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

(11) EP 0 823 600 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
21.03.2001 Bulletin 2001/12

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

(21) Numéro de dépôt: **97420131.1**

(22) Date de dépôt: **28.07.1997**

(54) **Conteneur isotherme avec réserve de frigories**

Isothermischer Behälter mit Kältespeicher

Isothermal container with cold storage

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB GR IT PT

(30) Priorité: **30.07.1996 FR 9609850**

(43) Date de publication de la demande:
11.02.1998 Bulletin 1998/07

(73) Titulaire: **Olivo**
42230 Roche la Molière (FR)

(72) Inventeur: **Olivo, Pierre**
42240 Caloire (FR)

(74) Mandataire: **Perrier, Jean-Pierre et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU
12 rue de la République
42000 St-Etienne (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 591 047
EP-A- 0 631 096
FR-A- 2 386 793
FR-A- 2 579 734
FR-A- 2 604 243
FR-A- 2 721 382
US-A- 5 271 233

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 0 823 600 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention est relative aux conteneurs isothermes comprenant, **comme décrit dans le document FR-A-2 721 382** par rapport auquel la revendication 1 a été délimitée, un compartiment cryogénique disposé dans la partie supérieure du conteneur, au-dessus d'**un compartiment de conservation recevant** les produits devant être conservés à température constante.

[0002] Actuellement, ce compartiment reçoit un réservoir, **par exemple en forme de tiroir monté coulissant sur des glissières** et destiné à contenir un produit réfrigérant, tel que du dioxyde de carbone en phase solide, c'est à dire en neige, granules ou pain, dont la sublimation libère des gaz froids compensant les entrées de chaleur à travers les joints entre le conteneur et sa porte et à travers l'isolant du conteneur.

[0003] De tels réservoirs doivent pouvoir assurer la conservation des produits frais à température positive de l'ordre de +1 à +4 ° C, mais aussi celle des produits surgelés à température négative de l'ordre de -20 ° C.

[0004] Pour éviter que les produits frais disposés à proximité du réservoir ne soient gelés par l'air qui se refroidit à son contact, dont l'intérieur est à -80°C, il est nécessaire de prendre des précautions et, dans le cas de réservoir métallique, comme décrit dans FR-A-2 626 554, il est ajouté au-dessous du réservoir un écran en matériau isolant. Lorsque le réservoir est en matériau isolant, comme décrit dans US 1 998 681 **et FR-A-2 721 382,** le fond de ce réservoir s'étend au-delà des dimensions du réservoir pour former un écran.

[0005] Dans les conteneurs utilisés dans les centres de stockage et de répartition des produits alimentaires en vue de leur distribution à des points de vente, il est de plus en plus fait usage de dioxyde de carbone injecté en phase liquide dans le réservoir, de manière à former, dans ce réservoir et par détente du liquide, une quantité de neige carbonique dosée en fonction de la saison et de la durée prévue de conservation.

[0006] Cela implique que le réservoir résiste à la force du jet de gaz et de neige et dispose de moyens permettant l'évacuation du gaz, de même que de moyens retenant la neige, comme décrit dans US 1 876 915 et EP-A-591 047.

[0007] **Il s'agit ici, pendant la phase de chargement du réservoir en fluide cryogénique, d'évacuer le gaz excédentaire hors du réservoir et du conteneur, et non comme décrit dans FR-A-2 721 382, pendant la phase de conservation, de contrôler et canaliser le gaz formé par la sublimation de ce fluide cryogénique dans le réservoir pour diffuser des frigories dans le compartiment de conservation.**

[0008] En raison de ces diverses contraintes **lors du chargement**, les réservoirs actuellement commercialisés sont lourds et onéreux, ce qui présente l'inconvénient de limiter l'application de cette technique de conservation, alors même que le besoin est de plus en plus grand pour satisfaire la réglementation imposant une conservation à température constante, dans ce qu'il est convenu d'appeler la chaîne froide, entre l'entrepôt et le lieu de vente des produits alimentaires frais ou surgelés.

[0009] A ces inconvénients, il faut ajouter ceux résultant de l'injection du dioxyde de carbone en phase liquide dans le compartiment cryogénique. En effet, cette injection génère, en complément de la neige carbonique, une forte émission de gaz carbonique pouvant être nocive pour le personnel chargeant en continu les compartiments de plusieurs conteneurs. Si ce gaz peut être évacué par une hotte aspirante, sa libre sortie du compartiment nuit à l'environnement de travail du personnel.

[0010] En outre, le gaz évacué en pure perte, car non récupéré, est mélangé à l'air du local, en général climatisé, ce qui entraîne des pertes d'énergie calorifique.

[0011] La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en fournissant un conteneur isotherme avec compartiment cryogénique peu onéreux à réaliser, de faible hauteur, assurant une bonne diffusion des frigories, résistant à l'injection du dioxyde de carbone, pouvant être utilisé pour le maintien à température des produits frais et des produits surgelés, et réduisant les émissions de gaz carbonique lors de son chargement.

[0012] Selon l'invention définie dans les revendications, le réservoir du compartiment cryogénique est étanche au gaz carbonique et est divisé intérieurement par les moyens retenant la neige carbonique et laissant passer le gaz, en :

- une zone de stockage de la neige carbonique communiquant par un canal d'alimentation avec le moyen de raccordement à la source de dioxyde de carbone en phase liquide,
- et une zone de détente du gaz communiquant avec un canal d'aspiration qui, ménagé dans la paroi frontale du réservoir, à distance du canal d'alimentation, est muni de moyens de raccordement à un conduit d'aspiration du gaz carbonique.

[0013] Avec cet agencement, pendant le chargement du réservoir, par injection de gaz carbonique en phase liquide, l'étanchéité du réservoir confine le gaz excédentaire dans ce compartiment, ce qui évite sa dilution dans l'air ambiant, assure la protection du personnel et réduit la consommation d'énergie de la climatisation dans le local du personnel. Ce gaz qui se détend dans le compartiment est immédiatement évacué par le conduit d'aspiration connecté au compartiment et peut ainsi être reconditionné sans traitement intermédiaire. Cette récupération réduit la pollution et le coût de l'opération.

[0014] Avantageusement, le réservoir est constitué par l'ensemble du compartiment cryogénique et est délimité par les parois du conteneur et, d'une part, par une paroi horizontale et isolante, séparant ce compartiment du compartiment de conservation, et dont les bords, respectivement, latéraux et arrière, sont engagés dans des glissières, respectivement latérales et arrière du conte-

neur, pour assurer le soutien, l'isolation et l'étanchéité au gaz, et, d'autre part, par une paroi verticale antérieure qui, isolante et solidaire de la précédente, s'encastre dans un embrèvement antérieur du conteneur et est traversée par le canal d'alimentation et par le canal d'aspiration, ces deux parois étant monolithiques et formant un tiroir amovible.

[0015] Cette disposition permet de réduire l'encombrement du compartiment cryogénique et en conséquence d'augmenter le volume de chargement du compartiment de conservation.

[0016] Dans une forme d'exécution, la paroi horizontale constituant le fond du réservoir supporte un panier métallique grillagé qui, garni intérieurement par une nappe poreuse au gaz mais non à la neige ; est espacé de toutes les parois voisines du conteneur, ne s'étend transversalement que sur une partie de la dimension transversale de la paroi antérieure, dans la zone de cette paroi traversée par le canal d'alimentation, pour former, en vis à vis du canal d'aspiration, le compartiment de détente du gaz.

