(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 233 243 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
12.01.2005 Bulletin 2005/02

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

(21) Numéro de dépôt: **02290354.6**

(22) Date de dépôt: **13.02.2002**

(54) **Conteneur isotherme**

Isothermischer Behälter

Isothermal container

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorité: **16.02.2001 FR 0102169**

(43) Date de publication de la demande:
21.08.2002 Bulletin 2002/34

(73) Titulaire: **BCF HOLDING**
75011 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Quenedey, Jean Patrice,**
Cabinet Ballot
92593 Levallois-Perret Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Ballot, Paul**
Cabinet Ballot
122, rue Edouard Vaillant
92593 Levallois-Perret Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 074 483
WO-A-97/45326
US-A- 2 289 060
US-A- 4 576 017

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).

EP 1 233 243 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'objet de la présente invention se rapporte à un dispositif de froid embarqué permettant de maintenir au frais des denrées alimentaires du stockage à la livraison chez le consommateur final. Les denrées concernées sont essentiellement des produits frais transformés ou non transformés d'origine animale et végétale. Le dispositif selon l'invention doit pouvoir assurer la conservation des produits frais à une température positive de l'ordre de 0 à +4 degrés Celsius (°C).

[0002] Il est connu que la conservation des produits alimentaires frais nécessite le maintien de ces produits à une température comprise entre 0 et 4°C. Cette température doit être assurée lors du transport de ces produits du lieu d'achat ou de stockage jusqu'au consommateur final. Les documents EP 1 074 483 & US 2 289 060 montrent un conteneur isotherme.

[0003] Le maintien de la température de conservation doit être strictement respecté, car le passage à une température supérieure risque de développer la flore microbienne et donc de rendre dangereuse la consommation des produits pour le consommateur.

[0004] Ainsi, dans les services de vente et de livraison à domicile de produits frais qui connaissent un essor important, le respect de la chaîne du froid est primordial.

[0005] Traditionnellement, les produits frais sont maintenus à la température adéquate dans des chambres froides pendant leur stockage et des véhicules réfrigérés, le plus souvent des camions dotés de chambres froides, sont utilisés pour transporter les produits frais de leur lieu de stockage au domicile du client. Les produits peuvent également être transportés par camion dans des conteneurs isothermes. Dans ce cas, il s'agit de dispositifs hermétiquement clos et sous pression.

[0006] La logistique mise en place dans ce mode de livraison de produits frais est donc très lourde et très coûteuse en matériels et en hommes. En effet, il est nécessaire de prévoir des chauffeurs munis de permis automobile, voire poids lourd.

[0007] De plus, ce mode de livraison n'est pas adapté aux zones urbaines puisque les camions réfrigérés, de par leur taille, sont dépendants des conditions de circulation et donc, tributaires des embouteillages. Il leur est donc difficile de livrer les produits dans le temps imparti.

[0008] Enfin, un inconvénient majeur de ces dispositifs, à savoir des camions munis de chambres froides ou de conteneurs hermétiquement clos et sous pression, est qu'ils ne permettent pas à l'utilisateur d'optimiser la chaîne du froid en tenant compte de la durée de stockage et de transport de la quantité de denrées tenues au frais.

[0009] Ainsi, ces dispositifs ne permettent pas d'optimiser et de moduler le maintien de la durée de la chaîne du froid par l'utilisateur selon ses besoins.

[0010] Ainsi, le but que se propose d'atteindre la présente invention est de remédier aux inconvénients précités en fournissant un conteneur isotherme peu onéreux, simple à réaliser, assurant une préservation parfaite des produits alimentaires frais et pouvant être transporté facilement sur un véhicule léger motorisé à deux ou trois roues ou par tout autre moyen de transport non doté d'équipement de réfrigération jusqu'au lieu de livraison.

