



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
12.10.2005 Bulletin 2005/41

(51) Int Cl.7: F25D 3/12

(21) Numéro de dépôt: 05356061.1

(22) Date de dépôt: 07.04.2005

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR  
Etats d'extension désignés:  
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: Brossat, Pierre  
69006 Lyon (FR)

(74) Mandataire: Thibault, Jean-Marc  
Cabinet Beau de Loménie  
51, Avenue Jean Jaurès  
B.P. 7073  
69301 Lyon Cédex 07 (FR)

(30) Priorité: 07.04.2004 FR 0403634

(71) Demandeur: Electro Alu  
63290 Chateldon (FR)

(54) Chariot pour la distribution de repas embarquant une double réserve de froid

(57) L'invention concerne un chariot isotherme comportant :

- une enveloppe isolante (2) accessible par au moins une porte (3) et délimitant au moins un compartiment fermé (5) muni intérieurement de moyens (6) de support en position superposée de plateaux-repas,
- des moyens (10) de production de froid à l'intérieur du compartiment comportant au moins un bac de réception de CO<sub>2</sub>, adapté pour refroidir un fluide réfrigérant,
- et des moyens de remise en température des plateaux-repas.

Selon l'invention, le chariot comporte au moins un réservoir fermé (11) contenant statiquement le fluide réfrigérant et interposé entre le bac de réception (14) et un compartiment (5) pour jouer le rôle de tampon thermique.

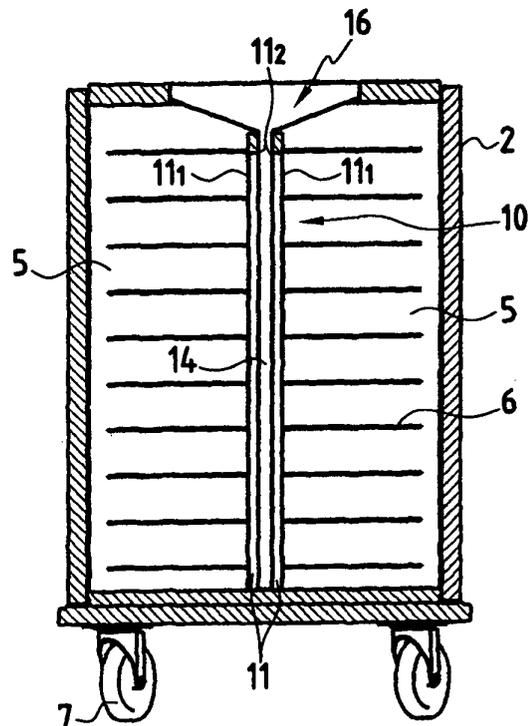


FIG. 2

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine technique du transport et de la distribution de repas à l'aide de plateaux sur lesquels sont disposés des mets et divers ustensiles nécessaires à la consommation des aliments.

**[0002]** L'objet de l'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine du transport et de la distribution de repas notamment en milieu hospitalier.

**[0003]** D'une manière habituelle, un plateau-repas est destiné à recevoir des mets froids et chauds placés dans des récipients adaptés à la nature des aliments. Selon le procédé dit en liaison chaude, les mets chauds sont, dès leur préparation, acheminés et conservés à la température de consommation jusqu'au moment de leur distribution au consommateur. Dans le procédé dit en liaison froide, les mets chauds sont mis à la température de consommation juste avant leur distribution au consommateur, dans la mesure où ils ont été rapidement refroidis dès la fin de leur préparation, en vue d'un stockage au froid pouvant atteindre plusieurs jours.

**[0004]** Il est connu dans l'art antérieur différentes solutions de chariots permettant le transport et la distribution de plateaux-repas. D'une manière générale, un tel chariot de transport et de distribution comporte, par exemple, comme illustré par le brevet US-A-3 975 393, deux compartiments séparés, dont l'un est destiné à recevoir les plateaux pourvus des ustensiles et des mets froids, tandis que l'autre reçoit les récipients contenant les mets chauds. Le compartiment dit chaud est équipé de moyens de chauffage permettant de placer et de maintenir les denrées à leur température de consommation. Le compartiment dit froid est relié à une unité frigorifique embarquée, comportant généralement un groupe compresseur, un condenseur et un évaporateur.

