

(19)



(11)

**EP 2 412 640 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**01.02.2012 Bulletin 2012/05**

(51) Int Cl.:

**B65D 21/08** (2006.01)**B65D 25/06** (2006.01)**B65D 81/38** (2006.01)**B65D 19/18** (2006.01)**B65D 8/14** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **11173300.2**(22) Date de dépôt: **08.07.2011**

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

**BA ME**

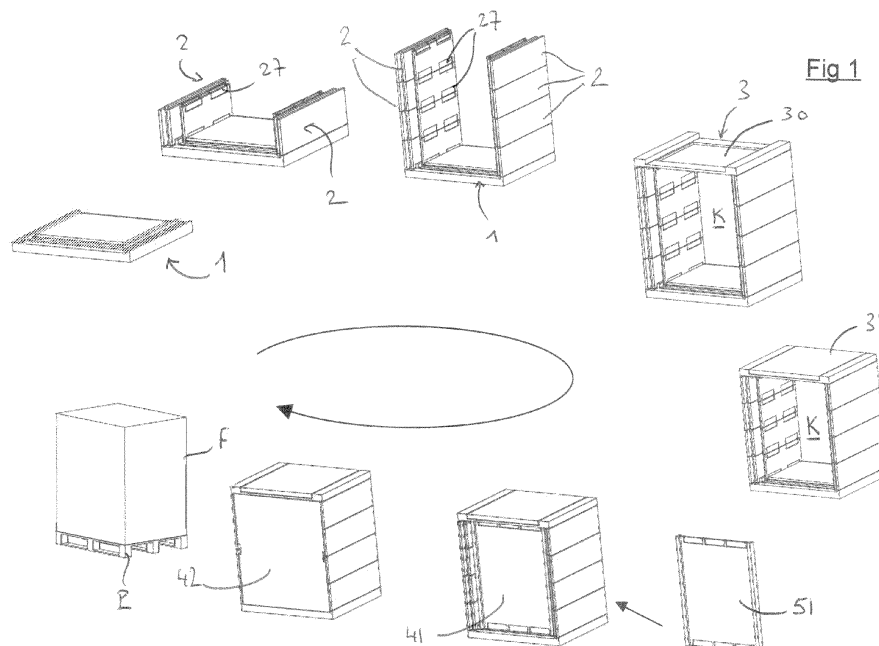
(72) Inventeurs:

• **Launay, Jacques****62000 Arras (FR)**• **Dudek, Cyril****38540 Bollwiller (FR)**(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies****122 rue Edouard Vaillant****92593 Levallois-Perret Cedex (FR)**(30) Priorité: **27.07.2010 FR 1056171**(71) Demandeur: **Knauf Industries Gestion****68600 Wolfgantzzen (FR)****(54) Dispositif modulaire pour le conditionnement de produits thermiquement sensibles**

(57) La présente invention se rapporte à un Dispositif modulaire pour le conditionnement de produits thermiquement sensibles caractérisé en ce qu'il comprend :

- Un socle (1) pourvu d'organes de support (12) d'une série d'éléments de structure verticaux (2),
- Chacun des éléments de structure (2) comprenant au moins un panneau latéral formé d'une cloison intérieure (21) et d'une cloison extérieure (22) séparées par une entretoise (23, 413) en ménageant entre elles un espace intercalaire (20),

- des organes (24) d'assemblage réversible permettant de solidariser lesdits éléments de structure (2) entre eux pour constituer l'enveloppe périphérique d'un compartiment de stockage hermétique (K),
- une série d'éléments de réfrigération amovibles (6) à effet de barrière thermique,
- des organes d'accrochage (7) permettant la fixation de ladite nappe dans ledit compartiment (K) et/ou dans l'espace intercalaire (21) des éléments de structure (2),
- un couvercle (3) destiné à être monté sur ledit compartiment.

**EP 2 412 640 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif modulaire pour le conditionnement de produits thermiquement sensibles.

**[0002]** La présente invention se rapporte plus particulièrement à un dispositif pour le conditionnement de produits frais ou de produits pharmaceutiques qui sont sensibles à des variations de température non contrôlées. Ces produits doivent être stockés ou transportés dans des conditions stables de température, quelles que soit l'environnement thermique extérieur.

**[0003]** Les dispositifs de conditionnement connus comprennent généralement un conteneur étanche et hermétique dont le volume intérieur est maintenu à une température sensiblement constante, éventuellement, grâce à une double cloison réalisée avec un matériau thermiquement isolant.

**[0004]** Cependant, ces dispositifs ne permettent pas de conserver certains produits et, notamment, des médicaments (vaccins, hormones, agents thérapeutiques, insuline,...) en maintenant la température du conditionnement dans une plage assez étroite, sur une durée compatible avec les exigences biologiques, chimiques et/ou les normes en vigueur et en fonction des conditions logistiques.

**[0005]** Typiquement pour des vaccins, le cahier de charges du stockage impose une température comprise entre 2°C et 8°C pendant une durée minimale de 48h.

**[0006]** En outre, ces dispositifs sont préfabriqués en des formats et capacités spécifiques et n'autorisent donc pas une adaptation à des contenances variables en fonction de la quantité de produits à gérer.

**[0007]** La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes techniques de manière satisfaisante et efficace.

**[0008]** Ce but est atteint selon l'invention au moyen d'un dispositif modulaire pour le conditionnement de produits thermiquement sensibles caractérisé en ce qu'il comprend:

- Un socle pourvu d'organes de support d'une série d'éléments de structure verticaux,
- Chacun des éléments de structure comprenant au moins un panneau latéral formé d'une cloison intérieure et d'une cloison extérieure, séparées par une entretoise en ménageant entre elles un espace intercalaire,
- des organes d'assemblage réversible permettant de solidariser lesdits éléments de structure entre eux pour constituer l'enveloppe périphérique d'un compartiment de stockage hermétique,
- une série d'éléments de réfrigération amovibles à effet de barrière thermique,
- des organes d'accrochage permettant la fixation desdits éléments de réfrigération dans ledit compartiment et/ou dans l'espace intercalaire des éléments de structure,

- un couvercle destiné à être monté sur ledit compartiment.