[0011] Pour résoudre les problèmes ci-dessus, on propose conformément à la présente invention un conteneur isotherme pour le stockage et le transport de produits alimentaires frais permettant le maintien de ces produits à leur température de conservation comprise de préférence entre 0 et 4°C, comprenant un bac muni sur l'ensemble de ses faces intérieures d'un habillage en matériau isolant, ledit conteneur étant caractérisé en ce qu'il comprend en plus un couvercle diffuseur pourvu d'une source réfrigérante autonome reliée à un pont thermique par l'intermédiaire d'une nacelle de support permettant de maintenir ladite température de conservation à l'intérieur du bac pendant une durée déterminée, et un couvercle isolant qui vient coiffer ledit couvercle diffuseur pour isoler thermiquement l'ensemble.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation en référence aux figures dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée montrant les différentes composantes du conteneur isotherme;
- la figure 2 est une vue de profil détaillée du couvercle diffuseur selon la coupe AA ;
- la figure 3 est une vue de dessus du couvercle diffuseur ;
- la figure 4 est une vue de profil selon la coupe BB du couvercle isolant.

[0013] La figure 1 montre donc une vue éclatée d'un conteneur isotherme.

[0014] Ainsi, le conteneur isotherme comprend tout d'abord un bac 2, de forme parallélépipédique, de préférence en polypropylène utilisable à des fins alimentaires

[0015] Le bac 2 est prévu pour être emboîtable et gerbable et comprend des dimensions extérieures standards.

[0016] Un habillage 3 en matériau isolant, de préférence en polystyrène à usage alimentaire, vient recouvrir l'intérieur du bac 2 sur ses quatre faces latérales ainsi que le fond du bac 2. L'habillage 3 en matériau isolant est fabriqué d'une seule pièce et épouse parfaitement les formes intérieures du bac 2 en polypropylène.

[0017] A près que des produits frais sont placés à l'intérieur du bac 2, un couvercle diffuseur 4 avec des moyens de refroidissement intégrés est prévu pour être disposé sur le dessus du bac 2 et permet de maintenir l'intérieur du bac 2 muni de son habillage en matériau

isolant 3 à une température comprise de préférence entre 0 et 4°C. Le couvercle diffuseur 4 sera vu plus en détail aux figures 2 et 3.

[0018] Enfin, un couvercle isolant 5 vient coiffer le couvercle diffuseur 4 et permet d'isoler thermiquement l'ensemble qui forme alors une enceinte isotherme. Le couverle isolant 5 est formé de préférence en polystyrène à usage alimentaire et peut être avantageusement doté de deux petites ouvertures 5_1 et 5_2 respectivement sur deux bords opposés du couvercle de façon à pouvoir retirer facilement le couvercle manuellement.

[0019] Selon un mode de réalisation particulier, le bac 2 comprend en plus un couvercle solidaire en polypropylène 6.

[0020] Le couvercle 6 solidaire du bac 2 peut alors être doté de moyens de fermeture non représentés qui permettent de sceller le bac lorsque le couvercle 6 se referme par-dessus de façon à s'assurer que la chaîne du froid n'a pas été rompue au cours du transport.

[0021] La figure 2 montre une vue détaillée du couvercle diffuseur 4 et notamment des moyens de refroidissement intégrés selon la coupe AA de la figure 1.

[0022] Les moyens de refroidissement intégrés au couvercle 4 comprennent une source réfrigérante autonome 7 disposée sur une nacelle de support 8 formant une interface entre la source réfrigérante autonome 7 et un pont thermique 9.

[0023] La source réfrigérante autonome 7 est constituée de préférence d'anhydride carbonique sous forme solide encore appelé glace carbonique et est à une température de -70°C environ.

[0024] De façon avantageuse, le pont thermique 9 est réalisé avec un matériau possédant une chaleur spécifique faible. Par exemple, le pont thermique est réalisé en aluminium.

[0025] La figure 3 montre une vue de dessus du couvercle diffuseur 4 muni des moyens de refroidissement intégrés 7, 8 et 9 où apparaît la structure du pont thermique 9. Le pont thermique 9 est ainsi mis en oeuvre par l'intermédiaire d'un ensemble de barres d'aluminium, fixées au couvercle diffuseur par collage ou par tout autre moyen de fixation adapté. L'ensemble des barres d'aluminium composant le pont thermique selon l'invention présente avantageusement une structure en double « H » qui s'étend sur toute la longueur du couvercle diffuseur 4. La nacelle de support 8 est alors placée au-dessus, de façon à recouvrir les deux barres verticales 10 et 11 formant le double « H ». Les deux barres verticales 10 et 11 du pont thermique permettent de cette façon de supporter la nacelle. D'autres types de structure que celle en double « H » précédemment décrite peuvent bien sûr être envisagées sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

[0026] Le pont thermique 9 a en fait pour fonction essentielle de répartir uniformément la température fournie par la source réfrigérante autonome 7 au-dessus du bac en polypropylène où sont stockés les produits frais. La bonne répartition thermique de la température fournie par la source réfrigérante dans le bac est donc assurée grâce au pont thermique 9 possédant notamment les propriétés particulières mentionnées ci-dessus.