[0017] Dans le cas de conservation de produits frais à une température entre 0° C . et + 4° C, l'isolation et l'étanchéité assurées par l'engagement dans les glissières des bords de la paroi horizontale du tiroir, protègent efficacement les produits disposés dans la chambre de conservation contre l'action des gaz froids, tandis que cette paroi horizontale limite l'action radiative et assure une diffusion suffisante et régulière, permettant, à durée de conservation égale, de réduire la quantité nécessaire de neige carbonique, donc le coût énergétique du maintien en température fraîche.

[0018] Dans une autre forme d'exécution, le réservoir est constitué par un bac métallique parallèlépipédique dont le fond repose sur une paroi horizontale et isolante qui, séparant le compartiment cryogénique du compartiment de conservation, est engagée par ses bords, respectivement latéraux et arrière, dans des glissières de soutien, d'isolation et d'étanchéité, respectivement latérales et arrière du conteneur, ce bac étant muni d'une ouverture antérieure qui est emboîtée et fixée sur le dos d'une paroi verticale antérieure, isolante, solidaire de la paroi horizontale et s'emboîtant dans un embrèvement du conteneur, cette paroi étant traversée par le canal d'alimentation en gaz carbonique et par le canal d'aspiration et portant, dans le prolongement de ce canal d'aspiration, une manchette borgne qui, constituée par une nappe poreuse au gaz mais non à la neige, s'étend dans le bac.

[0019] Cet agencement présente l'avantage de résister, sans problème à la pression d'injection, de simplifier la division du compartiment cryogénique en deux volumes réservés, l'un à la neige carbonique, l'autre au dioxyde de carbone et de faciliter la récupération du gaz excédentaire.

[0020] Pour mieux isoler le compartiment de conservation des gaz froids, provenant soit du gaz carbonique sublimé par la neige, soit de l'air refroidi par l'action radiative de cette neige, la paroi horizontale est ceinturée par un joint d'étanchéité au gaz dont les tronçons latéraux et arrière coopèrent avec les fonds des glissières, respectivement latérales et arrière du conteneur et dont le tronçon avant, saillant de la paroi antérieure verticale, coopère avec la partie frontale du conteneur.

[0021] Par ailleurs et pour permettre, à partir d'un même réservoir, la conservation de produits frais et de produits surgelés, la partie supérieure du conteneur comporte, latéralement, de chaque côté et dans sa paroi postérieure, deux glissières superposées, aptes à recevoir, celles inférieures, les bords de la paroi horizontale du tiroir lorsqu'il est en position de conservation des produits frais, et celles supérieures, ces mêmes bords, mais lorsque le tiroir est retourné de 180° avec le bac tourné vers le bas.

[0022] D'autres avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, plusieurs formes d'exécution du réservoir selon l'invention.

Figure 1 est une vue partielle en perspective éclatée montrant les différents éléments composant la réserve à frigories,
Figure 2 est une vue partielle en coupe transversale,
Figures 3 et 4 sont des vues partielles en coupe longitudinale,
Figure 5 est une vue en coupe transversale d'une variante de réalisation du réservoir,
Figure 6 est une vue en perspective avec coupe partielle d'une autre forme d'exécution du réservoir,
Figure 7 est une vue en coupe longitudinale du bac de figure 6,
Figure 8 est une vue en coupe transversale d'une variante de réalisation de ce réservoir,
Figure 9 est une vue partielle en perspective montrant une variante de réalisation de la manchette disposée dans le bac,
Figures 10 et 11 sont des vues en coupe transversale d'une autre forme d'exécution du conteneur et du réservoir, lorsque le réservoir est, respectivement, en position de conservation de produits frais et en position de conservation de produits surgelés.

[0023] Dans ce dessin, la référence numérique 2 désigne, de manière générale, un conteneur isotherme comportant deux glissières longitudinales 3 destinées à coopérer avec un réservoir 4 d'une masse frigorigène. Les parois latérales 5a, postérieure 5b, le toit 5c et le fond 6 du conteneur sont composés d'une peau intérieure et d'une peau extérieure garnies par un isolant. Ces peaux peuvent être constituées par un stratifié verre-résine ou par une couche de polyéthylène participant à la formation d'une enveloppe creuse obtenue par rotomoulage ou équivalent. Sur sa face avant, le conteneur comporte en embrèvement 7 pour la réception d'une porte frontale 9 pivotante munie de joints.

[0024] Le réservoir 4 est composé d'une paroi inférieure isolante et rectangulaire 10 et d'une paroi antérieure 12 qui, également isolante et rectangulaire, lui est perpendiculaire pour former avec elle une sorte de tiroir en L. Les bords longitudinaux 13 de la paroi inférieure 10 ont une épaisseur leur permettant de coulisser dans les glissières 3 du conteneur, tandis que le bord postérieur 14, de même épaisseur, est destiné à s'engager dans une glissière dorsale 8 ménagée dans le conteneur, au même niveau que les glissières 3.

[0025] La figure 1 montre que, pour certaines applications, les glissières 3 et 8 sont dotées de joints 15 limitant les échanges thermiques entre le compartiment cryogénique supérieur A et le compartiment de conservation inférieur B, et assurant l'étanchéité aux gaz froids entre ces deux compartiments.

[0026] Les parois 10 et 12 constituant le tiroir sont monolithiques et sont constituées par une enveloppe creuse en matière synthétique garnie d'isolant, enveloppe pouvant être obtenue par injection-soufflage, par rotomoulage ou équivalent.

[0027] Les figures 1 et 2 montrent que la paroi antérieure 12 du tiroir s'encastre dans un embrèvement 16, réalisé dans le fond de l'embrèvement 7 pour la porte.

[0028] Dans la forme d'exécution des figures 1 à 4, la paroi supérieure 10 du tiroir 4 supporte un panier métallique grillagé 17 composé de fils métalliques longitudinaux 18 soudés sur des traverses doubles 19. Ces traverses comportent des retours latéraux coudés 20, munis à leur extrémité de pattes contrecoudées 22. La figure 3 montre que certains longerons sont également prolongés vers l'arrière par des retours coudés 23, porteurs de pattes contrecoudées 24, et sur l'avant par des pattes coudées 25. Les différentes pattes 22, 24 et 25 coopèrent avec des vis pour fixer le panier 17 sur la paroi inférieure 10 et sur la paroi antérieure 12 du tiroir.

[0029] Ce panier est garni intérieurement par une nappe textile 26, poreuse au gaz mais non à la neige carbonique. Cette nappe peut être constituée par une enveloppe parallèlépipédique comportant une ouverture communiquant avec le canal 27 décrit plus loin.

[0030] Les dimensions du panier 17 sont telles, qu'excepté sur l'avant où il est en appui sur la paroi antérieure 12, toutes ses autres faces sont espacées d'une valeur e des parois Sa, 5b, 5c, mais que par contre, l'un des côtés du bac est espacé de l'une des parois latérales Sa du conteneur par une distance d plus grande. Cela permet de constituer, dans le compartiment A, une zone de stockage C de la neige carbonique et une zone de détente D dont l'utilité sera précisée plus loin.

[0031] Dans sa partie jouxtant le panier 17, la paroi 12 est traversée par un canal 27 (figure 3) muni de moyens de raccordement avec l'embout 28 d'une source de dioxyde de carbone, et par exemple d'un pistolet de chargement. Cette paroi 12 comporte, dans sa partie jouxtant le compartiment de détente D, un canal 29 qui, de plus grand diamètre que celui 27, est muni de moyens de raccordement 30 à une conduite 31 d'aspiration du gaz carbonique. Ces moyens de raccordement 30 peuvent également coopérer avec un bouchon d'obturation, non représenté.

