

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 337 860 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.05.1996 Bulletin 1996/21

(51) Int Cl.⁶: **F25D 3/12, B65D 81/18**
// B65D88/74

(21) Numéro de dépôt: **89400968.7**

(22) Date de dépôt: **07.04.1989**

(54) **Conteneur isotherme à réservoir de produit réfrigérant et application au transport de produits frais**

Isolier-Container mit Kältemittelbehälter und Verwendung beim Transport von frischen Produkten

Isothermal container with refrigerant tank and application to fresh product transport

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GR IT LI LU NL SE

(30) Priorité: **08.04.1988 FR 8804659**

(43) Date de publication de la demande:
18.10.1989 Bulletin 1989/42

(73) Titulaire: **CARBOXYQUE FRANCAISE**
F-92800 Puteaux (FR)

(72) Inventeur: **Gibot, Claude**
F-92.240 Malakoff (FR)

(74) Mandataire: **Jacobson, Claude et al**
L'AIR LIQUIDE
SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET
L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES
CLAUDE
75, quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 166 086 **FR-A- 2 178 437**
FR-A- 2 188 122 **US-A- 1 997 936**
US-A- 1 998 681

EP 0 337 860 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 un conteneur isotherme, notamment un trolley ambulant destiné au transport de produits frais, du type à parois isothermes définissant un espace intérieur divisé horizontalement par un écran, en une zone supérieure recevant un réservoir ouvert d'un produit réfrigérant se sublimant, et une zone inférieure recevant au moins un compartiment de produits à maintenir au froid, les zones supérieure et inférieure étant accessibles par des moyens d'accès disposés sur un même côté du conteneur, un espace étant ménagé entre le réservoir de produit réfrigérant et l'écran.

Le document FR-A-2.178.437 décrit une voiture-boissons du type ci-dessus comportant un tiroir supérieur de produit réfrigérant et au moins un tiroir inférieur à boissons, les tiroirs étant supportés sur des glissières montées sur les parois intérieures planes du conteneur, l'écran étant constitué par une tôle métallique de séparation s'étendant entre les glissières du tiroir supérieur et permettant simplement un échappement vers le bas, en avant et en arrière, de CO₂ froid gazeux.

Le document US-A-1.997.936 décrit d'autre part un conteneur pour produits en vrac avec une chambre close de produit réfrigérant disposée dans un boîtier en matériau isolant poreux ou perforé.

La Demanderesse a mis en évidence que pour pouvoir exécuter, par exemple, des transports de longue durée (30 heures) à des températures basses, proches de 0°C, mais sans geler les produits, compte tenu des doses de CO₂ solide à mettre en oeuvre, divers aménagements aux conteneurs du type défini plus haut étaient nécessaires.

Un objet de la présente invention est de proposer un conteneur isotherme, notamment un trolley ambulant, de conception simple et fiable, d'utilisation aisée et permettant un stockage de longue durée de produits frais sans risques de gel ou de réchauffement locaux de ces produits.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, l'écran est réalisé en matériau thermiquement isolant et présente des dimensions légèrement inférieures à la section interne du conteneur pour laisser à son pourtour un espace propre au passage de gaz, en ce que le réservoir de produit réfrigérant est agencé dans la zone supérieure, et notamment à une distance suffisante au-dessus de l'écran, de façon que cette zone supérieure constitue une zone d'échange de chaleur par convection naturelle, et en ce que le compartiment pour produit frais est agencé dans la zone inférieure de façon à ménager un espace libre autour du compartiment, ses dimensions notamment étant sensiblement inférieures au volume interne du conteneur.

La présente invention a pour autre objet de proposer un trolley ambulant de stockage et de transport de produits frais comportant un tel conteneur isotherme, et les applications de tels conteneurs ou trolleys à la con-

servation et au transport de produits à des températures proches de 0°C.

De préférence, on utilise comme produit réfrigérant du dioxyde de carbone solide stocké dans le réservoir.

L'invention présente les avantages suivants :

- les produits stockés à proximité du réservoir sont protégés du rayonnement et donc des trop basses températures par l'écran qui forme barrière thermique ;
- les gaz de sublimation peuvent s'écouler le long des parois du conteneur, dans l'espace libre laissé entre l'écran et les parois internes verticales. Lors de la sublimation de départ, les gaz froids descendent vers le bas du conteneur en échangeant leurs frigories au fur et à mesure. L'ambiance chaude du conteneur remonte par convection naturelle et passe dans la zone propre à l'échange par convection naturelle, en particulier entre l'écran et le réservoir de produit réfrigérant où elle refroidit.