**[0005]** De tels chariots présentent l'inconvénient d'être particulièrement encombrants, lourds et coûteux en raison, notamment, du montage d'une unité de production de froid à l'intérieur de chaque chariot.

**[0006]** Pour tenter de résoudre ce problème, la demande de brevet EP 0 161 178 a proposé une installation comportant une borne fixe de production de froid et de chaud et sur laquelle est destiné à être raccordé au moins un chariot isotherme de transport et de distribution de repas. La borne fixe comporte un compartiment incluant une source d'air froid susceptible de pulser l'air à l'intérieur du compartiment froid du chariot, lorsque ce dernier est accolé à la borne de production. Si une telle installation évite d'embarquer l'unité frigorifique sur chacun des chariots, il doit être considéré qu'une telle installation ne permet pas de maintenir le compartiment froid du chariot à une température donnée pendant une durée relativement longue, après le débranchement du chariot de la borne d'alimentation.

**[0007]** Le brevet FR 2 068 042 a proposé une installation pour assurer le refroidissement de chariots com-

portant un appareil de distribution d'un fluide réfrigérant monté à poste fixe et comportant un circuit de fourniture d'un fluide réfrigérant refroidi par une unité frigorifique. Le circuit de fourniture en fluide réfrigérant est équipé d'un circulateur commandé et d'au moins une paire de raccords destinés à être reliés aux raccords d'entrée et de sortie d'un accumulateur de fluide réfrigérant équipant un chariot.

**[0008]** Une telle installation offre l'avantage de disposer de chariots présentant un poids limité, puisque l'unité frigorifique n'est pas embarquée sur chacun des chariots, tout en offrant une bonne autonomie en maintenant les mets placés à l'intérieur du chariot à une température froide de consigne pendant une durée déterminée. Toutefois, il apparaît qu'une telle installation est relativement coûteuse en raison de la puissance frigorifique requise pour permettre le refroidissement d'une flotte de chariots.

**[0009]** L'objet de l'invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant une nouvelle technique pour laquelle, d'une part, chaque chariot isotherme de transport et de distribution de plateaux-repas embarque une capacité de froid autonome suffisante pour assurer son maintien à une température froide pendant une durée relativement longue, et d'autre part, la puissance frigorifique nécessaire au refroidissement d'une flotte de chariots est diminuée par rapport aux solutions connues.

L'objet de l'invention vise à proposer un nouveau chariot isotherme comportant :

- une enveloppe isolante accessible par au moins une porte et délimitant au moins un compartiment fermé muni intérieurement de moyens de support en position superposée de plateaux-repas,
- des moyens de production de froid à l'intérieur du compartiment comportant au moins un bac de réception de CO<sub>2</sub> adapté pour refroidir un fluide réfrigérant,
- et des moyens de remise en température des plateaux-repas.

**[0010]** Selon l'invention, le chariot comporte au moins un réservoir fermé contenant statiquement le fluide réfrigérant et interposé entre le bac de réception et un compartiment pour jouer le rôle de tampon thermique.

**[0011]** Selon une caractéristique préférée de réalisation, le réservoir fermé comporte une paroi délimitant au moins une partie du bac de réception et une paroi de diffusion opposée délimitant au moins une partie du compartiment.

**[0012]** Selon un autre exemple de réalisation, le chariot comporte deux réservoirs délimitant d'un côté entre eux un bac commun de réception de CO<sub>2</sub>, l'autre côté de chacun des réservoirs délimitant une partie de la hauteur d'un compartiment.

**[0013]** Selon une variante de réalisation, la paroi délimitant le bac de réception s'étend sensiblement hori-

zontalement à la partie supérieure du chariot, la paroi de diffusion formant au moins une partie de la paroi de dessus du compartiment.

**[0014]** Selon une autre forme de réalisation, la paroi de diffusion s'étend aussi verticalement pour former au moins une partie de la paroi verticale du compartiment.

**[0015]** Selon une caractéristique préférée de réalisation, chaque réservoir contient en tant que fluide réfrigérant, de l'eau glycolée.