[0027] Cependant, la température de la source réfrigérante autonome 7 mise en oeuvre est trop basse pour l'usage prévu du conteneur isotherme selon la présente invention.

[0028] Ainsi, la nacelle de support 8 est avantageusement réalisée en matériau isolant thermique. On utilise par exemple du polypropylène.

[0029] La nacelle de support 8 de la source réfrigérante constitue donc une première interface jouant le rôle d'isolant thermique entre la source réfrigérante autonome 7 et le pont thermique 9 pour remonter la température fournie par la source réfrigérante et ainsi obtenir une diffusion plus douce.

[0030] Cette caractéristique de la nacelle de support 8 de la source réfrigérante est obtenue grâce aux bonnes propriétés isolantes du polypropylène dont elle est constituée.

[0031] De la même façon, le couvercle diffuseur 4 est en matériau isolant thermique et constitue une deuxième interface jouant le rôle d'isolant thermique entre le pont thermique 9 et l'intérieur du bac où sont stockés les produits frais.

[0032] Selon un mode de réalisation préféré, le couvercle diffuseur est constitué d'une plaque en plexiglas.

[0033] La plaque de plexiglas formant le couvercle 4 permet alors de remonter encore la température fournie par la source réfrigérante 7 pour la diffuser ensuite à l'intérieur du bac de manière à obtenir la température de conservation voulue comprise de préférence entre 0°C et 4°C à l'intérieur du bac.

[0034] De plus, la plaque de plexiglas formant le couvercle diffuseur 4 permet d'isoler les produits stockés à l'intérieur du bac du gaz carbonique dégagé par la source réfrigérante autonome 7 qui pourrait altérer certains d'entre eux. En effet, à la pression atmosphérique, la glace carbonique se sublime et dégage du gaz carbonique.

[0035] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le couvercle diffuseur 4 et la nacelle de support 8 sont formés à partir d'une seule et même plaque de matériau déformable isolant thermique, de préférence une plaque en polypropylène alvéolé. Une première opération consiste tout d'abord à réaliser le pont thermique 9 sur la plaque de polypropylène alvéolé. Pour ce faire, des bandes d'aluminium encollées sont disposées à la surface de la plaque de sorte à former le motif en double « H » tel que déjà décrit en référence à la figure 3. Le motif en double « H » est cependant prévu pour s'étendre seulement sur la moitié de la surface totale de la plaque. Puis, par la mise en oeuvre d'une suite d'opérations adéquates de découpe et de thermoformage, la première moitié de la plaque en polypropylène alvéolé comprenant le pont thermique est mise en forme de façon à ce que la zone située en regard des bandes verticales 10 et 11 d'aluminium formant le double « H »

soit surrélevée, formant ainsi la nacelle de support 8 pour la source réfrigérante autonome 7.

[0036] La seconde moitié de la plaque de polypropylène alvéolé non mise en forme est alors repliée sous la première moitié de plaque thermoformée de sorte à venir recouvrir les bandes d'aluminium formant le pont thermique.

[0037] Le couvercle diffuseur ainsi obtenu doté de son pont thermique et de sa nacelle de support présente avantageusement les mêmes caractéristiques que le couvercle diffuseur obtenu selon le premier mode de réalisation en référence aux figures 2 et 3.

[0038] Ce mode de réalisation particulier où le couvercle diffuseur 4 et la nacelle de support 8 sont obtenus par pliage à partir d'une unique plaque de polypropylène alvéolé, permet en fait d'abaisser fortement le coût de fabrication de l'ensemble couvercle diffuseur et donc d'envisager son emploi à usage unique.

[0039] Enfin, la figure 4 montre un détail une vue de profil du couvercle isolant 5 selon la coupe BB de la figure 1.

[0040] Le couvercle isolant 5 en polystyrène comprend un évidemment 10 au centre de sa surface inférieure dans lequel est logée la glace carbonique 7, lors de la mise en place du couvercle isolant 5.