Le produit réfrigérant est alors un agent de refroidissement d'une surface d'échange thermiquement conductrice qui rayonne et qui permet d'assurer le refroidissement permanent de l'ambiance par convection naturelle.

Le compartiment à aliment peut être amovible ou non. Il reste un espace libre autour du compartiment dans le conteneur. Le gaz froid s'écoulant le long des parois du conteneur s'écoule également le long des parois du compartiment et le refroidit de façon homogène. La double enveloppe formée joue le rôle d'une nouvelle barrière thermique à faible pouvoir d'isolation, mais compensée par le fait que l'échange gaz/solide (sans circulation) apporte un faible coefficient de transfert thermique.

Dans le cas de transport de plateaux-repas par exemple, les produits frais peuvent être stockés éventuellement sur plusieurs plateaux disposés dans le compartiment à aliment.

Le compartiment à aliment peut être ouvert, par exemple, à l'avant et/ou à l'arrière pour permettre le chargement et le déchargement facile des produits frais, et dans ce cas les gaz réfrigérants sont au contact des produits frais durant le stockage. Il peut également être hermétique.

Le dioxyde de carbone est cependant néfaste à la bonne conservation de certains produits frais. C'est pourquoi, dans ce cas, le compartiment à aliment doit être hermétique.

On dispose au sein du conteneur une structure de tasseaux en polyéthylène qualité alimentaire fixés de manière définitive sur les parois du conteneur. Cette structure interne permet de charger les produits à transporter sans précautions particulières, son rôle étant essentiellement d'assurer la circulation du CO₂ gazeux autour du produit dans le conteneur équipé de double enveloppe. La double enveloppe ou compartiment for-

mé(e) par un caisson métallique étanche réalisé en tôle mince est déposé(e) sur la structure interne du conteneur isotherme, c'est-à-dire sur les tasseaux inférieurs et entre les tasseaux latéraux, et son étanchéité assurée en façade, côté chargement, par une porte métallique solidaire de la porte isotherme du conteneur.

Dans ce cas, la porte peut être elle aussi équipée d'une plaque fixée sur sa face interne, la plaque étant espacée de la face interne de la porte pour assurer la double enveloppe, l'étanchéité du compartiment étant alors garantie par un joint à lèvres. Ce joint permet d'assurer l'étanchéité du compartiment même lorsque l'excès de CO₂ s'échappe par la porte en s'écartant du conteneur.

Comme cela apparaîtra par la suite, les conteneurs selon l'invention remplissent parfaitement les conditions de température, de stabilité de la température durant le stockage et d'homogénéité de la température pour la conservation des produits frais.

C'est pourquoi la présente invention concerne également l'application de ces conteneurs à la conservation de produits à des températures proches de 0°C.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante et au vu des dessins annexés qui représentent :

- à la figure 1, une vue de face en coupe selon A-A d'un conteneur selon l'invention ;
- à la figure 2, une vue de côté partielle en coupe selon B-B du même conteneur ;
- à la figure 3, une vue en perspective de l'ensemble du réservoir et de l'écran selon l'invention.

Comme cela apparaît à la figure 1, le conteneur 1 parallélépipédique est constitué de parois pourvues de matériau isolant 2. Au-dessus d'une zone inférieure recevant au moins un compartiment C pour produits frais s'étend une plaque de polyéthylène 3 formant écran suspendue par quatre colonnes de suspension 4 à la paroi supérieure 5 du conteneur 1. Cette plaque formant écran 3 délimite une zone 6 propre à l'échange par convection naturelle où les gaz chauds qui remontent de la partie basse du conteneur par l'espace 8 libre entre l'écran 3 et les parois verticales 9 du conteneur se refroidissent au passage entre l'écran 3 et le réservoir 10 de produit réfrigérant.

Usuellement, les conteneurs comportent en outre dans leur partie basse un caillebotis 11 ou des tasseaux en matière plastique, par exemple en polyéthylène sur lequel sont disposés les produits frais à transporter.

A la figure 2 apparaît en coupe, et vue de côté le même conteneur 1 pourvu de l'écran 3 suspendu par les colonnes 4 et du réservoir 10 disposé dans la zone 6.

Sur cette vue de côté apparaît une porte 19 du conteneur 1, thermiquement isolée également, la porte 19 étant pourvue de joints de porte 20 assurant l'étanchéité.

A la figure 3 apparaissent en perspective l'écran 3 et le réservoir 10 tels qu'ils sont disposés dans la partie haute du conteneur pour former la zone de convection naturelle. La plaque formant écran 3 est munie comme décrit plus haut de quatre colonnes de suspension 4. Le réservoir 10 est un tiroir en inox 304L muni de glissières 12 aptes à glisser en translation sur des coulisses 13 parallèles au tiroir et elles-mêmes munies de plots de suspension 14 à la paroi supérieure 5 du conteneur 1.

