

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication : 2 938 901
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 08 06663

51 Int Cl⁸ : F 25 B 21/02 (2006.01), F 25 D 9/00, 16/00, 23/00,
C 09 K 5/04

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.11.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.05.10 Bulletin 10/21.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SCR 3L — FR.

72 Inventeur(s) : LUTRINGER PHILIPPE.

73 Titulaire(s) : SCR 3L.

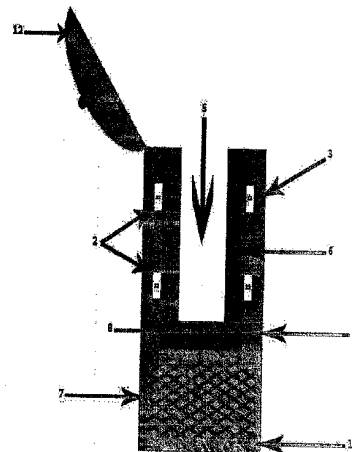
74 Mandataire(s) : SCR 3L.

54 REFRIGERATEUR INSTANTANE DE BOISSONS A ACCUMULATION.

57 L'invention concerne un réfrigérateur instantané de
boissons à accumulation, mobile, n'utilisant pas de groupe
de froid et pouvant réfrigérer longtemps grâce à son gel ac-
cumulateur et à son système de refroidissement thermoé-
lectrique à effet Peltier.

Suivant l'invention, le dit dispositif comprend:

- un conteneur (Fig.1), un thermomètre (Fig.9)
- des plaques Peltier permettant le refroidissement du
gel (Fig.2)
- des ventilateurs de refroidissement des plaques (Fig.3)
- une plaque d'aluminium adhérent aux parois du conte-
neur (Fig.4)
- une poche thermique dans laquelle sera glissée la
boisson (Fig.5)
- un gel d'accumulation du froid (Fig.6)
- un système d'alimentation des plaques Peltier (Fig.7)
- une sonde thermique (Fig.8), un capot de fermeture
(Fig.12)
- un voyant d'alimentation (Fig.10), un minuteur (Fig.11)



FR 2 938 901 - A1



REFRIGERATEUR INSTANTANE DE BOISSONS A ACCUMULATION

5

L'invention concerne un appareil réfrigérateur instantané de boissons mobile, léger à accumulation et n'utilisant pas de groupe de froid (compresseur, ...).

10

Actuellement, dans les installations mobiles (voiture, caravane, bateau, avion, etc. ...) ou chez les particuliers, lorsque l'on veut refroidir ou rafraîchir une boisson, on peut :

15

- les mettre dans un réfrigérateur. Mais le temps de refroidissement est particulièrement long et un réfrigérateur n'est pas mobile et utilise un compresseur (groupe de froid) pour créer du froid.
- Les mettre dans un congélateur. Mais là encore le congélateur utilise un groupe de froid et n'est pas mobile. De plus le refroidissement de la boisson n'est pas instantané.

20

Nous connaissons aussi un appareil qui refroidit les boissons en les isolant de la température ambiante et en utilisant de la glace.

Ce système présente aussi plusieurs inconvénients :

25

- Les boissons ne sont jamais très fraîches.
- Il n'est pas toujours aisé de s'approvisionner en glace.
- L'appareil reste très vulnérables aux conditions de la température ambiante.

30

Certains autres appareils mobiles refroidissent les boissons comme le feraient un réfrigérateur ou un congélateur mais ils présentent aussi leur lot d'inconvénients :

35

- Le refroidissement des boissons cesse dès que le compresseur est débranché.
- Ils utilisent aussi un compresseur (groupe de froid) lourd et encombrant.

40

On connaît aussi un appareil mobile ou statique qui permet de refroidir mais là encore cet appareil accumule le froid grâce à un compresseur-groupe de froid. Ce compresseur pouvant être externe à l'appareil et débranché mais les gels ou liquides accumulateurs se figent ou gèlent à des températures

inférieurs à -10° Celsius. Ce qui ne permet pas le refroidissement instantané des boissons.