**[0016]** Selon une autre caractéristique préférée de réalisation, le chariot comporte un bac de réception de CO<sub>2</sub> solide sous forme de plaquettes ou de neige.

**[0017]** De préférence, un tel bac de réception de CO<sub>2</sub> solide est équipé d'un moyen de réglage de la sublimation du CO<sub>2</sub> solide.

**[0018]** Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

**[0019]** La **fig. 1** est une vue en élévation schématique montrant un exemple de réalisation d'un chariot isotherme conforme à l'invention.

**[0020]** La **fig. 2** est une vue en coupe prise sensiblement selon les lignes **A-A** de la **fig. 1**.

**[0021]** Tel que cela ressort plus précisément des figures, l'objet de l'invention vise un chariot isotherme 1 destiné à assurer le stockage et le transport de plateaux-repas non représentés, en position superposée. Classiquement, chaque chariot 1 comporte une enveloppe isolante 2 dont le volume interne est accessible par au moins une porte 3. Cette enveloppe isolante 2 délimite intérieurement au moins un, et dans l'exemple illustré, deux compartiments fermés 5 accessibles chacun par une porte 3 et munis chacun intérieurement de moyens de support 6 permettant de maintenir en position superposée des plateaux-repas. De manière classique, chaque compartiment 5 comporte une partie dite froide et une partie dite chaude. A cet effet et de manière classique, chaque partie dite chaude est munie de moyens de remise en température des plateaux-repas. De tels moyens de remise en température ne sont pas décrits plus précisément car ils ne font pas partie de l'invention et sont bien connus de l'Homme du Métier. Bien entendu, les parties dites chaudes et froides sont destinées à recevoir respectivement les mets chauds et froids des plateaux-repas. D'une manière classique, chaque chariot 1 est équipé de moyens de roulement 7.

**[0022]** Il est à noter que les chariots 1 ne seront pas décrits de manière plus détaillée dans la mesure où ils sont bien connus de l'état de la technique. Il est à considérer que l'objet de l'invention s'applique à tout type de chariot de stockage et de transport de plateaux-repas comportant au moins un compartiment avec au moins une partie froide et au moins une partie chaude.

**[0023]** Conformément à l'invention, le chariot 1 est pourvu de moyens de production de froid 10 comportant au moins un, et dans l'exemple illustré, deux réservoirs ou accumulateurs fermés 11 contenant un fluide réfri-

gérant et montés à l'intérieur de l'enveloppe isolante 2. Chaque réservoir fermé 11 contient ainsi de manière statique le fluide réfrigérant. De préférence, chaque réservoir fermé 11 contient en tant que fluide réfrigérant statique, de l'eau glycolée. Les réservoirs fermés 11 sont conçus de manière à fournir du froid dans chaque compartiment 5. A cet effet, chaque réservoir fermé 11 présente une paroi 11<sub>1</sub> de diffusion délimitant au moins une partie d'un compartiment fermé 5. Dans l'exemple de réalisation illustré, chaque réservoir fermé 11 s'étend sur pratiquement toute la hauteur d'un compartiment 5. En d'autres termes, la paroi de diffusion 11<sub>1</sub> constitue une partie de paroi du compartiment 5 ou comme dans l'exemple illustré, une paroi verticale du compartiment 5.

**[0024]** Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque réservoir fermé 11 délimite au moins en partie un bac 14 de réception de CO<sub>2</sub> par exemple solide ou de carboglace présentant une ouverture de chargement 16 munie de moyens d'obturation non représentés, tels qu'un couvercle. Dans l'exemple de réalisation, les deux réservoirs fermés 11 sont placés de manière que leurs deux parois 11<sub>2</sub> en vis-à-vis opposés aux parois de diffusion 11<sub>1</sub> délimitent le bac commun de réception 14. Selon cette variante de réalisation, les deux réservoirs fermés 11 sont montés sensiblement parallèles l'un à l'autre en étant écartés pour délimiter le bac de réception 14. De préférence, les deux réservoirs fermés 11 et le bac 14 de réception sont disposés de manière à constituer une sorte de cloison médiane à l'intérieur du chariot séparant les deux compartiments 5. Selon l'exemple illustré, le bac de réception 14 s'ouvre sur la face supérieure du chariot de manière à permettre le remplissage en CO<sub>2</sub> solide du bac 14. Bien entendu, le remplissage du bac de réception 14 peut être réalisé à un endroit différent et par tous moyens appropriés. Ainsi, le bac 14 peut être muni d'une ouverture ou d'un orifice de chargement en CO<sub>2</sub>, équipé de moyens d'injection de tous types tels que canule ou pistolet.