**[0009]** Selon une caractéristique avantageuse, lesdits organes d'assemblage des éléments de structure comprennent des rainures ménagées sur le bord inférieur du panneau latéral et coopérant avec des nervures portées par le bord supérieur dudit panneau.

**[0010]** Selon une autre caractéristique, lesdits organes de support ménagés sur le socle comprennent des nervures coopérant avec le bord inférieur du panneau latéral et dont l'une participe à son calage en étant engagée dans l'espace intercalaire entre lesdites cloisons.

**[0011]** Selon une autre caractéristique, ledit couvercle porte des nervures coopérant avec le bord supérieur du panneau latéral et dont l'une participe à son calage en étant engagée dans l'espace intercalaire entre lesdites cloisons.

**[0012]** Selon une caractéristique particulière, ledit couvercle comporte une cavité centrale destinée à recevoir des éléments de réfrigération.

**[0013]** Selon une variante spécifique, les organes d'accrochage des éléments de réfrigération comprennent un profilé longitudinal coiffant le bord supérieur de la cloison intérieure et portant, sur au moins une des faces de ladite cloison, une patère de suspension desdits éléments.

**[0014]** De préférence, ladite patère de suspension comprend une gorge en U dans laquelle vient se loger un crochet porté par la partie haute desdits éléments de réfrigération. Selon une variante spécifique, ledit crochet est double pour permettre la suspension de plusieurs éléments de réfrigération en parallèle.

**[0015]** Selon une autre variante spécifique de l'invention, ladite entretoise est sous forme d'un barreau vertical disposé de façon médiane entre les cloisons intérieure et extérieure.

**[0016]** Selon encore une autre variante, ladite entretoise est sous forme d'une latte horizontale disposée à la base du panneau.

**[0017]** Selon un premier mode de réalisation, chaque élément de structure est constitué d'un seul panneau latéral.

**[0018]** Selon un second mode de réalisation, chaque élément de structure est constitué de trois panneaux contigus à 90° d'une seule pièce et formant un élément de section en U.

**[0019]** Selon une caractéristique de cette seconde variante, le panneau central ne comporte qu'une cloison intérieure.

**[0020]** Selon une variante particulière, lesdites cloisons intérieure et extérieure sont constituées, localement, d'au moins un élément d'obturation rapporté destiné à fermer le compartiment de stockage et/ou l'espace intercalaire.

**[0021]** De préférence, ledit élément d'obturation comprend une porte extérieure et une porte intérieure indépendantes fermant l'accès au compartiment sur le côté

avant et/ou arrière.

**[0022]** Avantageusement, ladite porte intérieure est susceptible de recevoir un élément de réfrigération sur au moins une de ses faces.

**[0023]** Toujours selon ces deux modes de réalisation, il est possible de prévoir que les bords latéraux de ladite porte intérieure portent, sur sa face interne, une saillie longitudinale formant raidisseur destinée à s'engager dans un rétreint du bord de la cloison intérieure du panneau.

**[0024]** Les bords latéraux de la porte intérieure comportent, en outre, sur sa face externe, un bossage formant entretoise avec la porte extérieure.

**[0025]** Parallèlement, les bords latéraux de la porte extérieure comportent un créneau longitudinal coopérant avec un créneau complémentaire porté par le bord latéral de la cloison extérieure du panneau.

**[0026]** De préférence, la porte extérieure est pourvue d'orifices de préhension.

**[0027]** Selon un troisième mode de réalisation, chaque élément de structure est constitué d'au moins quatre panneaux contigus définissant un élément fermé d'une seule pièce en forme de parallélépipède.

**[0028]** Par ailleurs et selon une variante particulière, lesdits éléments de réfrigération comprennent chacun au moins une nappe à effet de barrière thermique comportant des alvéoles renfermant une substance susceptible d'absorber l'énergie calorifique par changement de phase.

**[0029]** Il est également possible de prévoir que le socle est pourvu d'un évidement interne susceptible de recevoir des éléments réfrigérant.

**[0030]** Enfin, le socle peut être muni de pieds à la manière d'une palette.

**[0031]** Le dispositif de l'invention permet d'offrir un conteneur hermétique et modulaire, satisfaisant les exigences les plus sévères pour le conditionnement de produits très sensibles thermiquement et selon des formats variables en choisissant le nombre et les dimensions des différents éléments de structure à assembler.

**[0032]** Ce dispositif permet d'ajuster de façon très précise les conditions de température dans le compartiment de stockage aux spécifications du produit et assure un maintien et une maîtrise de ces conditions dans la durée.

**[0033]** Le produit est ainsi préservé des influences thermiques extérieures en étant confiné et isolé dans le compartiment de stockage.

**[0034]** Les éléments constitutifs de la structure sont séparables et peuvent être réutilisés de nombreuses fois (avec ou sans consigne), sans que leurs propriétés mécaniques et thermiques soient dégradées.

**[0035]** L'assemblage des éléments de structure en kit est, en outre, très simple et l'emploi de la structure, une fois assemblée, autorise un stockage intermédiaire réfrigéré et thermiquement contrôlé avant reprise pour expédition du colis.

**[0036]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, accompagnée des dessins

sur lesquels ;

La figure 1 représente une vue en perspective d'un premier mode de réalisation du dispositif de l'invention, lors des différentes étapes du montage des éléments modulaires constitutifs.