[0032] Lorsque le tiroir, portant le panier 17 et la nappe 26, est mis en place dans la partie supérieure du conteneur, il forme une enceinte isotherme puisque toutes les parois entourant le compartiment A sont garnies par un isolant. Cet ensemble est maintenu en position au moyen de vis 32 traversant, par des canaux appropriés, la paroi postérieure 5b du conteneur et se vissant dans des inserts filetés 33 débouchant du bord postérieur de la paroi 12 et par des vis 34 traversant, par des canaux appropriés, la paroi antérieure 12 et se vissant dans des inserts filetés 35 ménagés dans la partie antérieure du conteneur. Ces différents vis évitent les déplacements du tiroir pendant le transport et, en conséquence, les fuites de gaz froid, et sont suffisantes pour maintenir le tiroir, malgré les forces de réaction s'exerçant sur lui lors de l'injection du dioxyde de carbone en phase liquide au moyen de l'embout 28. Lors de cette injection, le dioxyde se détend à l'intérieur du panier 17 et forme de la neige qui est retenue par la nappe 26 et s'accumule donc à l'intérieur du panier. Le gaz excédentaire passe à travers la nappe poreuse au gaz 26 et cela d'autant plus facilement que son écoulement au-delà de cette nappe n'est pas freiné grâce aux espaces e ménagés entre elle et les parois du conteneur. Le gaz vient ainsi dans l'espace de détente D où il est aspiré par le conduit 31.

[0033] A la fin du chargement, l'embout 28 est déconnecté, de même que le conduit 31, et le canal 29 est obturé par un bouchon.

[0034] Le réservoir selon l'invention est beaucoup moins onéreux à réaliser qu'un bac métallique et, par la présence des parois isolantes 10 et 12, supprime tout recours à des écrans pour maîtriser la diffusion des frigories, et plus précisément pour contrôler l'émission des gaz froids.

[0035] La figure 5 montre une variante de réalisation de ce réservoir conçu pour la conservation de produits frais, destinée à en permettre également l'utilisation pour la conservation de produits surgelés. A cette fin, la paroi horizontale 10 est recouverte, au moins dans sa partie interne au conteneur, par une paroi métallique 1 et la paroi 10 est munie d'une ouverture 21 débouchant sur l'avant. Cette ouverture, qui est disposée sous le panier 17 comporte sur chacun de ses bords latéraux et sur son bord arrière, une rainure, ou une nervure, apte à coopérer avec une nervure, ou une rainure, ménagée sur les bords, respectivement, latéraux et arrière d'un panneau isolant amovible 31. Lorsque ce panneau est retiré, la paroi métallique 11 diffuse par rayonnement direct dans le compartiment de conservation B. Pour la conservation de produits frais, il suffit de replacer le panneau isolant 31 dans les glissières de l'ouverture 21.

[0036] Dans la description qui suit, les parties communes à la forme d'exécution précédente porteront les mêmes références, les éléments nouveaux étant réfé-

rencés à partir de 32.

[0037] Dans les formes d'exécution des figures 6 à 11, le réservoir comprend, en complément du tiroir, un bac métallique parallélépipédique 32, telle qu'en acier inoxydable. Ce bac est muni d'une ouverture frontale 33 par laquelle elle s'emboîte sur un bossage 34 saillant de la face arrière de la paroi 12, comme montré figure 7. Sa liaison avec le tiroir est assurée par des vis 35. La paroi inférieure 32a du bac 32 repose sur le fond 10 du tiroir. Son bord est muni d'un joint 36 qui s'engage dans une rainure 37 ménagée entre le bossage et la face supérieure du fond 10. Pour résister à la pression d'injection, les parois, respectivement, inférieure 32a et supérieure 32b du bac, sont reliées par des tirants 38.

[0038] Dans cette forme d'exécution, le canal d'aspiration 29 est traversé par une manchette 39 qui est borgne à une extrémité et emmanchée, par son autre extrémité, sur une bride 40, elle-même fixée par des vis 42 dans un embrèvement débouchant de la face extérieure de la paroi frontale 12.

[0039] La manchette 39 est réalisée dans une nappe qui, textile ou métallique, est poreuse au gaz et non à la neige carbonique. Cette nappe est cylindrique mais peut aussi, comme montré à la figure 9, être constituée par une cartouche filtrante métallique 39a conformée avec des plis radiaux et présentant une grande surface d'échange.

[0040] Lors de l'injection du dioxyde de carbone en phase liquide par le canal 27, le gaz qui se détend à l'intérieur du bac 32 forme de la neige carbonique. Sa partie excédentaire traverse la membrane 39 où elle est aspirée par le conduit d'aspiration se raccordant sur la bride 40.

[0041] Dans la forme d'exécution représentée, la paroi horizontale 10, constituant le fond du bac, est ceinturée par un joint 43, qui s'étend donc sur les bords, respectivement longitudinaux et postérieur de cette paroi, mais aussi sur son bord antérieur commun avec la paroi frontale 12. Ce joint est disposé dans une gorge qui le positionne. La figure 7 montre que, lorsque la porte frontale 9 est fermée, elle vient en contact avec le joint 43 et qu'ainsi la totalité du compartiment A est séparé du compartiment de conservation B par une barrière étanche.

[0042] Dans une forme d'exécution préférée, le joint 43 est constitué par un boudin gonflable dont la valve 44 est disposée, comme montré figure 6, dans un défoncement 45 débouchant de la face antérieure de la paroi frontale 12. Ainsi, après mise en place du tiroir dans le compartiment cryogénique supérieur A, l'opérateur gonfle le joint 43 au moyen d'un fluide tel que de l'air comprimé. Grâce à ce gonflage, le joint vient en contact avec le fond des rainures constituant les glissières 3 et 8 et assure une parfaite étanchéité, quelles que soient les variations dimensionnelles de ces rainures et du tiroir. Un autre avantage de ce joint est qu'il assure le calage en translation du tiroir par rapport au conteneur. Il est évident que, pour retirer le tiroir, il faut d'abord procéder au dégonflage du joint en intervenant sur la valve 44.

[0043] La figure 8 montre une autre forme d'exécution du bac de figure 6 permettant à un conteneur actuel équipé d'un seul niveau de glissières 3 et 8 de pouvoir utiliser le même tiroir pour assurer la conservation des produits frais et la conservation des produits surgelés. Le fond 10 du tiroir est traversé par une ouverture 46 débouchant sur l'avant et lui donnant la forme d'un cadre en U. Les bords internes de ce cadre sont munis de glissières 47 de guidage et d'isolation formées par des nervures ou de rainures, aptes à coopérer avec des rainures, ou des nervures, ménagées sur les bords correspondants d'un panneau amovible et isolant 48.

[0044] Lorsque le panneau 48 est mis en place dans l'ouverture 46, le bac est similaire à celui décrit précédemment, c'est à dire comporte un fond isolant qui limite la diffusion du froid en direction du compartiment de conservation B. Lorsque le même conteneur doit être utilisé pour la conservation de produits surgelés, le panneau 48 est retiré. Dans ces conditions, la transmission du froid se fait directement depuis la paroi inférieure du bac métallique 32 en direction du compartiment B.