[0041] Le conteneur isotherme obtenu grâce à la présente invention est donc simple à réaliser et permet d'assurer un maintien des produits frais stockés à leur température de conservation pendant plusieurs heures.

[0042] De plus, les moyens de refroidissement intégrés au couvercle diffuseur sont rechargeables et la quantité de glace carbonique mise en place au sein du couvercle diffuseur permet à l'utilisateur d'optimiser et de moduler le maintien de la durée de la chaîne du froid selon ses besoins.

Revendications

1. Conteneur isotherme (1) pour le stockage et le transport de produits alimentaires frais permettant le maintien de ces produits à leur température de conservation comprise de préférence entre 0 et 4°C, comprenant un bac (2) muni sur l'ensemble de ses faces intérieures d'un habillage (3) en matériau isolant, ledit conteneur étant **caractérisé en ce qu'**il comprend en plus un couvercle diffuseur (4) pourvu d'une source réfrigérante autonome (7) reliée à un pont thermique (9) par l'intermédiaire d'une nacelle de support (8) permettant de maintenir ladite température de conservation à l'intérieur du bac (2) pendant une durée déterminée, et un couvercle isolant (5) qui vient coiffer ledit couvercle diffuseur (4) pour isoler thermiquement l'ensemble.

2. Conteneur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bac (2) est en polypropylène à usage alimentaire.

3. Conteneur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bac (2) comprend un couvercle solidaire en polypropylène (6).

4. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'habillage (3) de l'intérieur du bac (2) et le couvercle isolant (5) sont en polystyrène à usage alimentaire.

5. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle diffuseur (4) et la nacelle de suppport (8) sont en matériau isolant thermique.

6. Conteneur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le couvercle diffuseur (4) et la nacelle de support (8) sont en polypropylène alvéolé.

7. Conteneur selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** le couvercle diffuseur (4) est en plexiglas.

8. Conteneur selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** la nacelle de support (8) est en polypropylène.

9. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le pont thermique (9) est réalisé en un matériau à chaleur spécifique faible.

10. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le pont thermique est en aluminium et a une structure en double « H » s'étendant sur toute la longueur du couvercle diffuseur (4) pour répartir uniformément la température fournie par la source autonome réfrigérante (7).

11. Conteneur selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la source réfrigérante autonome (7) est constituée d'anhydride carbonique sous forme solide appelé glace carbonique.

Patentansprüche

1. Isolierbehälter (1) für die Lagerung und den Transport von frischen Lebensmitteln, der die Aufbewahrung dieser Produkte bei ihrer Konservierungstemperatur von vorzugsweise zwischen 0 und 4°C ermöglicht, mit einem Kasten (2), der an allen seinen Innenflächen mit einer Verkleidung (3) aus Isoliermaterial versehen ist, wobei der Behälter **dadurch gekennzeichnet ist, dass** dieser ferner aufweist einen Diffusordeckel (4), der mit einer unabhängigen Kühlmittelquelle (7) versehen ist, die mit diesem an einer thermischen Brücke (9) mittels einer Halteplatte (8) verbunden ist und die Beibehaltung der Konservierungstemperatur im Inneren des Ka-

stens (2) über eine definierte Dauer ermöglicht, und einen Isolierdeckel (5) der den Diffusordeckel (4) überdeckt, um die Einheit thermisch zu isolieren.

2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (2) ein Polypropylen zu Lebensmittelzwecken ist.

3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (2) einen fest verbundenen Deckel (6) aus Polypropylen aufweist.

4. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auskleidung (3) des Inneren des Kastens (2) und der Isolierdekkel (5) aus Polystyrol zu Lebensmittelzwecken sind.

5. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusordekkel (4) und die Halteplatte (8) aus einem thermisch isolierenden Material sind.

6. Behälter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusordeckel (4) und die Halteplatte (8) aus einem wabenförmigen Polypropylen sind.

7. Behälter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusordeckel (4) aus Plexiglas ist.

8. Behälter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (8) aus Polypropylen ist.

9. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die thermische Brücke (9) aus einem Material mit geringer spezifischer Wärme hergestellt ist.

10. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, das die thermische Brücke aus Aluminium ist und eine doppelte "H"-Struktur hat, die sich über die gesamte Länge des Diffsordeckels (4) erstreckt, um die von der unabhängigen Kühlmittelquelle (7) gelieferte Temperatur gleichmäßig abzugeben.

11. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unabhängige Kühlmittelquelle (7) aus Kohlendioxid in, als Kohlensäureeis bezeichneter, fester Form gebildet ist.

Claims

1. An isothermal container (1) for the storage and transportation of fresh food products, allowing these products to be maintained at their preservation temperature of preferably between 0 and 4°C, comprising a box (2) provided over all of its internal faces with a lining (3) made of insulating material, the said container being **characterized in that** it furthermore includes a diffuser cover (4) provided with an autonomous source of refrigeration (7) connected to a thermal bridge (9) via a support pod (8) allowing the said preservation temperature to be maintained inside the box (2) for a specified time, and an insulating cover (5) that fits on top of the said diffuser cover (4) in order to thermally insulate the assembly.

2. Container according to Claim 1, **characterized in that** the box (2) is made of food-grade polypropylene.

3. Container according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the box (2) includes an integral cover (6) made of polypropylene.

4. Container according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lining (3) of the inside of the box (2) and the insulating cover (5) are made of food-grade polystyrene.

5. Container according to one of the preceding claims, **characterized in that** the diffuser cover (4) and the support pod (8) are made of a thermally insulating material.

6. Container according to Claim 5, **characterized in that** the diffuser cover (4) and the support pod (8) are made of cellular polypropylene.

7. Container according to Claim 5, **characterized in that** the diffuser cover (4) is made of PMMA such as Plexiglas.

8. Container according to Claim 5, **characterized in that** the support pod (8) is made of polypropylene.

9. Container according to one of the preceding claims, **characterized in that** the thermal bridge (9) is made of a material having a low specific heat.

10. Container according to one of the preceding claims, **characterized in that** the thermal bridge is made of aluminium and has a double "H" structure bending over the entire length of the diffuser cover (4) in order for the temperature provided by the autonomous source of refrigeration (7) to be uniformly distributed.

11. Container according to one of the preceding claims, **characterized in that** the autonomous source of refrigeration (7) consists of carbon dioxide in solid form, called dry ice.