La figure 2 représente une vue en perspective d'un second mode de réalisation du dispositif de l'invention, lors des différentes étapes du montage des éléments modulaires constitutifs.

Les figures 3A et 3B représentent des vues en perspective respectivement de dessus et de dessous d'un élément de structure selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 représente une vue en perspective d'un élément de structure selon un second mode de réalisation de l'invention.

Les figures 5A à 5D représentent des vues en perspective des différentes phases d'assemblage, sur un socle, d'éléments de structure selon le premier mode de réalisation du dispositif de l'invention.

La figure 6 représente une vue de dessus en coupe transversale du dispositif de l'invention selon le second mode de réalisation, en position d'assemblage partiel.

Les figures 7A et 7B représentent des vues en perspective respectivement d'une porte intérieure et d'une porte extérieure.

Les figures 8A et 8B représentent des vues en perspective respectivement d'ensemble et de détail d'un mode de réalisation des éléments réfrigérant.

La figure 9 représente une vue en perspective d'une première variante de mise en oeuvre du dispositif de l'invention dans la phase de conditionnement du produit pour un stockage temporaire avant expédition.

La figure 10 représente une vue en perspective d'une seconde variante de mise en oeuvre du dispositif de l'invention dans une phase de conditionnement du produit correspondant à celle de la figure 9.

Les figures 11A et 11B représentent des vues schématiques en coupe verticale de deux variantes des organes d'accrochage des éléments réfrigérant.

La figure 12 représente une vue schématique en coupe d'une variante du socle.

**[0037]** Le dispositif de l'invention tel que représenté

sur les différentes figures est destiné au conditionnement de produits thermiquement sensibles.

**[0038]** Ces produits doivent être conservés à une température relativement basse généralement comprise entre 1°C et 10°C. Or ces produits sont acheminés depuis une usine de production ou un laboratoire jusqu'à un lieu d'utilisation (consommation ou administration thérapeutique), en étant susceptibles d'être entreposés (parfois pendant plusieurs heures), en attente de livraison, dans un environnement où les apports calorifiques potentiels sont importants.

**[0039]** Pendant cette période, les produits doivent impérativement être protégés de toute dégradation ou dénaturation préjudiciable à la qualité des produits qui serait provoquée, notamment, par une élévation de température ou excursion non contrôlée ou accidentelle, en dehors de la plage requise.

**[0040]** Le dispositif de l'invention est adapté au confinement de ces produits à l'abri de toute influence thermique extérieure, même en présence de conditions sévères de chaleur.

**[0041]** A cet effet, le dispositif qui possède une structure modulaire comprend, un socle 1 pourvu d'organes de support 12 destinés à coopérer avec une série d'éléments de structure verticaux 2 (voir figures 5A à 5D).

**[0042]** Le socle 1 est éventuellement co-moulé avec des pieds de façon monobloc ou bien posé sur une palette rapportée P (figures 1 et 2) pour convoyage.

**[0043]** Chacun des éléments de structure 2 comprend au moins un panneau latéral formé d'une cloison intérieure 21 et d'une cloison extérieure 22 séparées par une entretoise 23 en ménageant entre elles un espace intercalaire 20.

**[0044]** Dans le mode de réalisation des figures 1 et 3A, 3B, les éléments de structure 2 ne comprennent qu'un seul panneau latéral tandis que dans le mode de réalisation des figures 2 et 4, les éléments de structure comprennent trois panneaux latéraux contigus 2a, 2b, 2c disposés à 90° et formant un élément d'une seule pièce de section en U.

**[0045]** Dans ce second mode, le panneau central 2b ne comporte qu'une cloison intérieure 21b.

**[0046]** Dans les deux modes de réalisation représentés les cloisons 21, 22 sont généralement séparées et ici raccordées par l'entretoise 23.

**[0047]** Selon une autre mode de réalisation non représenté, chaque élément de structure est constitué d'au moins quatre panneaux contigus définissant un élément fermé d'une seule pièce en forme de parallépipède.

**[0048]** Dans tous les cas de figures, les éléments de structure sont superposables et présentent une symétrie permettant un assemblage vertical, le cas échéant, par inversion.

**[0049]** L'entretoise 23 est sous forme d'un barreau vertical disposé de façon médiane entre les cloisons intérieure 21 et extérieure 22, comme illustré par les figures 3A, 3B et 4.

**[0050]** Ce barreau ne s'étend pas ici sur toute la hau-

teur du panneau ce qui ménage un espace libre entre les diverses entretoises lorsque les éléments de structure sont assemblés.

**[0051]** Selon une variante avantageuse non représentée, l'entretoise 23 est réalisée sous forme d'une latte horizontale disposée à la base du panneau.

**[0052]** Selon la variante illustrée, notamment, par les figures 6 et 7A, l'entretoise 413 est portée par un élément d'obturation rapporté 4, 5 (comme décrit par la suite) du fait que le panneau arrière et/ou le panneau avant, est soit localement absent (mode de réalisation des figures 1, 3A, 3B) soit constitué de la seule cloison intérieure (mode de réalisation des figures 2 et 4).

**[0053]** Les éléments de structure 2 sont solidarisés entre eux de façon réversible au moyen d'organes d'assemblage 24 pour constituer l'enveloppe latérale périphérique d'un compartiment K de stockage hermétique, situé au coeur du dispositif.

**[0054]** Un couvercle 3 amovible vient fermer le compartiment K à sa partie supérieure.

**[0055]** Le dispositif comprend, en outre, au moins un élément d'obturation frontal 4 et un élément d'obturation dorsal 5, destinés à fermer le compartiment de stockage K à l'avant et à l'arrière et/ou l'espace intercalaire 20 entre les cloisons 21, 22 lorsque l'on souhaite un accès latéral.

