

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **89401581.7**

⑤ Int. Cl.⁴: **F 25 D 17/02**
F 25 D 31/00, B 67 D 1/06

⑳ Date de dépôt: **05.06.89**

③① Priorité: **13.06.88 FR 8807975**

④③ Date de publication de la demande:
20.12.89 Bulletin 89/51

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

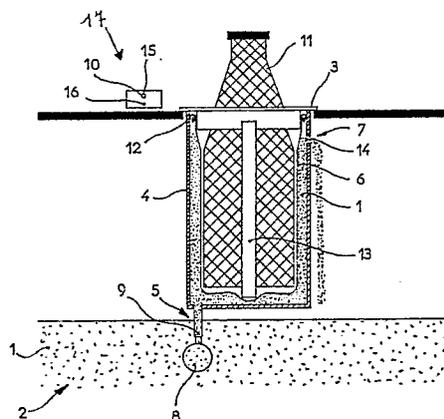
⑦① Demandeur: **Etienne, Lucien**
1216 Chemin de la Verdrière
F-84140 Montfavet (FR)

⑦② Inventeur: **Brochier, Yves**
Clos Saint-Symphorien
F-84510 Caumont-Sur-Durance (FR)

⑦④ Mandataire: **Bugnon-Hays, Claudine**
PATCO S.A. 39, Boulevard René Cassin B.P.4
F-84170 Monteux (FR)

⑤④ **Dispositif à rafraîchissement rapide et procédé de mise en oeuvre de ce dispositif.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif à rafraîchissement rapide comportant un système frigorifique destiné à maintenir un liquide réfrigérant (1), à très basse température dans un bac isothermique (2), et de plus au moins une alvéole d'introduction (3) munie d'un bac de refroidissement (4) comportant des moyens de liaison (5) avec ledit liquide réfrigérant (1) contenu dans ledit bac isothermique (2), l'intérieur dudit bac de refroidissement (4) étant muni d'un sac en matière plastique étanche (6) séparant la bouteille à refroidir dudit liquide réfrigérant (1), tandis que le pourtour supérieur dudit bac de refroidissement (4) comporte des moyens de trop plein (7), ainsi que son procédé de mise en oeuvre consistant à immerger la bouteille à refroidir dans ledit bac de refroidissement (4) et à commander l'injection périodique et programmée du liquide réfrigérant dans l'espace compris entre la paroi intérieure dudit bac de refroidissement et ledit sac en matière plastique étanche.



Description

Dispositif à rafraîchissement rapide et procédé de mise en oeuvre de ce dispositif

La présente invention concerne un dispositif à rafraîchissement rapide, notamment de bouteilles de boissons et un procédé de mise en oeuvre de ce dispositif.

De façon traditionnelle, on refroidit les bouteilles de boisson en les stockant dans des réfrigérateurs à environ 7°C, le temps de refroidissement nécessitant dans ces conditions, une durée de stockage d'environ trois heures.

Le but de la présente invention consiste à réduire la durée de refroidissement à une à cinq minutes afin de servir des boissons fraîches sans avoir à les stocker préalablement au froid.

En effet, dans les restaurants de type collectivités, on est obligé de stocker à froid les bouteilles, ce qui représente un coût économique important alors qu'un nombre relativement réduit de bouteilles est consommé à chaque service.

La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient par l'intermédiaire d'un dispositif à rafraîchissement rapide et d'un procédé pour la mise en oeuvre de ce dispositif.

A cet effet, le dispositif selon l'invention, comporte un système frigorifique destiné à maintenir un liquide réfrigérant à très basse température, dans un bac isothermique, ce dit dispositif comportant de plus au moins une alvéole d'introduction munie d'un bac de refroidissement, ce dit bac de refroidissement comportant des moyens de liaison avec ledit liquide réfrigérant contenu dans ledit bac isothermique, tandis que l'intérieur de ce dit bac de refroidissement est entouré d'un sac en matière plastique étanche séparant la bouteille à refroidir dudit liquide réfrigérant, le pourtour supérieur dudit bac de refroidissement étant muni de moyens de trop plein.

Selon l'invention, on utilise un liquide réfrigérant constitué d'un mélange d'eau avec tout produit dont le point de congélation est de valeur négative. Dans le mode préféré de réalisation de l'invention, le liquide réfrigérant est constitué d'un mélange d'eau et de chlorure de calcium, plus communément dénommé "saumure".