[0045] Les figures 10 et 11 montrent l'application du réservoir décrit en référence aux figures 6 et 7 à un conteneur 2a équipé, en plus, des glissières inférieures, respectivement longitudinales 3 et dorsale 8, de glissières supérieures 3a et 8a.

[0046] Ainsi, comme montré à la figure 10, pour la conservation de produits frais, le réservoir est disposé comme dans la forme d'exécution représentée aux figures 6 et 7, c'est à dire avec le bac 32 en dessus du fond 10 du tiroir. Par contre, pour la conservation des produits surgelés, comme montré à la figure 11, l'ensemble est retourné et la paroi horizontale 10 du tiroir est disposée dans les glissières 3a, 8a avec le bac 32 au-dessous d'elle. Dans ces conditions, le joint 43 n'est pas nécessairement gonflé.

[0047] Ce dispositif simple permet très rapidement de modifier les conditions de conservation d'un conteneur à réservoir cryogénique.

[0048] Dans ses diverses formes d'exécution, le réservoir cryogénique selon l'invention présente les avantages suivants :

- avec le même encombrement que les bacs actuels, il permet d'augmenter le volume disponible pour le stockage de la neige carbonique,
- il s'adapte sur les conteneurs existants et est amovible et interchangeable,
- grâce à son étanchéité, il permet de récupérer le gaz carbonique excédentaire, sans que celui-ci puisse se mélanger avec l'air ambiant, ce qui permet le recyclage de ce gaz et réduit la consommation d'air frais dans les locaux climatisés,
- le gaz récupéré peut aussi être utilisé pour refroidir la ligne d'alimentation en gaz liquide, ce qui permet d'améliorer la quantité de neige produite et le ren-

dement par kilogramme de gaz liquide,

- la division du réservoir étanche par une nappe poreuse au gaz mais retenant la neige, évite que des particules de neige soient emportées par le gaz et améliore, de l'ordre de 20 à 30 %, la quantité de neige produite, donc le rendement général de la recharge en frigories.
- le réservoir étanche et l'aspiration préservent l'opérateur et l'environnement en réduisant les émissions de gaz carbonique pendant le remplissage du bac,
- le réservoir résiste à la pression d'injection, de l'ordre de 20 bars et peut être rechargé indéfiniment,
- et il assure une excellente diffusion du froid qui est régulière et n'altère pas les produits frais disposés dans le compartiment de conservation.

Revendications

1. Conteneur isotherme (2) avec compartiment cryogénique (A) **disposé au-dessus d'un compartiment (B) de conservation de produits frais ou surgelés, ledit compartiment cryogénique (A) recevant** une masse cryogénique **qui** est stockée dans un réservoir (4) monté coulissant dans des glissières horizontales (3) du conteneur, **ce réservoir étant** muni de moyens de raccordement à une source de dioxyde de carbone en phase liquide et de moyens (26, 39) retenant la neige carbonique mais laissant passer le gaz, **caractérisé en ce que** le réservoir (4) du compartiment cryogénique (A) est étanche au gaz carbonique et est divisé intérieurement par les moyens (26, 39) retenant la neige carbonique et laissant passer le gaz, en :

   - une zone (C) de stockage de la neige carbonique communiquant par un canal d'alimentation (27) avec le moyen de raccordement à la source de dioxyde carbonique en phase liquide,
   - et une zone (D) de détente du gaz communiquant avec un canal d'aspiration (29) qui, ménagé dans la paroi frontale (12) du réservoir et à distance du canal d'alimentation (27), est muni de moyens (30) de raccordement à un conduit (31) d'aspiration du gaz carbonique.

2. Conteneur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le réservoir (4) est constitué par l'ensemble du compartiment cryogénique (A) et est délimité par les parois du conteneur et, d'une part, par une paroi (10), horizontale et isolante, séparant ce compartiment (A) du compartiment (B) de conservation, et dont les bords, respectivement, latéraux et arrière, sont engagés dans des glissières, respectivement latérales (3) et arrière (8) du conteneur (2), pour assurer le soutien, l'isolation et l'étanchéité au gaz, et, d'autre part, par une paroi verticale antérieure (12) qui, isolante et solidaire de la précédente, s'encastre dans un embrèvement antérieur (16) du conteneur et est traversée par le canal d'alimentation (27) et par le canal d'aspiration (29), ces deux parois étant monolithiques et formant un tiroir amovible.

3. Conteneur selon l'ensemble des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la paroi horizontale (10) constituant le fond du réservoir (4) supporte un panier métallique grillagé (17) qui, garni intérieurement par une nappe (19) poreuse au gaz mais non à la neige, et espacé de toutes les parois voisines du conteneur, ne s'étend transversalement que sur une partie de la dimension transversale de la paroi antérieure (12), dans la zone de cette paroi traversée par le canal d'alimentation (27), pour former, en vis à vis du canal d'aspiration (29), le compartiment (D) de détente du gaz.

4. Conteneur selon l'ensemble des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la paroi horizontale (10) est recouverte par une paroi métallique (11) et est munie, dans sa partie disposée sous le panier (17), d'une ouverture (21) débouchant sur l'avant et dont les bords internes, respectivement latéraux et arrière, sont munis de glissières de guidage et d'isolation, aptes à coopérer avec des moyens complémentaires ménagés sur les bords, respectivement latéraux et arrière d'un panneau isolant amovible (31).

5. Conteneur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le réservoir est constitué par un bac métallique parallèlépipédique (32) qui, reposant par son fond sur la paroi horizontale et isolante (10), est muni d'une ouverture antérieure (33) par laquelle il est emboîté et fixé sur le dos de la paroi verticale antérieure (12), cette paroi (12) portant, dans le prolongement du canal d'aspiration (29), une manchette borgne (39) constituée par une nappe poreuse au gaz mais non à la neige et s'étendant dans le bac.

6. Conteneur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la manchette (39) est solidaire d'une bride (40) de fixation et de raccordement au conduit d'aspiration (29), cette bride étant emboîtée et fixée de manière démontable dans un logement épaulé, débouchant de la face frontale de la paroi antérieure et communiquant avec le canal d'aspiration (29) traversé par la manchette.

7. Conteneur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la paroi horizontale (10) comporte sous le bac (32), une ouverture (46) débouchant sur l'avant et dont les bords internes, respectivement latéraux et arrière, sont munis de glissières (47) de guidage et d'isolation, aptes à coopérer avec des moyens

complémentaires ménagés sur les bords, respectivement latéraux et arrière, d'un panneau isolant amovible (48).

8. Conteneur selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** la paroi horizontale (10) est ceinturée par un joint (43) d'étanchéité au gaz dont les tronçons latéraux et arrière coopèrent avec les fonds des glissières, respectivement latérales (3) et arrière (8) du conteneur (2), et dont le tronçon avant, saillant de la paroi antérieure verticale (12), coopère avec la porte frontale (9) du conteneur.

9. Conteneur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le joint (43) est constitué par un boudin gonflable par un fluide sous pression, au moyen d'une valve (44) se logeant dans un défoncement (45) débouchant de la face frontale de la paroi verticale antérieure (12).

10. Conteneur selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (2a) du conteneur comporte, latéralement de chaque côté et dans sa paroi postérieure, deux glissières superposées, aptes à recevoir, celles inférieures (3 et 8), les bords de la paroi horizontale (10) du tiroir lorsqu'il est en position de conservation des produits frais, et celles supérieures (3a, 8a), ces mêmes bords, mais lorsque le tiroir est retourné de 180° avec le bac (32) tourné vers le bas.