**[0056]** L'assemblage de ces éléments d'obturation forme ainsi à l'avant et à l'arrière une double cloison sensiblement équivalente à celle qui est formée dans les éléments de structures latéraux définis précédemment.

**[0057]** Ces éléments d'obturation ne sont pas nécessaires si l'on envisage un accès pour un chargement des produits M dans le compartiment K par le haut (figure 10).

**[0058]** Les éléments d'obturation 4, 5 comprennent des portes extérieures 42, 52 et, si nécessaire, des portes intérieures 41, 51 indépendantes et réalisées chacune, de préférence, d'une seule pièce.

**[0059]** La porte intérieure 41, 51 porte, sur sa face interne, une saillie longitudinale 411 (figure 6 et 7A) formant raidisseur destinée à s'engager dans un rétreint 25 du bord de la cloison intérieure 21 du panneau et, sur sa face externe, un bossage 413 formant entretoise avec la porte extérieure 42, 52 (figure 3A, 3B, 4, 6 et 7A) et assurant ainsi une fonction identique à l'entretoise 23 en ménageant un espace intercalaire entre les portes intérieure et extérieure.

**[0060]** Les bords latéraux de la porte extérieure 42, 52 comportent un créneau longitudinal 420 (figures 3A, 3B, 4, 6 et 7B) coopérant avec un créneau complémentaire 26 porté par le bord latéral de la cloison extérieure 22.

**[0061]** La porte extérieure 42, 52 est pourvue d'orifices de préhension 40, 50.

**[0062]** Afin d'optimiser les propriétés d'isolation thermique du dispositif, les éléments de structure 2, le socle 1, le couvercle 3 ainsi que les éléments d'obturation frontal/dorsal 4, 5, sont réalisés avec des matériaux thermiquement isolants, de préférence, alvéolaires du type polystyrène expansé (PSE) ou polypropylène expansé

(PPE). Le dispositif de l'invention comprend, en outre, une série d'éléments de réfrigération amovibles 6 comprenant, chacun, au moins une nappe 61 à effet de barrière thermique représentée, notamment, sur les figures 8A et 8B (dénommée NEF : « *Nappe Eutectique Flexible* »).

**[0063]** La nappe 61 à effet de barrière thermique comprend, par exemple, des alvéoles 60 renfermant une substance susceptible d'absorber, par changement de phase, l'énergie calorifique susceptible de pénétrer dans le dispositif.

**[0064]** Des organes d'accrochage 7 permettent la fixation des éléments réfrigérant 6 dans le compartiment K et/ou dans l'espace intercalaire 20 des éléments de structure 2, en fonction des paramètres calorifiques extérieurs et des durées prévues de stockage.

**[0065]** Selon une variante représentée sur les figures 5C et 5D, le couvercle 3 comporte une cavité centrale 30 destinée à recevoir également des éléments de réfrigération 6 et qui est recouverte d'un capot amovible 31.

**[0066]** De même, les portes intérieures 41, 51 peuvent être munies d'éléments réfrigérant 6, comme représenté sur les figures 9 et 10.

**[0067]** Selon une variante illustrée par la figure 12, le socle 1 est lui aussi pourvu d'un évidement interne 10 susceptible de recevoir des éléments réfrigérant 6 et communiquant, le cas échéant, avec le compartiment interne de stockage K au travers d'un fond ajouré.

**[0068]** L'évidement interne 10 est obturé par un fond 11.

**[0069]** Les organes d'accrochage 7 de la nappe réfrigérante comprennent un profilé longitudinal ou cimaise 71 coiffant le bord supérieur de la cloison intérieure 21 et portant, sur au moins une des faces de ladite cloison (ici sur les deux faces), une patère 72 de suspension de ladite nappe, comme illustré par les figures 11A et 11B.

**[0070]** Les flancs latéraux des cimaises 71 peuvent être disposés dans des logements (ou réservations) 27 ménagés sur la paroi de la cloison intérieure 21 de chaque panneau de façon à assurer un calage et à éviter de créer une surépaisseur.

**[0071]** Les nappes réfrigérantes 61 peuvent ainsi être disposées au plus près de la cloison intérieure et à des niveaux éventuellement différents, en fonction de leurs dimensions qui sont déterminées au préalable, selon l'intensité de l'effet réfrigérant recherché.

**[0072]** La patère 72 est formée d'une gorge en U dans laquelle vient se loger un crochet 62 en U inversé, porté par la partie haute de la nappe réfrigérante 6 (figures 8A, 8B).

**[0073]** De préférence, le crochet 62 est réalisé avec la même matière que celle de la nappe 61 et est, par exemple, solidarisé à cette dernière par soudure.

**[0074]** Selon une variante représentée par la figure 11B, le crochet 62 est double pour permettre, si nécessaire, la suspension de plusieurs nappes 61 en parallèle ou en cascade.

**[0075]** Selon une autre variante non représentée, des

crochets 62 en forme de L sont solidarisés aux deux extrémités de la nappe 61 pour permettre une suspension horizontale entre deux cimaises en vis à vis, par exemple, sous le couvercle 3.

**[0076]** Le montage du dispositif est effectué selon le procédé illustré par les figures 1 et 2, respectivement pour le premier et le second mode de réalisation.

**[0077]** A cet effet, les organes de support 12 ménagés sur le socle 1 comprennent des nervures 12a coopérant avec le bord inférieur du panneau latéral le plus bas et dont l'une participe à son calage en étant engagée dans l'espace intercalaire 20 entre les cloisons 21, 22, comme illustré par les figures 5A à 5D.

**[0078]** Les organes d'assemblage 24 des éléments de structure 2 comprennent des rainures 24a coopérant avec des nervures 24b portées respectivement par le bord supérieur et/ou inférieur du panneau, comme représenté sur les figures 3A, 3B et 4.