Le résultat de la présente invention, à savoir, le rafraîchissement rapide de la bouteille à refroidir, est obtenu grâce à la très grande différence de température existant entre la bouteille à refroidir, soit environ + 20°C et le liquide réfrigérant, soit environ -45°, ce qui permet un transfert de calories très rapide entre ladite bouteille à refroidir et le liquide réfrigérant.

D'autre part, le fait de tremper directement la bouteille à refroidir dans ledit liquide réfrigérant nécessite le nettoyage de ladite bouteille, une fois refroidie. C'est pourquoi, afin de remédier à cet inconvénient, la bouteille à refroidir, selon l'invention, est isolée dudit liquide réfrigérant par l'intermédiaire d'un sac en matière plastique étanche, n'empêchant pas l'échange thermique entre ladite bouteille à refroidir et ledit liquide réfrigérant.

La présente invention concerne également le

procédé de mise en oeuvre de ce dispositif, à savoir le fait d'immerger la bouteille à refroidir dans ledit bac de refroidissement par l'intermédiaire de ladite alvéole d'introduction, et de commander l'injection périodique et programmée du liquide réfrigérant dans ledit bac de refroidissement, la bouteille à refroidir étant séparée dudit liquide réfrigérant par ledit sac en matière plastique étanche.

D'autres avantages et réalisations de l'invention résulteront de la description qui va suivre ainsi que de la figure unique annexée représentant une coupe longitudinal dudit dispositif selon l'invention.

Le dispositif à rafraîchissement rapide selon l'invention (figure 1), du type comportant un système frigorifique destiné à maintenir un liquide réfrigérant (1) à très basse température dans un bac isothermique (2), est constitué d'au moins une alvéole d'introduction (3) munie d'un bac de refroidissement (4), ce dit bac de refroidissement (4) comportant des moyens de liaison (5) avec ledit liquide réfrigérant (1) contenu dans ledit bac isothermique (2), l'intérieur de ce dit bac de refroidissement (4) étant muni d'un sac en matière plastique étanche (6) séparant la bouteille à refroidir (11) dudit liquide réfrigérant (1) tandis que le pourtour supérieur dudit bac de refroidissement (4) comporte des moyens de trop plein (7).

En ce qui concerne ledit liquide réfrigérant (1), il s'agit d'un liquide maintenu à très basse température à l'aide d'un système frigorifique traditionnel, ce liquide réfrigérant (1) ayant la propriété d'absorber très rapidement les calories du liquide à refroidir. A cet effet, on utilise un liquide réfrigérant (1) constitué par un mélange d'eau et de tout produit dont le point de congélation est de valeur négative, par exemple, le chlorure de calcium, ce mélange étant refroidi, dans ce cas, jusqu'à -45 à -50°C.

Dans une forme de réalisation préférentielle de l'invention telle que représentée, lesdits moyens de liaison (5), tels que décrits précédemment, sont constitués par une pompe (8) plongeant dans ledit bac isothermique (2), cette dite pompe (8) étant reliée par l'intermédiaire d'un conduit (9) à la partie inférieure dudit bac de refroidissement (4).

La durée de fonctionnement de ladite pompe (8) est commandée par des moyens programmeurs (17). Dans la forme préférentielle de réalisation de l'invention, ces dits moyens programmeurs (17) sont constitués par une minuterie (10) commandée préférentiellement par un bouton-poussoir (15) que l'on actionne après l'introduction de la bouteille à refroidir (11). De plus, ces dits moyens programmeurs (17) comportent une lampe-témoin (16).

Dans des variantes de réalisation, ces dits moyens programmeurs (17) de ladite pompe (8) sont, par exemple, constitués par un système automatique de programmation fonctionnant à l'aide d'une cellule optique, ou par phénomène thermostatique. De même, dans une variante de réalisation de l'invention, ces dits moyens programmeurs (17) sont commandés par un contact électrique situé à

l'intérieur dudit bac de refroidissement (4) et actionné automatiquement lors de l'introduction de ladite bouteille à refroidir.

Le rôle de ladite pompe (8) consiste à injecter de façon périodique et programmée le liquide réfrigérant (1) contenu dans ledit bac isothermique (2), dans ledit bac de refroidissement (4).

De ce fait, le liquide réfrigérant (1) remplit l'espace compris entre la paroi intérieure dudit bac de refroidissement (4) et ledit sac en matière plastique étanche (6).

De plus, selon l'invention, ledit bac de refroidissement (4) est muni le long de son pourtour supérieur de moyens de trop plein (7) constitués de façon préférentielle par au moins un orifice (14). Cet orifice (14) joue le rôle d'un trop plein dans la mesure où lorsque le liquide réfrigérant (1) monte jusqu'au niveau de ce dit orifice (14), le liquide réfrigérant (1) en surplus coule par gravité dans ledit bac isothermique (2) afin d'être refroidi de nouveau.