Claims

1. An isothermal container (2) with a cryogenic compartment (A) disposed above a compartment (B) for conserving fresh or frozen produce, the said cryogenic compartment (A) receiving a cryogenic mass which is stored in a reservoir (4) slidably mounted in horizontal slideways (3) in the container, this reservoir being equipped with means for connection to a source of carbon dioxide in the liquid phase and means (26, 39) retaining the dry ice but allowing the gas to pass through, characterised in that the reservoir (4) of the cryogenic compartment (A) is carbon dioxide gas-tight and is internally divided, by the means (26, 39) retaining the dry ice and allowing the gas to pass through, into:

- a zone (C) for storing the dry ice, which communicates by means of a feed channel (27) with the means for connection to the source of carbon dioxide In the liquid phase,
- and a zone (D) for gas expansion, which communicates with a suction channel (29) which is made in the front wall (12) of the reservoir, spaced from the feed channel (27), and is equipped with means (30) for connection to a suction duct (31) for the carbon dioxide gas.

2. A container according to Claim 1, characterised in that the reservoir (4) is formed by the cryogenic compartment (A) as a whole and is delimited by the walls of the container and, on the one hand, a wall (10) which is horizontal and insulating, separating this compartment (A) from the conserving compartment (B), and whereof the respectively side and rear edges engage in respectively side (3) and rear (8) slideways of the container (2) to ensure support, insulation and gas-tightness and, on the other hand, a front vertical wall (12), which is insulating and integrally formed with the former wall, which fits into a front rebated portion (16) of the container and through which the feed channel (27) and the suction channel (29) pass, these two walls being monolithic and forming a removable drawer.

3. A container according to Claims 1 and 2 together, characterised in that the horizontal wall (10) forming the base of the reservoir (4) supports a metal gridded basket (17) which is lined on the inside by a sheet (19) permeable to gas but not to ice, is spaced from all the adjacent walls of the container and extends transversely only over part of the transverse dimension of the front wall (12) in the region of this wall through which the feed channel (27) passes, to form the gas expansion compartment (D) opposite the suction channel (29).

4. A container according to Claims 1 to 3 together, characterised in that the horizontal wall (10) is covered by a metal wall (11) and, in its part disposed below the basket (17), is equipped with an opening (21) which opens to the front and whereof the respectively side and rear inside edges are equipped with slideways for guiding and insulation which are intended to co-operate with complementary means provided on the respectively side and rear edges of a removable insulating panel (31).

5. A container according to Claim 2, characterised in that the reservoir is formed by a parallelepiped metal tray (32) which rests by means of its base on the horizontal insulating wall (10) and is equipped with a front opening (33) by means of which it is fitted into and fixed to the back of the front vertical wall (12), this wall (12), in an extension to the suction channel (29), bearing a blind sleeve (39) formed by a sheet which is permeable to gas but not to ice and which extends within the tray.

6. A container according to Claim 5, characterised in that the sleeve (39) is integrally formed with a collar (40) for fixing and connection to the suction duct (29), this collar being fitted into and detachably fixed

in a shoulder-type housing, opening out from the front face of the front wall and communicating with the suction channel (29) through which the sleeve passes.

7. A container according to Claim 5, characterised in that the horizontal wall (10) has, below the tray (32), an opening (46) which opens to the front and whereof the respectively side and rear edges are equipped with slideways (47) for guiding and insulation which are intended to co-operate with complementary means provided on the respectively side and rear edges of a removable insulating panel (48).

8. A container according to any one of Claims 2 to 7, characterised in that the horizontal wall (10) is ringed by a gas-tight gasket (43) whereof the side and rear sections co-operate with the bases of the respectively side (3) and rear (8) slideways of the container (2) and whereof the front section, which projects from the vertical front wall (12), co-operates with the front door (9) of the container.

9. A container according to Claim 8, characterised in that the gasket (43) is formed by a tube which is inflatable by a pressurised fluid, by means of a valve (44) housed in a depression (45) which opens out in the front face of the front vertical wall (12).

10. A container according to any one of Claims 2 to 9, characterised in that the upper part (2a) of the container, laterally on each side and in its rear wall, has two slideways placed one above the other and intended to receive, in the case of the lower ones (3 and 8), the edges of the horizontal wall (10) of the drawer when it is in the position for conserving fresh produce and, in the case of the upper ones (3a, 8a), the same edges but with the drawer turned through 180° and with the tray (32) turned downwards.

Patentansprüche

1. Isothermer Behälter (2) mit einem Kühlfach (A), welches über einem Aufbewahrungsfach (B) für Kühl- oder Tiefkühlprodukte angeordnet ist, wobei das Kühlfach (A) eine Kühlsubstanz enthält, die in einem Reservoir (4) gespeichert ist, das verschiebbar in horizontalen Gleitführungen (3) des Behälters montiert ist, wobei dieses Reservoir mit Mitteln zum Anschluss an eine Quelle von Kohlendioxid in flüssiger Phase sowie mit Mitteln (26, 39) ausgestattet ist, die den Kohlenstoffschnee zurückhalten, jedoch das Gas durchlassen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reservoir (4) des Kühlfachs (A) für Kohlendioxidgas dicht ist und innen durch Mittel (26, 39), die den Kohlenstoffschnee zurückhalten und das Gas durchlassen, geteilt ist in:

- einen Bereich (C) zur Speicherung des Kohlenstoffschnees, der durch einen Versorgungskanal (27) mit dem Mittel zum Anschluss an die Quelle von Kohlendioxid in flüssiger Phase in Verbindung steht,

- und einen Bereich (D) zur Entspannung des Gases, der mit einem Absaugkanal (29) in Verbindung steht, welcher in der Stirnwand (12) des Reservoirs und im Abstand vom Versorgungskanal (27) vorgesehen und mit Mitteln (30) zum Anschluss an eine Kohlendioxidgas-Absaugleitung (31) ausgestattet ist.

2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reservoir (4) durch die Gesamtheit des Kühlfachs (A) gebildet ist und durch die Wände des Behälters begrenzt ist sowie einerseits durch eine horizontale und isolierende Wand (10), die dieses Fach (A) vom Aufbewahrungsfach (B) trennt und deren seitliche bzw. hintere Ränder im Eingriff in seitlichen (3) bzw. hinteren (8) Gleitführungen des Behälters (2) sind, um den Halt, die Isolierung und die Gasdichtigkeit sicherzustellen, sowie andererseits durch eine isolierende und mit der vorhergehenden verbundene vertikale Vorderwand (12), die sich in einen vorderen Versatz (16) des Behälters einfügt und durch den Versorgungskanal (27) und durch den Absaugkanal (29) durchsetzt ist, wobei diese zwei Wände monolithisch sind und eine abnehmbare Schublade bilden.

3. Behälter nach der Gesamtheit der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Boden des Reservoirs (4) bildende horizontale Wand (10) einen vergitterten Metallkorb (17) trägt, der innen mit einem für das Gas, jedoch nicht für den Schnee porösen Mantel (19) versehen ist und von allen Nachbarwänden des Behälters beabstandet ist und sich in Querrichtung nur über einen Teil der Querabmessung der Vorderwand (12) in dem vom Versorgungskanal (27) durchsetzten Bereich dieser Wand erstreckt, um gegenüber dem Absaugkanal (29) das Gasentspannungsfach (D) zu bilden.