**[0079]** Les rainures 24a et les nervures 24b peuvent aussi se réduire à de simples parties en creux et de parties en saillie.

**[0080]** Avec le premier mode de réalisation (figures 1 et 5A), le montage des parois latérales du conteneur est effectué par superposition des panneaux en engageant les nervures 24b du panneau inférieur dans les rainures 24a du panneau immédiatement supérieur.

**[0081]** Avec le second mode de réalisation (figure 2), le montage s'effectue en inversant alternativement les éléments de section en U.

**[0082]** La hauteur du conteneur est déterminée par les dimensions des éléments de structure 2 et le nombre d'éléments qui sont superposés.

**[0083]** Avant la pose du couvercle 3 (figure 5B), le bord supérieur des parois latérales ainsi formées est équipé des éléments d'accrochage 7 pour la suspension ultérieure des éléments réfrigérants 6.

**[0084]** Le couvercle 3 porte, sur ses bords latéraux, des nervures 32a coopérant avec le bord supérieur du panneau latéral.

**[0085]** Au moins l'une de ces nervures participe au calage du couvercle en étant engagée dans l'espace intercalaire 20 entre les cloisons 21, 22 du panneau 2 (figure 5C).

**[0086]** Compte tenu de la symétrie de l'assemblage, le couvercle 3 peut être identique au socle 1.

**[0087]** Après la pose du couvercle 3, la cavité 30 est équipée de son capot 31 (figure 5D).

**[0088]** L'étape suivante consiste à poser les éléments d'obturation dorsal 5 et frontal 4 (figures 6, 7A et 7B), en commençant par les portes intérieures 41, 51 puis en finissant par les portes extérieures 42, 52 pour le mode de réalisation représenté sur la figure 1.

**[0089]** Dans le mode de réalisation de la figure 2, la porte intérieure dorsale 51 n'est pas nécessaire puisque le panneau central 2b offre déjà une cloison intérieure 21 obturante (voir figure 4).

**[0090]** Une fois les portes intérieures 41, 51 mises en place, il est toujours possible d'accéder à l'espace inter-

calaire 20 entre les cloisons intérieure 21 et extérieure 22 avant la pose des portes extérieures 42, 52.

[0091] Une dernière étape de cette phase de préparation peut consister à envelopper le dispositif assemblé avec une feuille f de protection en matière plastique et/ou à le cercler avec une sangle, dans l'attente du conditionnement d'un produit sensible.

[0092] Les figures 9 et 10 illustrent des exemples de phase de conditionnement du produit dans un dispositif préalablement assemblé selon le procédé des figures 1 et 2.

[0093] Sur la figure 9, les éléments d'obturation 4, 5 sont tout d'abord déposés pour accéder au compartiment K avant que les faces interne et externe de la cloison intérieure 21 soient garnies avec les éléments réfrigérants 6 en suspendant les nappes 61 aux patères 72.

[0094] L'espace intercalaire 20 est suffisamment large pour permettre l'introduction et le glissement des nappes 61 guidée par les crochets 62 entre les cloisons 21, 22 puis leur suspension sur la patère 72.

[0095] De la même façon, la porte intérieure dorsale 41, la cavité 30 du couvercle 3 et le socle 1 sont garnies de nappes réfrigérantes 61.

[0096] On obture alors complètement la face arrière du dispositif en posant la porte extérieure dorsale 52 et la face supérieure en plaçant le capot 31.

[0097] On procède ensuite au remplissage, par l'avant, du compartiment K avec les produits M à conditionner, de préférence jusqu'à ce que le compartiment soit plein.

[0098] Puis, on pose la porte intérieure frontale 41, elle-même préalablement pourvue de nappes réfrigérantes 61 sur ses deux faces.

[0099] Enfin, le dispositif est obturé de façon hermétique en posant la porte extérieure frontale 42.

[0100] Le cas échéant, l'ensemble est enfermé dans une enveloppe externe étanche puis cerclé avant expédition.

[0101] Sur la figure 10, les éléments d'obturation 4, 5 sont montés puis le chargement des produits M est effectué par l'ouverture supérieure puis le compartiment K est refermé sur le haut par le couvercle 3.

[0102] Avantagusement, le dispositif de l'invention sera équipé, à titre d'options, d'organes de verrouillage, de témoins d'ouverture et/ou d'organes d'invulnérabilité, de capteurs de températures et de puces RFID permettant à l'utilisateur d'optimiser les aspects logistiques.

## Revendications

1. Dispositif modulaire pour le conditionnement de produits thermiquement sensibles **caractérisé en ce qu'il comprend**:

- un socle (1) pourvu d'organes de support (12) d'une série d'éléments de structure verticaux (2),

- chacun des éléments de structure (2) comprenant au moins un panneau latéral formé d'une cloison intérieure (21) et d'une cloison extérieure (22) séparées par une entretoise (23, 413) en ménageant entre elles un espace intercalaire (20),

- des organes (24) d'assemblage réversible permettant de solidariser lesdits éléments de structure (2) entre eux pour constituer l'enveloppe périphérique d'un compartiment de stockage hermétique (K),

- une série d'éléments de réfrigération amovibles (6) à effet de barrière thermique,

- des organes d'accrochage (7) permettant la fixation desdits éléments de réfrigération dans ledit compartiment (K) et/ou dans l'espace intercalaire (20) des éléments de structure (2),

- un couvercle (3) destiné à être monté sur ledit compartiment.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits organes d'assemblage (24) des éléments de structure (2) comprennent des rainures (24a) ménagées sur le bord inférieur du panneau latéral et coopérant avec des nervures (24b) portées par le bord supérieur dudit panneau.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdits organes de support (12) ménagés sur le socle (1) comprennent des nervures (12a) coopérant avec le bord inférieur du panneau latéral et dont l'une participe à son calage en étant engagée dans l'espace intercalaire (20) entre lesdites cloisons (21, 22).