Ces moyens de trop plein (7) permettent ainsi une circulation en continu dudit liquide réfrigérant (1) afin que ce dit liquide réfrigérant (1), au contact de la paroi de ladite bouteille à refroidir (11) par l'intermédiaire dudit sac en matière plastique étanche (6), soit toujours à la même température pendant l'échange thermique.

Enfin, le dispositif selon l'invention tel que représenté sur la figure 1, montre que ledit sac en matière plastique étanche (6) est maintenu à l'intérieur dudit bac de refroidissement (4) par un élastique (12) entourant le pourtour supérieur dudit sac en matière plastique étanche (6), contre ladite alvéole d'introduction (3) tandis que ladite bouteille à refroidir (11) est maintenue à l'aide d'un étrier (13) dans ledit bac de refroidissement (4). Ceci a notamment pour avantage de rendre le sac en matière plastique étanche (6) parfaitement amovible, pouvant être facilement changé par l'utilisateur.

Ce dispositif tel que décrit ci-dessus fonctionne selon le procédé suivant :

on immerge ladite bouteille à refroidir (11) dans ledit bac de refroidissement (4) par l'intermédiaire de ladite alvéole d'introduction (3), puis on commande l'injection périodique et programmée dudit liquide réfrigérant (1) dans ledit bac de refroidissement (4) par la mise en marche de ladite pompe (8) par l'intermédiaire desdits moyens programmeurs (17), ledit liquide réfrigérant (1) remplit l'espace compris entre ledit sac en matière plastique étanche (6) et la paroi intérieure dudit bac de refroidissement (4), ledit liquide réfrigérant (1) en surplus étant éliminé par gravité au niveau desdits moyens de trop plein (7) et recueilli dans ledit bac isothermique (2) où il est de nouveau refroidi.

De cette manière, ledit bac de refroidissement (4) contenant ledit sac en matière plastique étanche (6), ledit liquide réfrigérant (1) remplit l'espace compris entre la paroi intérieure dudit bac de refroidissement (4) et ledit sac en matière plastique étanche (6), ledit liquide réfrigérant (1) exerce alors une pression sur ledit sac en matière plastique étanche (6) qui vient se plaquer contre la paroi de ladite bouteille à refroidir (11). On obtient ainsi un contact thermique intime entre ledit liquide réfrigérant (1) et la paroi de

la bouteille à refroidir (11) contenant le liquide à refroidir, c'est pourquoi, l'échange thermique étant alors très rapide, le refroidissement est presque instantané. C'est pourquoi, ledit sac en matière plastique étanche (6) est effectivement constitué d'un film plastique, suffisamment mince pour permettre l'échange thermique intime avec ladite bouteille à refroidir (11) et suffisamment solide pour supporter la pression exercée par ledit liquide réfrigérant (1).

De plus, une autre caractéristique de ce procédé est constituée par le fait que ledit liquide réfrigérant (1) est vidangé dudit bac de refroidissement (4) une fois que ladite bouteille (11) à refroidir est effectivement fraîche, cette vidange étant réalisée avant de retirer ladite bouteille à refroidir (11). De ce fait, une fois la vidange dudit liquide réfrigérant (1) contenue dans ledit bac de refroidissement (4), effectuée, aucune pression n'est alors exercée contre ledit sac en matière plastique étanche (6) qui libère de ce fait la bouteille à refroidir (11) qui peut alors être retirée sans qu'il y ait de frottement ni d'adhérence entre ledit sac en matière plastique étanche (6) et ladite bouteille à refroidir (11).

Cette caractéristique est réalisable grâce à ladite lampe-témoin (16) située sur lesdits moyens programmeurs (17), cette lampe-témoin (16) restant allumée jusqu'à ce que la vidange dudit liquide réfrigérant (1) soit réalisée, ledit liquide réfrigérant (1) s'écoulant par gravité dans ledit bac isothermique (2) par l'intermédiaire du conduit (9) de ladite pompe (8) en état d'arrêt de fonctionnement.

Une fois la vidange dudit liquide réfrigérant (1) terminée, la lampe-témoin (16) s'éteint et on retire alors ladite bouteille (11) refroidie.