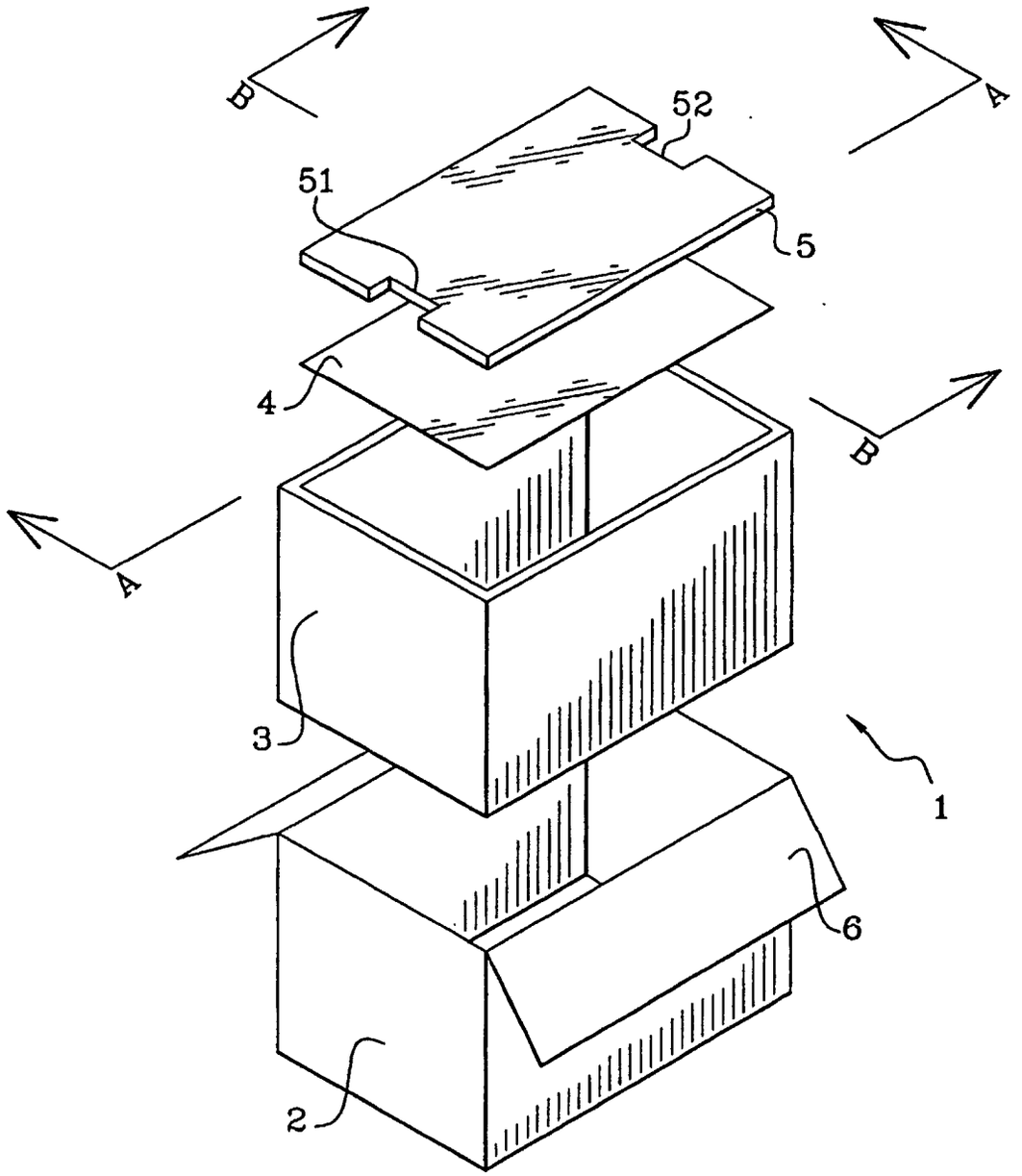


Fig. 1

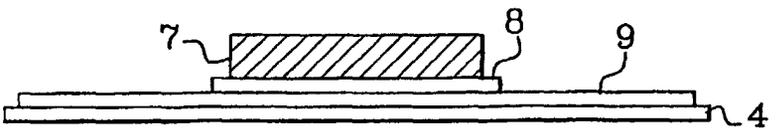


Fig. 2

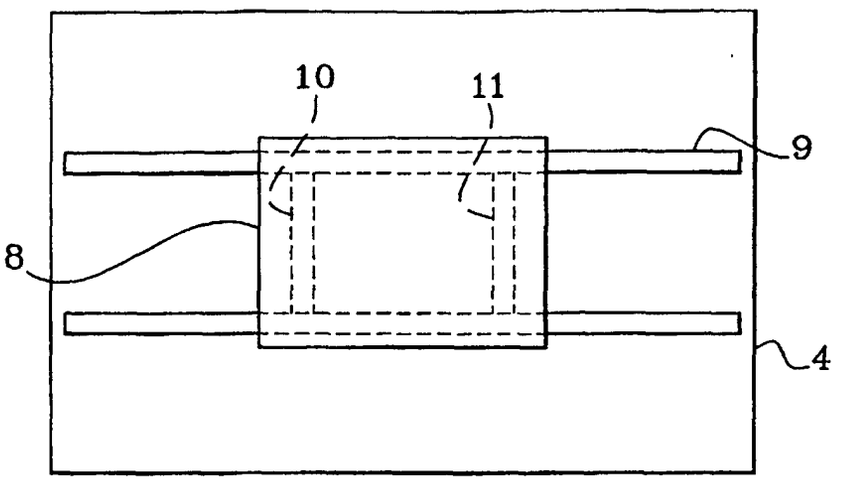


Fig. 3

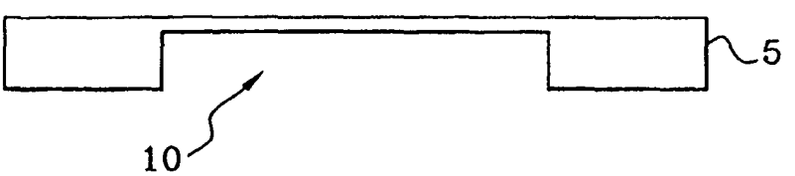


Fig. 4