4. Behälter nach der Gesamtheit der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die horizontale Wand (10) mit einer Metallwand (11) bedeckt ist und an ihrem unter dem Korb (17) angeordneten Bereich mit einer Öffnung (21) versehen ist, die nach vorne mündet und deren seitliche bzw. hintere Innenränder mit Führungs- und Isolierungsgleitführungen ausgestattet sind, die dazu ausgelegt sind, mit komplementären Mitteln zusammenzuwirken, welche an den seitlichen bzw. hinteren Rändern einer abnehmbaren isolierenden Platte (31) vorgese-

hen sind.

5. Behälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reservoir durch einen parallelepipedförmigen Metallkasten (32) gebildet ist, der mit seinem Boden auf der horizontalen und isolierenden Wand (10) ruht und mit einer vorderen Öffnung (33) versehen ist, mittels welcher er auf den Rücken der vertikalen Vorderwand (12) aufgesetzt und befestigt ist, wobei diese Wand (12) in der Verlängerung des Absaugkanals (29) eine Blindmanschette (39) trägt, die durch einen Mantel gebildet ist, der für das Gas, jedoch nicht für den Schnee porös ist und sich in den Kasten erstreckt.

6. Behälter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Manschette (39) mit einem Flansch (40) zur Befestigung und zum Anschluss an der Absaugleitung (29) verbunden ist, wobei dieser Flansch in demontierbarer Weise in einer Schulteraufnahme eingesetzt und befestigt ist, welche an der Stirnfläche der Vorderwand mündet und in Verbindung steht mit dem von der Manschette durchsetzten Absaugkanal (29).

7. Behälter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die horizontale Wand (10) unter dem Kasten (32) eine Öffnung (46) umfasst, die nach vorne mündet und deren seitliche bzw. hintere Innenränder mit Führungs- und Isolierungsgleitführungen (47) ausgestattet sind, die dazu ausgelegt sind, mit komplementären Mitteln zusammenzuwirken, die an den seitlichen bzw. hinteren Rändern einer abnehmbaren isolierenden Platte (48) vorgesehen sind.

8. Behälter nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die horizontale Wand (10) von einer gasdichten Dichtung (43) umgeben ist, deren seitliche und hintere Abschnitte mit den Böden der seitlichen (3) bzw. hinteren (8) Gleitführungen des Behälters (2) zusammenwirken, und deren vorderer Abschnitt, der über die vertikale Vorderwand (12) übersteht, mit der Stirntür (9) des Behälters zusammenwirkt.

9. Behälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung (43) durch einen Wulst gebildet ist, der durch ein unter Druck stehendes Fluid mittels eines Ventils (44) aufblasbar ist, welches in einer Vertiefung (45) aufgenommen ist, die an der Stirnfläche der vertikalen Vorderwand (12) mündet.

10. Behälter nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der obere Bereich (2a) des Behälters seitlich auf jeder Seite und an seiner Rückwand zwei Gleitführungen übereinander umfasst, deren untere (3 und 8) dazu ausgelegt sind, die Ränder der horizontalen Wand (10) der Schublade aufzunehmen, wenn sie in einer Position zur Aufbewahrung von Kühlprodukten ist, und deren obere (3a, 8a) dazu ausgelegt sind, diese gleichen Ränder aufzunehmen, jedoch wenn die Schublade mit nach unten gedrehtem Kasten (32) um 180° gedreht ist.