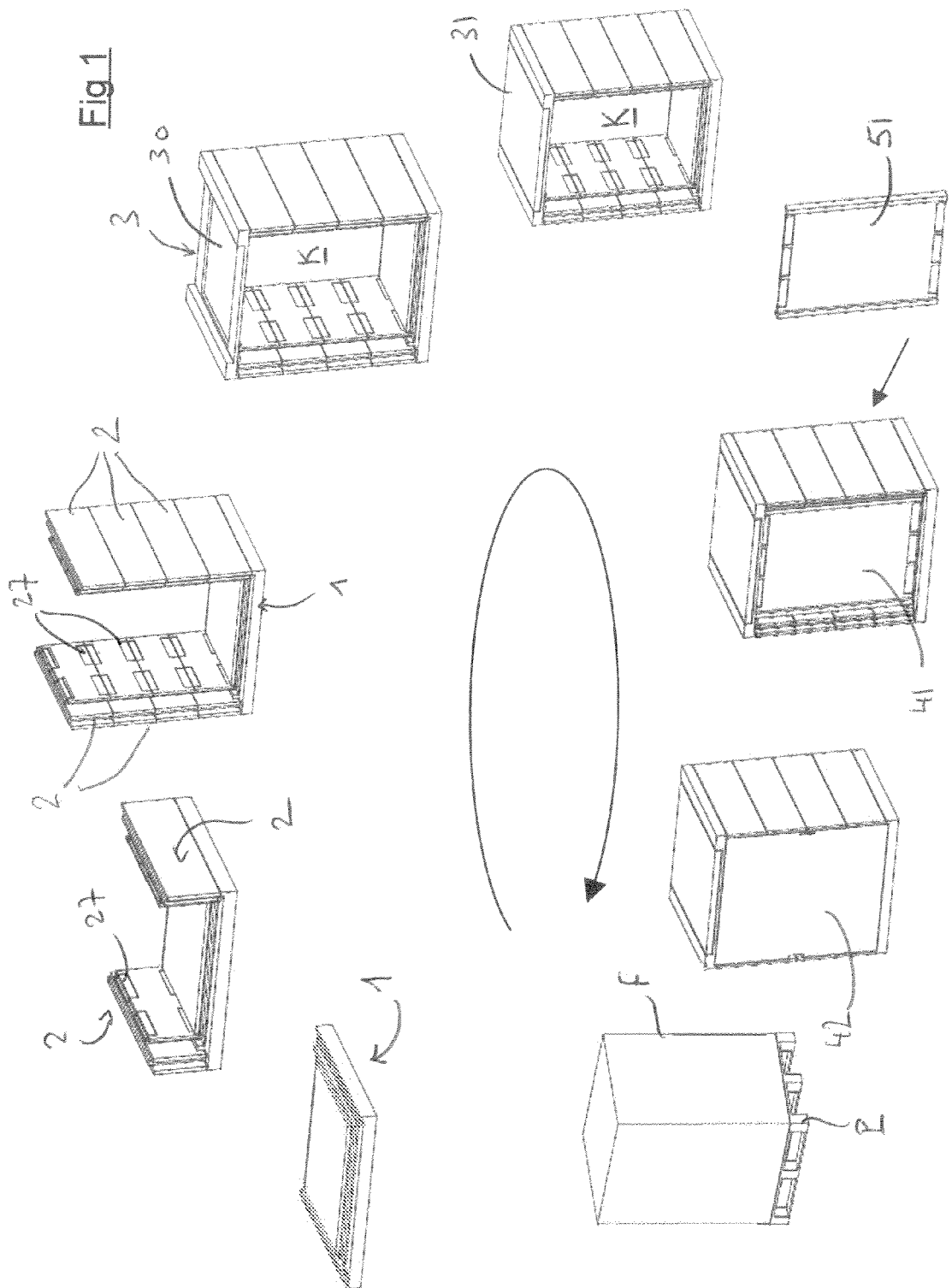
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit couvercle (3) porte des nervures (32a) coopérant avec le bord supérieur du panneau latéral et dont l'une participe à son calage en étant engagée dans l'espace intercalaire (20) entre lesdites cloisons (21, 22).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit couvercle (3) comporte une cavité centrale (30) destinée à recevoir des éléments de réfrigération (6).