Après avoir retiré ladite bouteille (11) de ladite alvéole d'introduction (3), on peut introduire immédiatement une autre bouteille à refroidir et il suffit alors de réarmer ladite minuterie (10) de commande de ladite pompe (8). Le cycle de rafraîchissement peut ainsi être renouvelé indéfiniment tandis que les sacs plastiques étanches (6) sont interchangeables très facilement par l'utilisateur.

De même ce dispositif à rafraîchissement selon l'invention comporte préférentiellement plusieurs alvéoles d'introduction (3) munies desdits bacs de refroidissement (4), la dimension de ces dites alvéoles d'introduction étant adaptée aux différentes bouteilles à refroidir (11).

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté ici, mais on peut y apporter d'autres modifications sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

Par exemple, ce dispositif à rafraîchissement rapide n'est pas limité aux bouteilles de boissons à refroidir et peut être utilisé pour d'autres produits à refroidir ou à congeler tel que la viande, etc...

Revendications

1. Dispositif à rafraîchissement rapide, notamment des bouteilles de boisson, du type comportant un système frigorifique destiné à maintenir un liquide réfrigérant (1), à très basse

température dans un bac isothermique (2), caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins une alvéole d'introduction (3) munie d'un bac de refroidissement (4), comportant des moyens de liaison (5) avec ledit liquide réfrigérant (1) contenu dans ledit bac isothermique (2), l'intérieur de ce dit bac de refroidissement (4) étant muni d'un sac en matière plastique étanche (6) séparant la bouteille à refroidir dudit liquide réfrigérant (1), tandis que le pourtour supérieur de ce dit bac de refroidissement (4) comporte des moyens de trop plein (7).

2. Dispositif à rafraichissement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit liquide réfrigérant (1) est constitué par un mélange d'eau avec tout produit dont le point de congélation est de valeur négative, par exemple avec le chlorure de calcium.

3. Dispositif à rafraichissement selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (5) sont constitués par une pompe (8) qui plonge dans ledit bac isothermique (2) et est relié par un conduit (9) à la partie inférieure dudit bac de refroidissement (4).

4. Dispositif à rafraichissement selon la revendication 3, caractérisé en ce que la durée de fonctionnement de ladite pompe (8) est commandée à l'aide de moyens programmeurs (17).

5. Dispositif à rafraichissement selon la revendication 4, caractérisé en ce que ces dits moyens programmeurs (17) sont constitués par une minuterie (10) commandée par un bouton-poussoir (15) que l'on actionne après l'introduction de la bouteille à refroidir (11).

6. Dispositif à rafraichissement selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que ces dits moyens programmeurs (17) comportent une lampe-témoin (16).

7. Dispositif à rafraichissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit sac en matière plastique étanche (6) est maintenu à l'intérieur dudit bac de refroidissement (4) par un élastique (12), entourant le pourtour supérieur dudit sac en matière plastique étanche (6) contre ladite alvéole d'introduction (3), tandis qu'un étrier (13) sert au maintien de la bouteille à refroidir (11) dans ladite alvéole d'introduction (3) munie dudit bac de refroidissement (4).

8. Dispositif à rafraichissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de trop plein (7) sont constitués par au moins un orifice (14) situé le long du pourtour supérieur dudit bac de refroidissement (4).

9. Procédé pour la mise en oeuvre de dispositif tel que décrit dans les revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on immerge la bouteille à refroidir (11) dans ledit bac de refroidissement (4) par l'intermédiaire de ladite alvéole d'introduction (3), on commande l'injection périodique et programmée dudit liquide réfrigérant (1) dans ledit bac de refroidissement

