans un plan commençant par les moyens de support (3).

10 13. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'ouverture (15), pratiquée sur le dessus de la partie 1 d'entrée comporte un bord en biseau 15 selon la flèche E.

14. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 12, caractérisée en ce que les ouvertures (13, 18) sont pratiquées latéralement sur les faces avant et arrière de la 20 partie 1 d'entrée.

15. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 12, caractérisée en ce que les ouvertures (18, 15, 13) sont fermées, par des portes escamotables au passage des barquettes 25 introduites.

16. Cellule de réfrigération ou de congélation selon la revendication 4, caractérisée en ce que les grilles ou plateaux (17) comprennent un fond (17 a) et ou moins un bord (17 b) situé du côté 30 opposé au côté d'introduction de la barquette (18) sur la grille (17) selon la flèche A.

17. Cellule de réfrigération ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de

réglage des moyens moteurs (4) pour faire régler le temps de traitement et agissant en coopération avec des moyens de régulation réglables du circuit de production du froid (6) pour fixer les caractéristiques du traitement frigorifique des barquettes (19).

18. Cellule de réfrigération ou de congélation selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que des moyens de chargement et de déchargement automatiques sont synchronisés sur le passage des barquettes en regard des ouvertures (18, 15, 13).

19. Cellule de réfrigération ou de congélation selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que le chargement et le déchargement des barquettes est réalisé manuellement par la seule ouverture (18) ou par les ouvertures (18) et (13).

20. Cellule de réfrigération ou de congélation selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens mécaniques de réglage de la position des moyens de support (3) par rapport à l'ouverture (18).