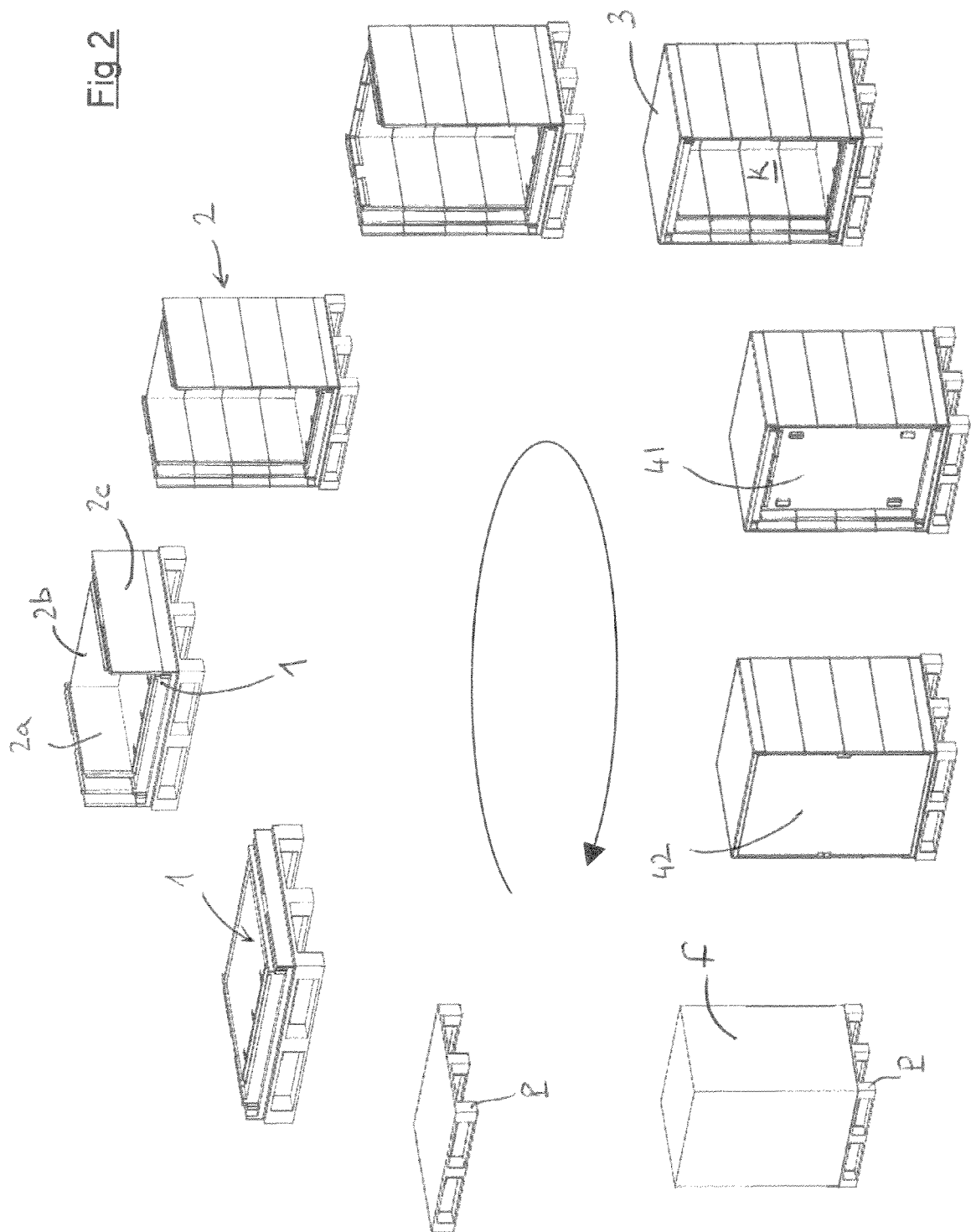
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les organes d'accrochage (7) des éléments de réfrigération (6) comprennent un profilé longitudinal (71) coiffant le bord supérieur de la cloison intérieure (21) et portant, sur au moins une des faces de ladite cloison, une patère (72) de suspension desdits éléments.

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite patère (72) de suspension comprend une gorge en U dans laquelle vient se loger un cro-

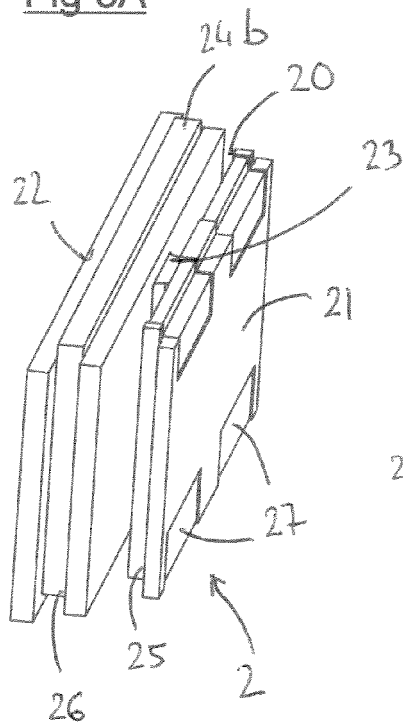
- chet (62) porté par la partie haute des éléments de réfrigération (6).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit crochet (62) est double pour permettre la suspension de plusieurs éléments de réfrigération (6) en parallèle. 5
  9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (23) est sous forme d'un barreau vertical disposé de façon médiane entre les cloisons intérieure (21) et extérieure (22). 10
  10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (23) est sous forme d'une latte horizontale disposée à la base du panneau. 15
  11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque élément de structure (2) est constitué d'un seul panneau latéral. 20
  12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** chaque élément de structure (2) est constitué de trois panneaux contigus (2a, 2b, 2c) à 90° d'une seule pièce et formant un élément de section en U. 25
  13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le panneau central (2b) ne comporte qu'une cloison intérieure (21b). 30
  14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdites cloisons intérieure et extérieure sont constituées, localement, d'un élément d'obturation rapporté (4, 5) destiné à fermer le compartiment de stockage (K) et/ou l'espace intercalaire (20). 35
  15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** ledit élément d'obturation (4, 5) comprend une porte extérieure (42, 52) et une porte intérieure (41, 51) indépendantes fermant l'accès au compartiment (K) sur l'avant et/ou l'arrière. 40
  16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** ladite porte intérieure (41, 51) est susceptible de recevoir un élément de réfrigération (6) sur au moins une de ses faces. 45
  17. Dispositif selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** les bords latéraux de ladite porte intérieure (41, 51) portent, sur sa face interne, une saillie longitudinale (411) formant raidisseur destinée à s'engager dans un rétreint (25) du bord de la cloison intérieure (21) du panneau. 50
  18. Dispositif selon l'une des revendications 15 à 17, **caractérisé en ce que** les bords latéraux de ladite porte intérieure (41, 51) portent, sur sa face externe, un bossage (413) formant entretoise avec la porte extérieure (42, 52). 55
  19. Dispositif selon l'une des revendications 15 à 18, **caractérisé en ce que** les bords latéraux de ladite porte extérieure (42, 52) comportent un créneau longitudinal (420) coopérant avec un créneau complémentaire (26) porté par le bord latéral de la cloison extérieure (22) du panneau.
  20. Dispositif selon l'une des revendications 15 à 19, **caractérisé en ce que** ladite porte extérieure (42, 52) est pourvue d'orifices de préhension (40, 50).
  21. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** chaque élément de structure (2) est constitué d'au moins quatre panneaux contigus définissant un élément fermé d'une seule pièce en forme de parallélépipède.
  22. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits éléments de réfrigération amovibles (6) comprennent chacun au moins une nappe (61) comportant des alvéoles (60) renfermant une substance susceptible d'absorber l'énergie calorifique par changement de phase.
  23. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le socle (1) est pourvu d'un évidement (10) interne susceptible de recevoir des éléments réfrigérant (6).
  24. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le socle (1) est muni de pieds à la manière d'une palette.