FIG 1

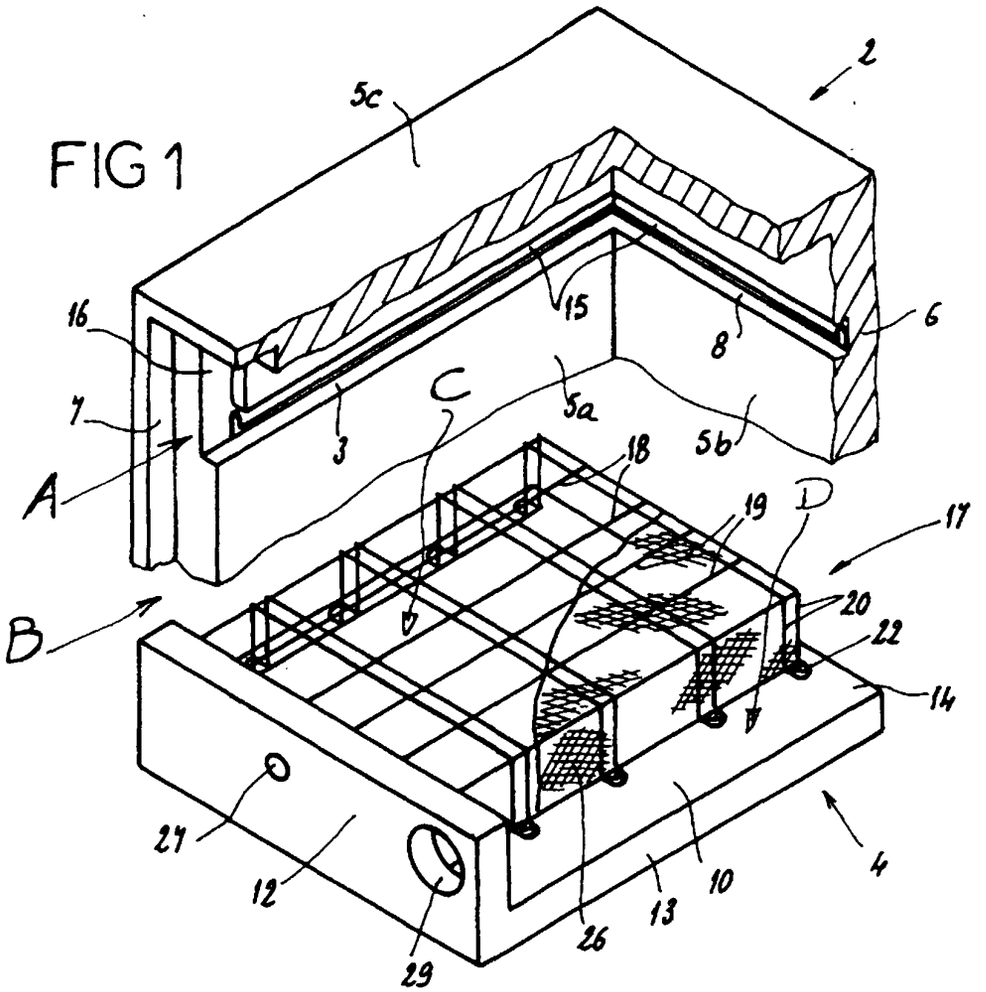

2
5c
15
16
8
6
7
3
C
5a
5b
A
18
19
D
17
B
20
22
14
27
12
10
4
13
26
29

FIG 2

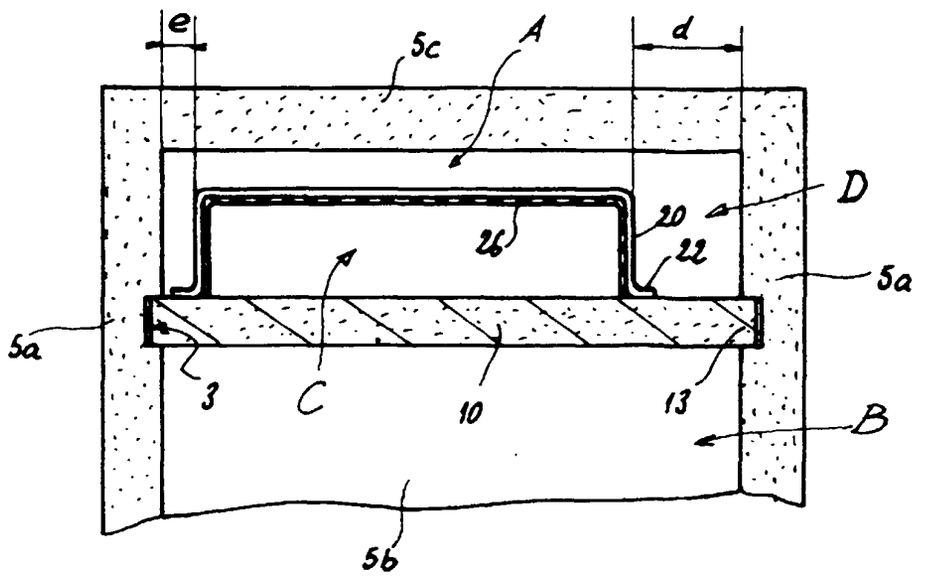

e
5c
A
d
D
20
26
22
5a
5a
3
C
10
13
B
5b

FIG 3

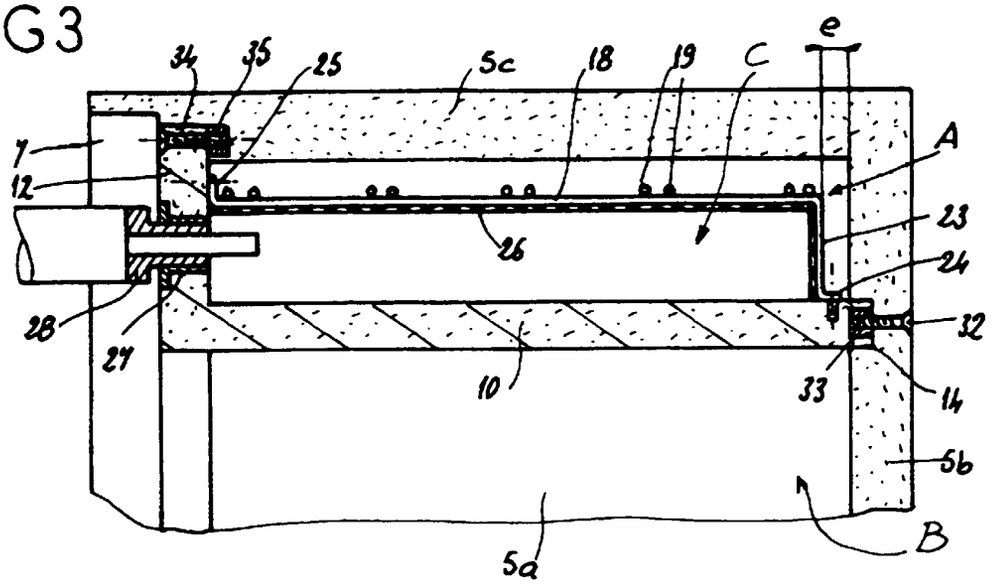


FIG 4

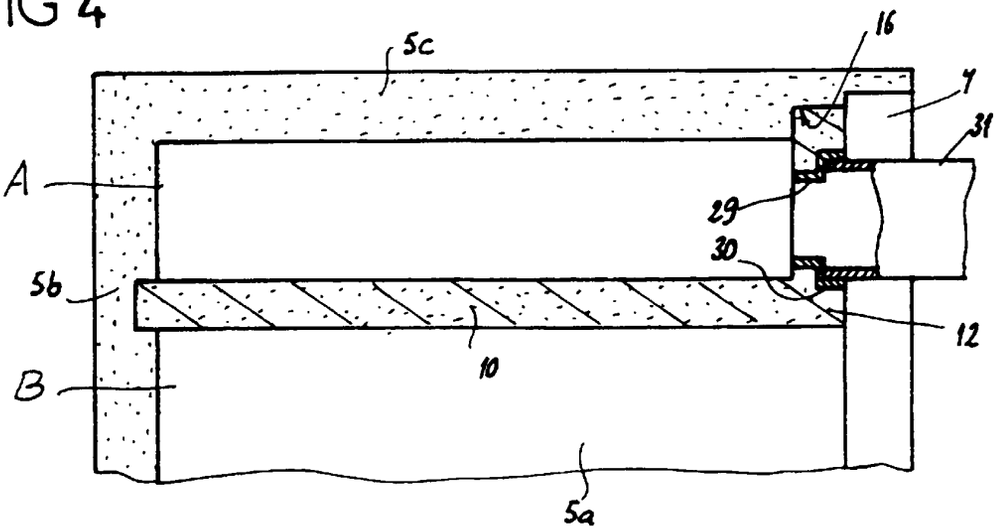


FIG 5

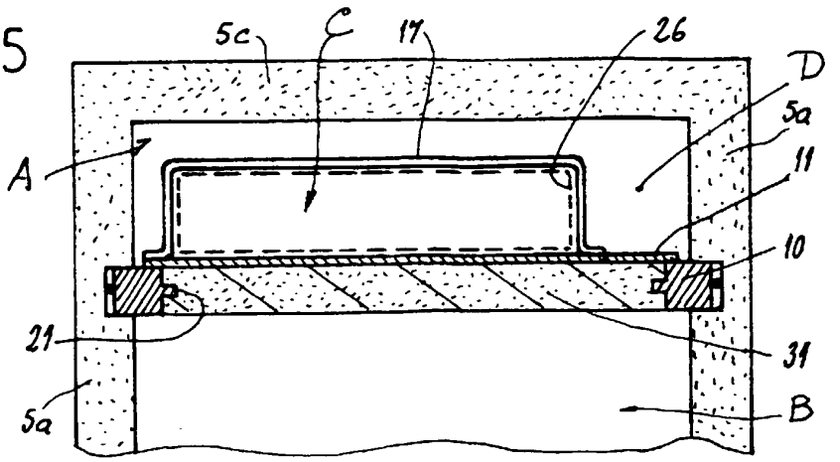


FIG 6