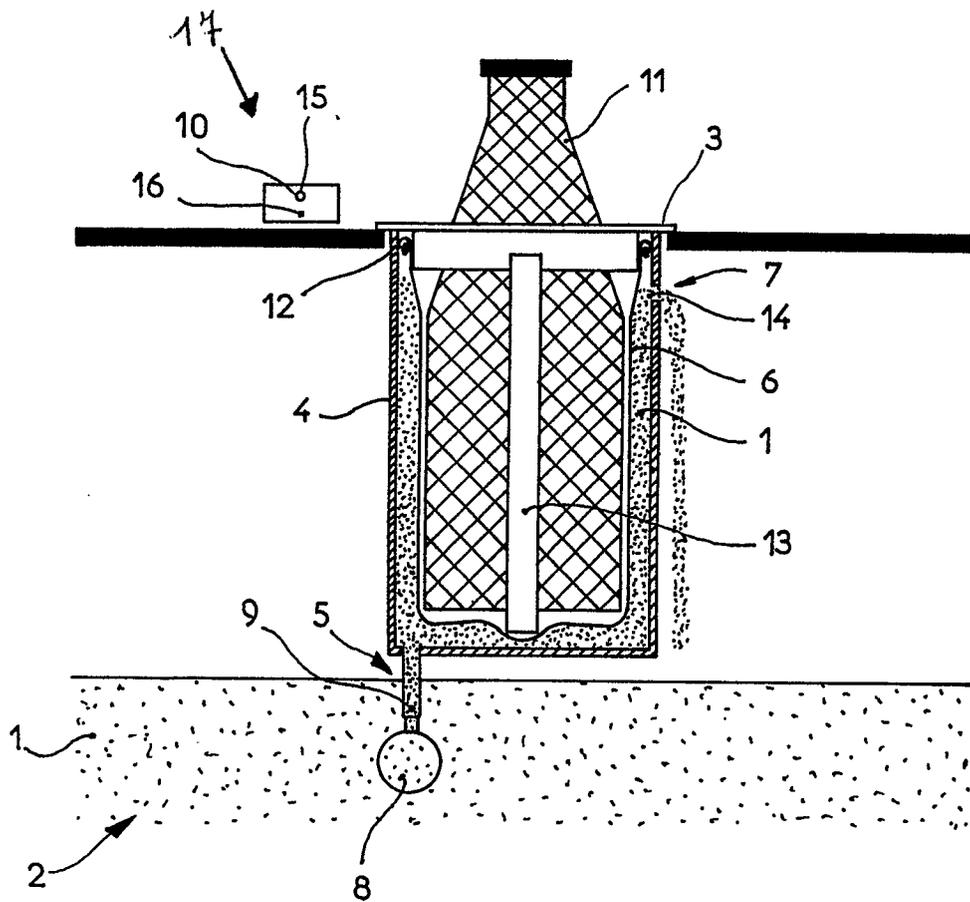
(4) par la mise en marche de ladite pompe (8) par l'intermédiaire desdits moyens programmeurs (17), ledit liquide réfrigérant (1) remplit l'espace compris entre ledit sac en matière plastique étanche (6) et la paroi intérieure dudit bac de refroidissement (4), ledit liquide réfrigérant (1) en surplus étant éliminé par gravité au niveau desdits moyens de trop plein (7) et recueilli dans ledit bac isothermique (2) où il est de nouveau refroidi.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que lors du remplissage du bac de refroidissement (4), ledit liquide réfrigérant (1) exerce une pression sur ledit sac en matière plastique étanche (6) qui vient se plaquer contre la paroi de ladite bouteille à refroidir (11).

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce qu'après l'arrêt de ladite pompe (8), commandé par lesdits moyens programmeurs (17), ledit liquide réfrigérant (1) contenu dans ledit bac de refroidissement (4) s'écoule par gravité dans ledit bac isothermique (2) par l'intermédiaire du conduit (9) de ladite pompe (8).

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'une fois ledit liquide réfrigérant (1) vidangé dudit bac de refroidissement (4), ladite lampe-témoin (16), située sur lesdits moyens programmeurs (17), s'éteint, ledit sac en matière plastique étanche (6) n'étant plus plaqué contre ladite bouteille à refroidir (11), on peut retirer ladite bouteille à refroidir (11) dudit bac de refroidissement (4) et on introduit une autre bouteille à refroidir (11).

Figure unique





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.4)
A	EP-A-0 174 170 (CASTLETON) * Page 7, ligne 10 - page 13, ligne 12; figure 1 * ---	1-6,8,9 ,11,12	F 25 D 17/02 F 25 D 31/00 B 67 D 1/06
A	US-A-2 418 300 (HAGSTROM) * Colonne 1, ligne 55 - Colonne 3, ligne 15; figures 1-4 * ---	1,3,8,9	
A	US-A-3 888 092 (FISHER) * Colonne 2, ligne 37 - colonne 5, ligne 45; figures 1-3 * ---	1,3-5,8 ,9	
A	US-A-4 715 195 (KUCZA) * Colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 51; figures 1-3 * ---	1,7,9, 10,12	
A	US-A-4 393 659 (KEYES) * Colonne 2, ligne 56 - colonne 6, ligne 27; figures 1-4 * ---	1,7,9, 10	
A	DE-C- 512 301 (SCHULZE) ---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	DE-C- 61 309 (FUHRMANN) ---		F 25 D B 67 D
A	US-A-2 061 427 (KING) ---		
A	US-A-2 572 508 (MUFFLY) ---		
A	US-A-2 625 804 (PATCH) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-09-1989	Examineur BOETS A. F. J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			