5 Brève description de l'invention

L'invention a pour but de remédier à tous les inconvénients précités et de procurer un dispositif mobile ou statique tout à fait autonome. Celui-ci permettra de refroidir des boissons instantanément sans utiliser de groupe de froid et sans être alimenté. Cela, notamment, grâce à son gel accumulateur pouvant atteindre des températures entre 0 et -50° Celsius sans qu'il ne se fige ou ne se glace.

Le dispositif de gel d'accumulation de froid a pour fonction de se «charger» en froid grâce à l'utilisation de plaques Peltier qui permettent de ne pas utiliser de groupe froid (compresseur...). L'avantage bien évident des plaques Peltier étant aussi leurs poids et leurs tailles.

Que se soit volontairement ou involontairement, le dispositif d'accumulation particulièrement isolé de l'extérieur va perpétuer l'échange thermique entre lui-même et l'intérieur de l'appareil et se comporter aussi comme un principe actif.

L'invention peut être utilisée chaque fois qu'un besoin de refroidir une boisson rapidement, se fait sentir.

Suivant l'invention le dit dispositif comprend :

- un conteneur (**Fig.1**)
- 30 - des plaques Peltier permettant le refroidissement du gel accumulateur de froid (**Fig.2**)
- des ventilateurs de refroidissement permettant l'évacuation de la chaleur (**Fig.3**)
- une plaque d'aluminium adhérent aux parois du conteneur (**Fig.4**)
- 35 - une poche thermique dans laquelle sera glissée la boisson (**Fig.5**)
- un gel d'accumulation de froid contenu hermétiquement entre la plaque d'aluminium et la poche réceptacle de la boisson (**Fig.6**)
- un système d'alimentation permettant le fonctionnement de plaques Peltier (**Fig.7**)
- 40 - une sonde thermique (**Fig.8**) plongée dans le gel et reliée à un thermomètre
- un thermomètre (**Fig.9**)
- un voyant d'alimentation (**Fig.10**)

Suivant une forme de réalisation de l'invention, le conteneur de refroidissement est de taille variable de manière à pouvoir réfrigérer des bouteilles, magnum, demi-bouteilles et même des canettes.

5 Le conteneur inspiré par la présente invention est composé comme suit :

- Un carénage externe et son capot qui le referme pour en assurer la fermeture hermétique. L'intérieur du carénage (très isolant) est composé de parois recouvertes par des plaques d'aluminium ou de cuivre très conductrice de froid.

10

- **Le froid (plaques Peltier)** le but de l'invention est de fournir un refroidissement du gel du dispositif par refroidissement thermoélectrique (effet Peltier). Le refroidissement thermoélectrique diffère des procédés de réfrigération conventionnels. Comme la réfrigération, les phénomènes thermoélectriques obéissent aux lois de la thermodynamique. Seul le système de refroidissement diffère. Dans un système conventionnel de réfrigération, les pièces actives sont l'évaporateur, le condensateur et le compresseur.

15

20

La surface d'évaporation est le lieu où le liquide réfrigérant se change en vapeur et par là même en changeant d'état absorbe pour se faire de la chaleur. Le compresseur fait circuler le réfrigérant et applique de la pression sur les vapeurs. Le condensateur aide à libérer la chaleur absorbée vers l'air ambiant et transforme le réfrigérant sous pression de sa phase vapeur, en phase liquide.

25

Dans la réfrigération thermoélectrique rien d'essentiel n'est modifié. Le réfrigérant dans les deux phases liquide et gazeuse est remplacé par deux conducteurs asymétriques.

30

La jonction froide (surface de l'évaporateur) devient froide parce qu'il y a absorption d'énergie par les électrons lorsqu'ils passent d'un semi-conducteur vers un autre, à la place de l'absorption d'énergie par le réfrigérant quand il change de l'état liquide vers l'état de vapeur.

35

Le compresseur est remplacé par la source de courant électrique continu, qui pompe les électrons d'un semi-conducteur vers un autre.

La différence entre les deux méthodes de réfrigération est que le système thermoélectrique refroidit sans l'usage de dispositif mécanique et sans liquide réfrigérant.