**[0025]** Il est à noter que le rechargement en froid d'un tel chariot est relativement aisé et rapide, dans la mesure où il suffit de remplir le bac 14 de CO<sub>2</sub> sous la forme de plaquettes ou de neige par exemple. La présence de CO<sub>2</sub> dans le bac 14 conduit au refroidissement des réservoirs fermés de fluide réfrigérant 11. Lorsque le CO<sub>2</sub> solide est sublimé, les réservoirs fermés 11 assurent ensuite le maintien du froid à l'intérieur des compartiments 5.

**[0026]** La mise en oeuvre de moyens de production de froid à double étage ou double détente permet une meilleure maîtrise de la température à l'intérieur des compartiments 5 tout en limitant la consommation en CO<sub>2</sub>. Par ailleurs, un réservoir fermé 11 se trouve interposé entre un compartiment 5 et le bac 14 de sorte que chaque réservoir fermé 11 joue le rôle de tampon thermique lors notamment du chargement en CO<sub>2</sub> du bac 14 évitant ainsi une descente de la température des compartiments à des valeurs négatives.

[0027] Il est à noter que le bac de réception **14** de CO<sub>2</sub> solide peut être équipé d'un moyen de réglage de la sublimation du CO<sub>2</sub> solide, par exemple, par un apport de calories.

[0028] De même, il peut être prévu de réaliser de manière différente les moyens de production du froid. Ainsi, il peut être prévu que le bac de réception **14** soit situé à la partie supérieure du chariot. A cet égard, la paroi **11<sub>2</sub>** commune entre le bac de réception **14** et le réservoir, s'étend sensiblement de manière horizontale à la partie supérieure du chariot. Par suite, la paroi de diffusion **11<sub>1</sub>** forme ainsi, une partie ou la totalité de la paroi de dessus du compartiment **5**. Selon cette dernière forme de réalisation, il est à noter que la paroi de diffusion **11<sub>1</sub>** peut aussi s'étendre verticalement pour former une partie ou la totalité de la paroi verticale d'un ou des compartiments **5**. Ainsi, le réservoir **5** s'étend à la fois au niveau de la paroi de dessus du compartiment **5** et d'une paroi verticale dudit compartiment **5**.

[0029] L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

## Revendications

### 1. Chariot isotherme comportant :

- une enveloppe isolante (**2**) accessible par au moins une porte (**3**) et délimitant au moins un compartiment fermé (**5**) muni intérieurement de moyens (**6**) de support en position superposée de plateaux-repas,
- des moyens (**10**) de production de froid à l'intérieur du compartiment comportant au moins un bac de réception de CO<sub>2</sub>, adapté pour refroidir un fluide réfrigérant,
- et des moyens de remise en température des plateaux-repas,

**caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un réservoir fermé (**11**) contenant statiquement le fluide réfrigérant et interposé entre le bac de réception (**14**) et un compartiment (**5**) pour jouer le rôle de tampon thermique.

2. Chariot isotherme selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** réservoir fermé (**11**) comporte une paroi (**11<sub>2</sub>**) délimitant au moins une partie du bac (**14**) de réception et une paroi de diffusion (**11<sub>1</sub>**) opposée délimitant au moins une partie du compartiment (**5**).

3. Chariot isotherme selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux réservoirs (**11**) délimitant d'un côté, entre eux, un bac commun de réception (**14**) de CO<sub>2</sub>, l'autre côté de chacun des réservoirs (**11**) délimitant une partie de la hauteur

du compartiment (**5**).

4. Chariot isotherme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la paroi (**11<sub>2</sub>**) délimitant le bac (**14**) de réception s'étend sensiblement horizontalement à la partie supérieure du chariot, la paroi de diffusion (**11<sub>1</sub>**) formant au moins une partie de la paroi de dessus du compartiment.