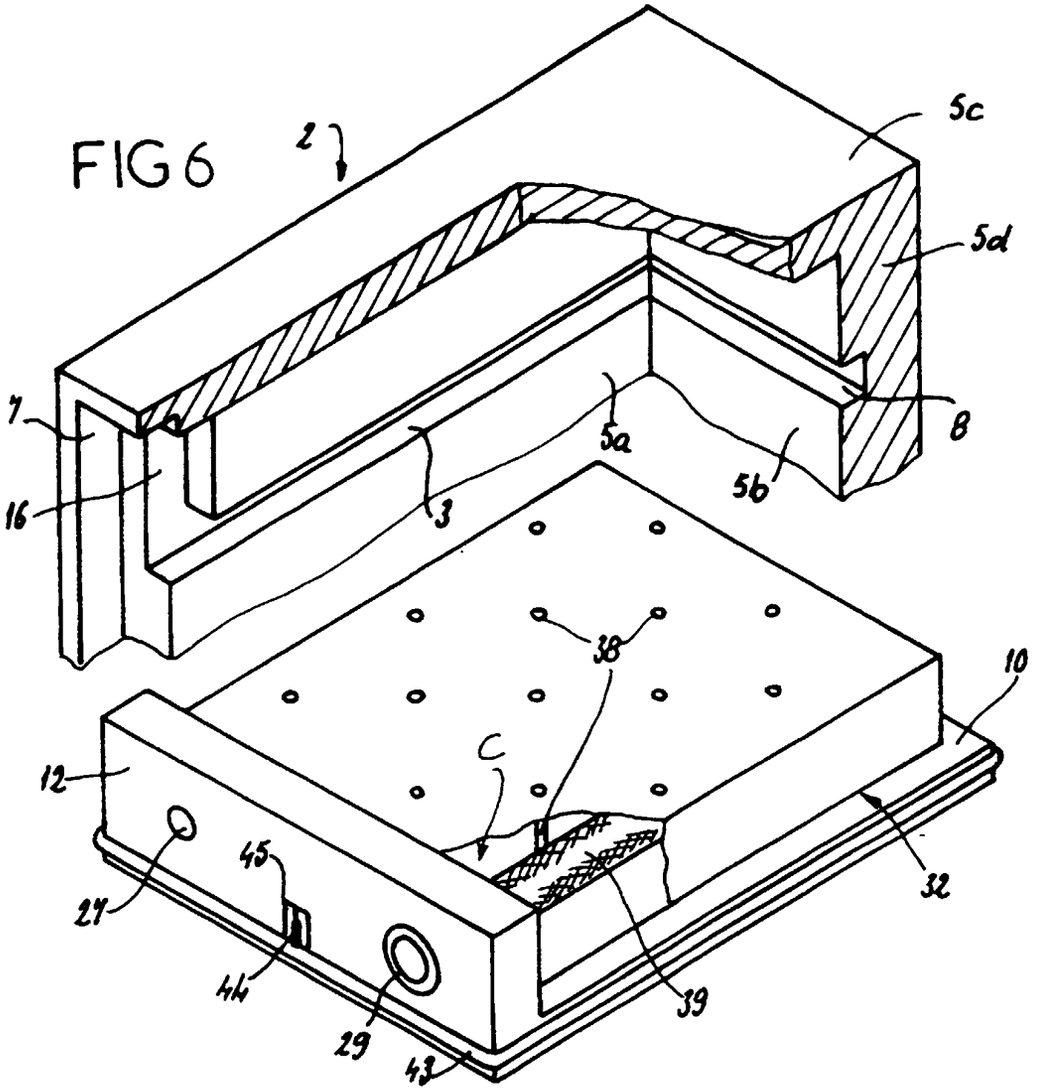

2
5c
5d
7
16
3
5a
5b
8
38
10
C
12
45
27
44
29
43
39
32

FIG 7

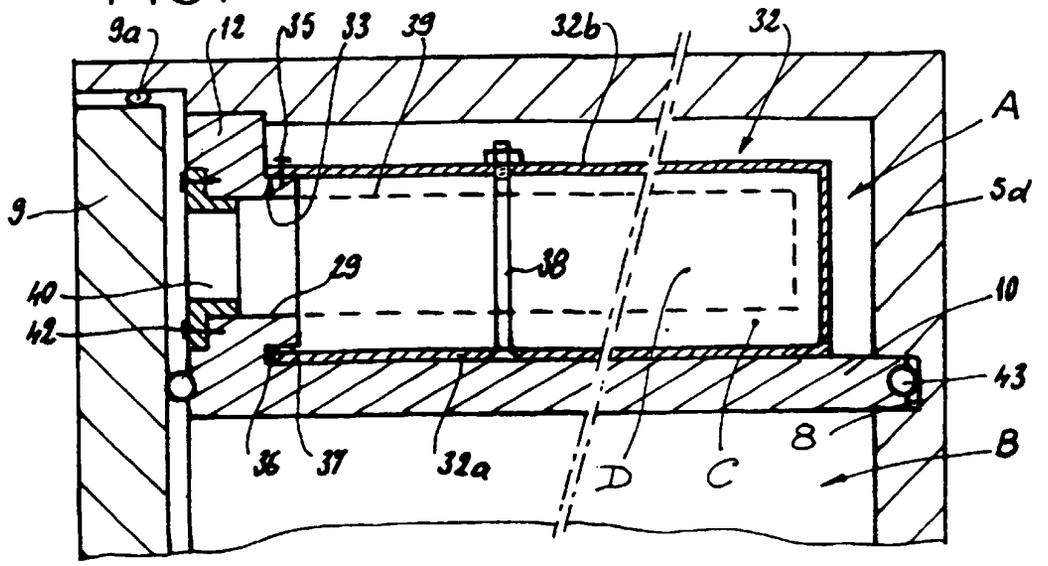

9a
12
35
33
39
32b
32
A
5d
9
40
42
29
38
10
43
8
B
36
37
32a
D
C

FIG 8

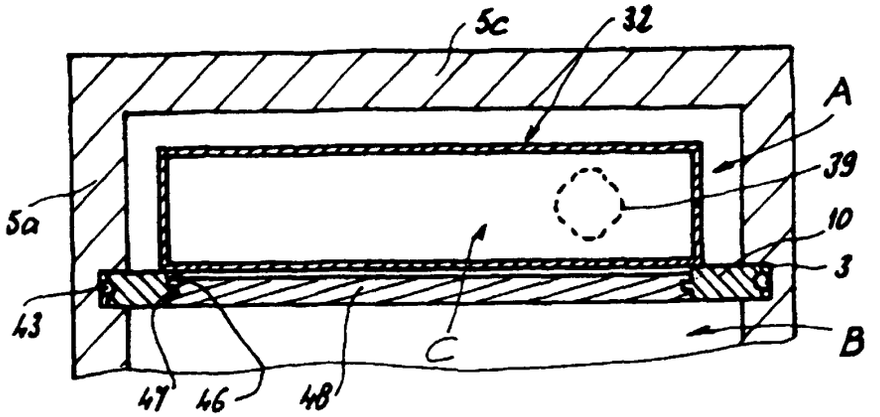


FIG 9

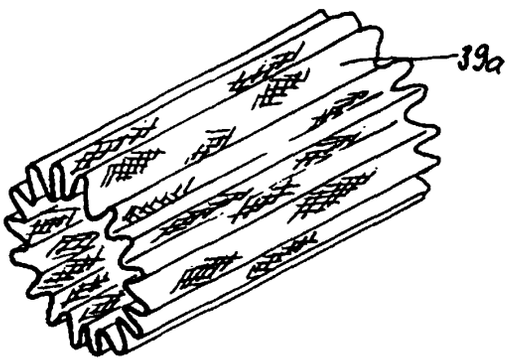


FIG 10

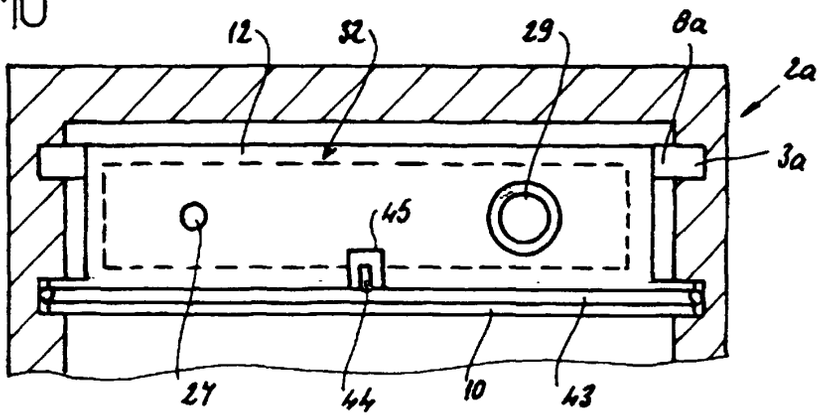


FIG 11