40

Le différentiel entre la face chaude et la face froide pouvant atteindre 80° Celsius.

- **La plaque d'aluminium** sera fixée aux parois du conteneur.

- **La poche thermique :** destinée à recevoir la boisson, sera faite de matière isolante.

- 5 - **Dispositif d'accumulation du froid (gel) :** un autre but de l'invention est de fournir un système fonctionnant préférentiellement avec un gel destiné à remplir les fonctions d'accumulateur de froid pendant la durée où le générateur de froid est sous tension et de diffuser du froid accumulé dès que le générateur est débranché.
10 Pour obtenir un gel résistant à des températures allant de 0° à - 50° Celsius, la composition de ce gel doit être telle que le gélifiant est de la poudre de Silice finement divisée, et un solvant polaire de préférence de l'Ethanol.

15 **La composition selon l'invention est telle qu'elle comprend :**

- 1) de l'Ether mono méthyle glycol (50% en volume)
- 2) de l'eau distillée (20% en volume)
- 3) de l'ammoniac (10% en volume)
- 20 4) de l'Ethanol (20% en volume)

25 **Le procédé selon l'invention est tel qu'on effectue les étapes suivantes :**

- 25 a) on réalise un mélange d'au moins 50%(en volume) de mono méthyle de dipropylène glycol et de gélifiant (poudre de silice) pour obtenir une pâte.
- b) On ajoute un solvant polaire, de l'Ethanol de préférence, afin d'obtenir un gel 20% (en volume).
- c) On rajoute 20% (en volume) d'eau distillée.
- 30 d) On passe la matière obtenue dans un agitateur pendant 30 minutes.
- e) On rajoute ensuite de l'ammoniac 10% (en volume).
- f) On passe la matière obtenue à nouveau dans un agitateur pendant 30 minutes.
- 35 g) On obtient ainsi un gel de viscosité satisfaisante appelé «gel accumulateur», dans les exemples précédents.
On pourra ensuite introduire ce gel dans le conteneur de refroidissement.

40 - **Le système d'alimentation :**

- Le système suivant l'invention nécessite une assez grande puissance d'alimentation électrique de l'ordre de 80 Watts soit pas exemple 6 Ampères sous 16 volts en courant continu.

- **Le thermomètre :**
Le thermomètre nous indiquera instantanément la température à l'intérieur du gel, transmise par la sonde. Ce qui nous permettra, dès que la température indiquée sera inférieure à $- 10^{\circ}$ Celsius, de rebrancher l'appareil afin d'accumuler à nouveau du froid à $- 50^{\circ}$ Celsius.
5

- **Le voyant lumineux :**
Ce voyant nous indiquera que l'appareil est sous tension ou non.
10

- **Le minuteur avec sonnerie :**
Celui-ci permettra de programmer le temps nécessaire pour obtenir la température voulue, suivant le type de boisson introduite dans le conteneur. La sonnerie nous avertira quand cette température sera obtenue.
15

REVENDICATIONS

- 5 1) Refroidisseur de boisson à accumulation mobile caractérisé en ce qu'il comprend :
- 10 - Un thermomètre (**Fig.9**)
 - Des ventilateurs de refroidissement permettant l'évacuation de la chaleur (**Fig.3**)
 - Un conteneur de refroidissement (**Fig.1**)
 - Un gel accumulateur de froid contenu hermétiquement dans les parois du conteneur (**Fig.6**)
 - 15 - Une poche permettant de réceptionner les bouteilles (**Fig.5**)
 - Un dispositif de mesure de la température instantanée à l'intérieur du conteneur (**sonde**) (**Fig.8**), permettant de contrôler la température critique d'utilisation
 - Un système de refroidissement du gel au dispositif de refroidissement thermoélectrique (effet Peltier) (**Fig.2**)
 - 20 - Des plaques d'aluminium sur les parois du conteneur (**Fig.4**)
 - Un système d'alimentation du système thermoélectrique (**Fig.7**)
 - Un minuteur avec sonnerie permettant d'avertir de l'atteinte de la température voulue (**Fig.11**)
 - 25 - Un capot de fermeture hors utilisation (**Fig.12**)
 - Un voyant d'alimentation (**Fig.10**)
- 2) Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le froid est accumulé par un gel.
- 30 3) Dispositif suivant les revendications 1 à 2 caractérisé en ce que le système de refroidissement du gel accumulateur est un refroidissement thermoélectrique (effet Peltier).
- 35 4) Dispositif suivant les revendications 1 à 3 caractérisé par le fait que grâce à son gel accumulateur, l'appareil peut être mobile et utilisé sans être alimenté.
- 40 5) Dispositif suivant les revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la température critique du gel accumulateur puisse être indiquée grâce à la sonde reliée au thermomètre.