Les plots 15 situés au bout des coulisses 13 du côté du fond 16 du tiroir 10 forment butée. Le tiroir 10 est équipé, du côté opposé au fond 16, d'une poignée 17 permettant à l'utilisateur de manier le tiroir en translation lors du remplissage ou du contrôle de niveau en produit réfrigérant. Le fond 18 du réservoir 10 se trouve à une distance de quelques centimètres de l'écran 3. Une zone de convection convenable est délimitée dans la partie haute du conteneur par exemple si le fond 18 du tiroir 10 est environ à mi-distance entre l'écran 3 et la paroi supérieure du conteneur où sont fixés les plots et colonnes de suspension (4, 14, 15).

On peut en variante, prévoir deux plaques superposées, séparées par des rondelles. Comme matériau pour la ou les plaques, le PVC expansé est convenable.

On a réalisé des essais avec un conteneur selon l'invention. Le réservoir 10 est un tiroir en inox 304L de dimensions intérieures (en mm) 500 x 420 x 50 (épaisseur 12/10). L'écran 3, une plaque de polyéthylène d'épaisseur 10 mm, est suspendu à 100 mm et le tiroir est suspendu à 10 mm de la paroi 5. L'espace libre 8 fait 30 mm à l'avant et à l'arrière et 55 mm sur les côtés.

La température entre le tiroir-réserve pourvu en CO₂ solide et la barrière thermique que forme la plaque-écran est à une moyenne de -18°C les températures mesurées dans le conteneur en dehors de cette zone sont restées supérieures à -5°C, avec un écart entre le bas et le haut du conteneur de l'ordre de 2°C. Les essais ont duré plus de 5 heures à des températures ambiantes de l'ordre de 15°C. Les produits stockés dans le conteneur sont restés entre 0,5 et 2°C.

Revendications

1. Conteneur isotherme à parois isothermes définissant un espace intérieur divisé horizontalement par un écran (3), en une zone supérieure (6) recevant un réservoir ouvert (10) d'un produit réfrigérant se sublimant, et une zone inférieure recevant au moins un compartiment de produits à maintenir au froid, les zones supérieure et inférieure étant accessibles par des moyens d'accès (19) disposés sur un même côté du conteneur, un espace étant ménagé entre le réservoir de produit réfrigérant et l'écran, caractérisé en ce que l'écran est réalisé en matériau thermiquement isolant et présente des dimensions légèrement inférieures à la section interne du conteneur pour laisser à son pourtour un espace (8)

propre au passage de gaz, en ce que le réservoir de produit réfrigérant est agencé dans la zone supérieure (6), et notamment à une distance suffisante au-dessus de l'écran, de façon que cette zone supérieure constitue une zone d'échange de chaleur par convection naturelle, et en ce que le compartiment pour produits frais est agencé dans la zone inférieure de façon à ménager un espace libre autour du compartiment, ses dimensions notamment étant sensiblement inférieures au volume interne du conteneur.

2. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écran (3) est constitué d'au moins une plaque en matériau plastique suspendue par des colonnes de suspension (4) à la paroi supérieure (5) du conteneur.
3. Conteneur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le réservoir est réalisé sous la forme d'un tiroir (10) comportant des glissières (12) coopérant avec des coulisses (13) supportées, via des plots de suspension (14, 15), par la paroi supérieure (5) du conteneur.
4. Conteneur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le fond (18) du réservoir (10) est disposé à environ mi-distance entre l'écran (3) et la paroi supérieure (5) du conteneur (1).
5. Conteneur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la largeur de l'espace (8) entre le bord de l'écran (3) et les parois verticales du conteneur est de 3 à 6 cm.
6. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins la zone inférieure comporte des tasseaux fixés sur les parois du conteneur.
7. Conteneur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le compartiment comporte une porte d'accès solidaire de la porte isotherme du conteneur.
8. Trolley ambulant de stockage et de transport de produits frais, caractérisé en ce qu'il comporte un conteneur (1) selon l'une des revendications précédentes.
9. Trolley selon la revendication 8, caractérisé en ce que le compartiment comporte des plateaux de stockage de produits frais.
10. Application d'un conteneur ou d'un trolley selon l'une des revendications précédentes à la conservation et au transport de produits à des températures proches de 0°C.