5. Chariot isotherme selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la paroi de diffusion (**11<sub>1</sub>**) s'étend aussi verticalement pour former au moins une partie de la paroi verticale du compartiment.

6. Chariot isotherme selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque réservoir (**11**) contient de l'eau glycolée.

7. Chariot isotherme selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte un bac (**14**) de réception de CO<sub>2</sub> solide sous forme de plaquettes ou de neige.

8. Chariot isotherme selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le bac (**14**) de réception de CO<sub>2</sub> solide est équipé d'un moyen de réglage de la sublimation du CO<sub>2</sub> solide.

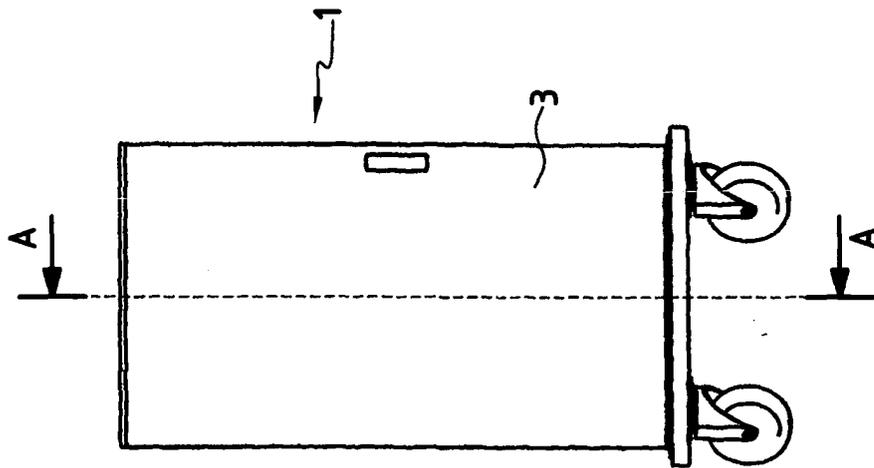


FIG.1

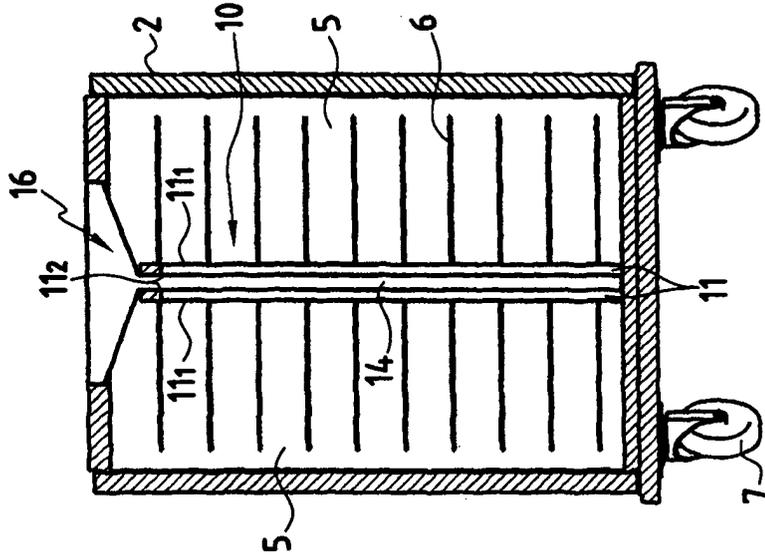


FIG.2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 3 783 633 A (LIQUID CARBONIC CORPORATION) 8 janvier 1974 (1974-01-08) * le document en entier * -----	1-8	F25D3/12
A	GB 2 030 277 A (LAMPARD) 2 avril 1980 (1980-04-02) * figures 1-4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A47B F25D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 juillet 2005	Examinateur Noesen, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 35 6061

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-07-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3783633      A	08-01-1974	CA      944969 A1	09-04-1974
		CA      965251 A2	01-04-1975
		JP      50031302 B	09-10-1975
		US      3695056 A	03-10-1972
-----			
GB 2030277      A	02-04-1980	AUCUN	
-----			

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82