- 6) Dispositif suivant la revendication 2 caractérisé par le fait que le gel comprend au moins un gélifiant et au moins un solvant polaire.
- 7) Dispositif suivant la revendication 6 caractérisé par le fait que le
5 gélifiant est de la poudre de Silice finement divisée.
- 8) Dispositif suivant la revendication 6 caractérisé par le fait que le solvant polaire est de préférence de l'Ethanol.
- 10 9) Dispositif suivant l'une des quelconques revendications 6 à 8 caractérisé par le fait que le gel accumulateur comprend de l'Ether de Dipropylène glycol.
- 15 10) Dispositif suivant l'une des quelconques revendications 6 à 9 caractérisé par le fait que le gel accumulateur comprend de l'eau distillée.
- 11) Dispositif suivant l'une des quelconques revendication 6 à 10 caractérisé par le fait que le gel accumulateur comprend de l'ammoniac.

PL.1/2

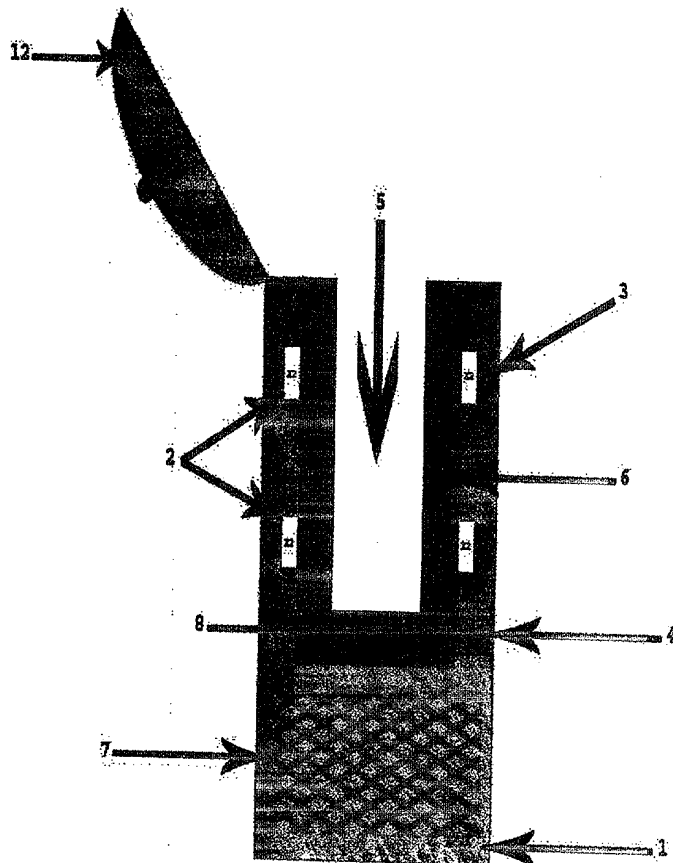


Fig 1

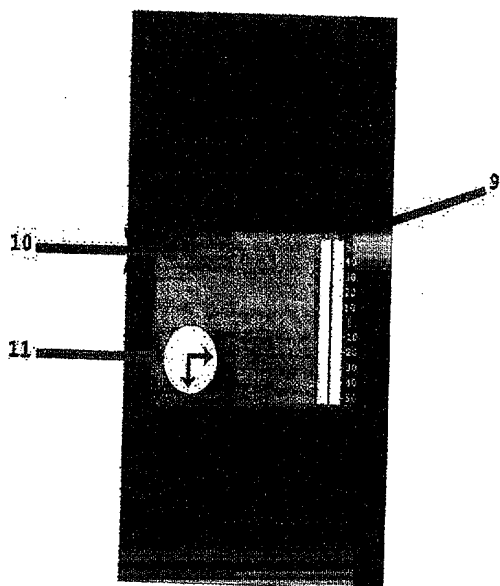


Fig 2

PL.2/2

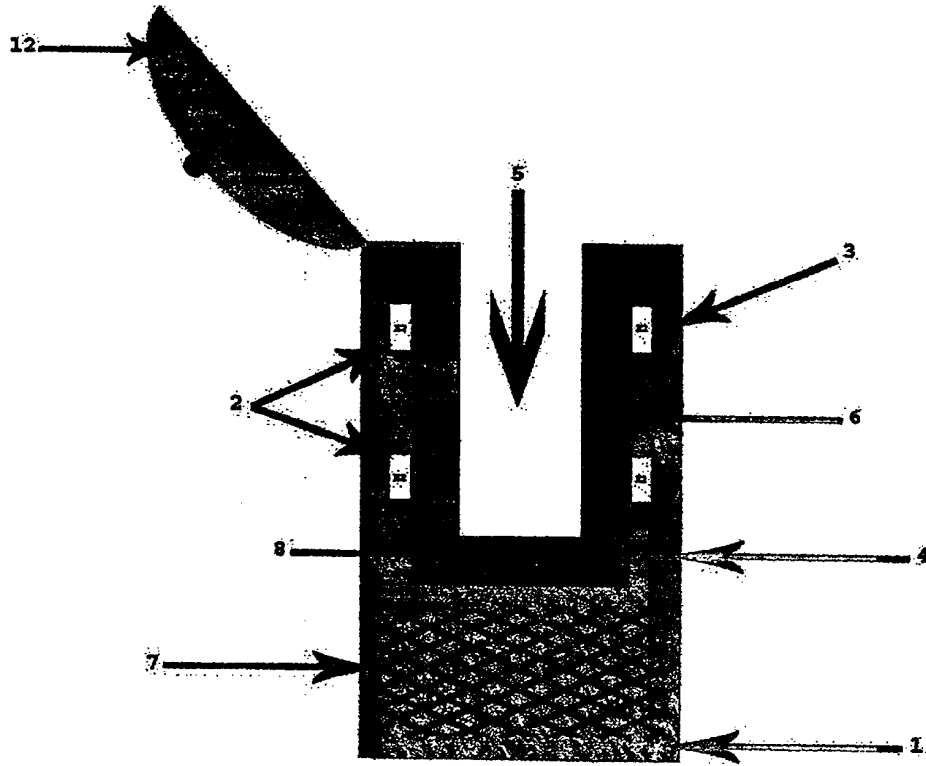


Fig 3

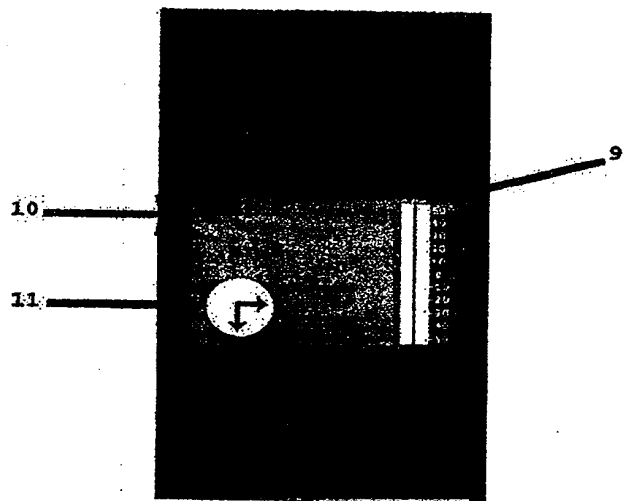


Fig 4