Patentansprüche

1. Isolier-Container mit isolierten Wänden, die einen Innenraum begrenzen, der horizontal von einer Blende (3) in einen oberen Bereich (6) mit einem offenen Behälter (10), der ein sublimierendes Kältemittel enthält, und einen unteren Bereich der wenigstens ein Abteil für Gefrierprodukte umfaßt, geteilt ist, wobei die oberen und unteren Bereiche über Zugangsmittel (19) zugänglich sind, welche auf einer Seite des Behälters angeordnet sind, wobei ein Raum zwischen dem Kältemittelbehälter und der Blende ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende aus einem thermisch isolierendem Material gefertigt ist und Abmessungen hat, die etwas kleiner als der Innenquerschnitt des Behälters sind, so daß an seinem äußeren Umfang ein für den Durchgang von Gas geeigneter Zwischenraum (8) verbleibt, daß sich der Kältemittelbehälter im oberen Bereich (6) befindet und zwar in einer derart hinreichenden Entfernung über der Blende, daß der obere Bereich eine Wärmetauscherzone durch natürliche Konvektion bildet, und daß sich das Abteil für gekühlte Produkte derart im unteren Bereich befindet, daß ein freier Raum um das Abteil herum ausgespart wird, dessen Abmessungen deutlich unter denjenigen des Innenvolumens des Container liegen.
2. Container nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende (3) aus wenigstens einer Kunststoffplatte gebildet ist und über Befestigungsstäbe (4) an der oberen Wand des Containers hängt.
3. Container nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter die Form einer Schublade mit Gleitschienen (12) aufweist, die in Gleitführungen (13) eingreifen, die über Stützzapfen (14, 15) an der oberen Wand (5) des Containers befestigt sind.
4. Container nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (18) des Behälters (10) ungefähr mittig zwischen der Blende (3) und der oberen Wand (5) des Containers (1) angeordnet ist.
5. Container nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Zwischenraumes (8) zwischen dem Rand der Blende (3) und den vertikalen Wänden des Containers 3 bis 6 cm beträgt.
6. Container nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der untere Bereich an den Wänden des Containers befestigte Abstandhalter umfaßt.

7. Container nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abteil eine mit der Isoliertür des Containers einstückige Zugangstür umfaßt.
8. Rollwagen zur Lagerung und zum Transport frischer Produkte, dadurch gekennzeichnet, daß dieser einen Container nach einem der vorstehenden Ansprüche umfaßt.
9. Rollwagen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Abteil Lagerböden für gekühlte Produkte umfaßt.
10. Verwendung eines Containers oder eines Rollwagens nach einem der vorstehenden Ansprüche zur Konservierung und zum Transport von Produkten bei Temperaturen um 0°C.

Claims

1. Isothermal container with isothermal walls defining an interior space divided horizontally by a screen (3) into an upper area (6) receiving an open reservoir (10) of a sublimating refrigerant, and a lower area receiving at least one compartment of products to be kept cold, the upper and lower areas being accessible through access means (19) disposed on the same side of the container, a space being provided between the reservoir of refrigerant and the screen, characterised in that the screen is produced from a thermally insulating material and is slightly smaller than the internal section of the container, to leave at its periphery a space (8) suitable for the passage of gas, in that the reservoir of refrigerant is arranged in the upper area (6), and notably at a sufficient distance above the screen, so that this upper area forms an area of heat exchange by natural convection, and in that the compartment for fresh products is arranged in the lower area so as to form a free space around the compartment, its size notably being substantially less than the internal volume of the container.
2. Container according to Claim 1, characterised in that the screen (3) consists of at least one plate made of plastic suspended by suspension columns (4) from the top wall (5) of the container.
3. Container according to one of Claims 1 or 2, characterised in that the reservoir is produced in the form of a drawer (10) having runners (12) cooperating with slides (13) supported, through suspension studs (14, 15), by the top wall (5) of the container.
4. Container according to one of Claims 1 to 3, char-

acterised in that the bottom (18) of the reservoir (10) is disposed approximately half-way between the screen (3) and the top wall (5) of the container (1).

- 5 5. Container according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the width of the space (8) between the edge of the screen (3) and the vertical walls of the container is 3 to 6 cm.
- 10 6. Container according to one of the preceding claims, characterised in that at least the lower area has ledges fixed on the walls of the container.
- 15 7. Container according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the compartment has an access door fixed to the isothermal door of the container.
8. Mobile trolley for storage and transport of cool products, characterised in that it includes a container (1) according to one of the preceding claims.
- 20 9. Trolley according to Claim 8, characterised in that the compartment has plates for storage of fresh products.
- 25 10. Application of a container or trolley according to one of the preceding claims to the conservation and transport of products at temperatures close to 0°C.