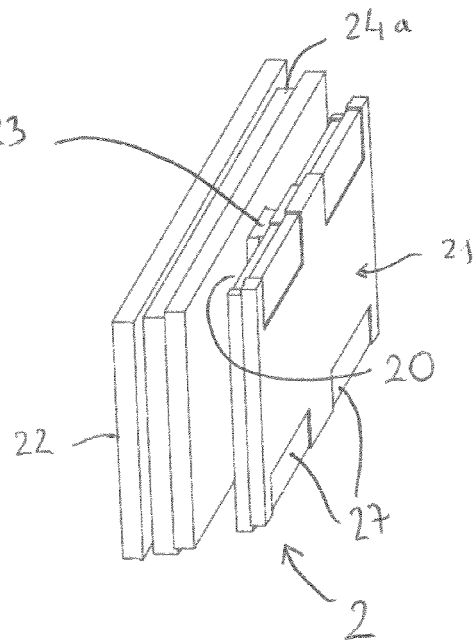




**Fig 3A**



**Fig 3B**



**Fig 4**

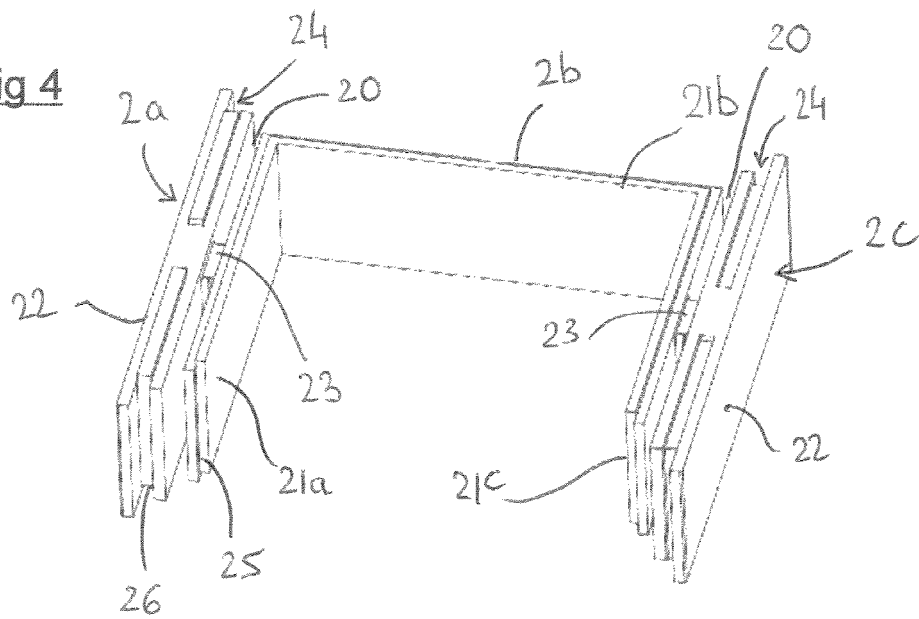


Fig 5A

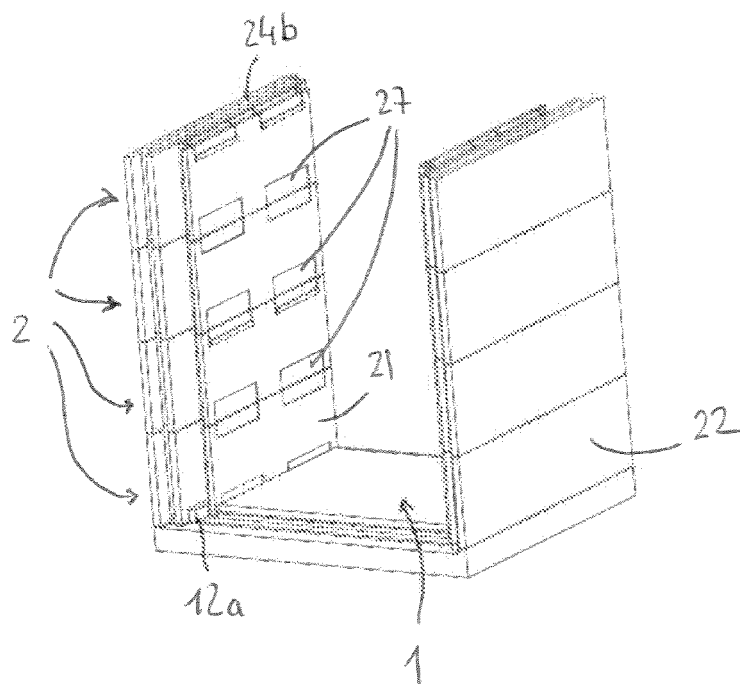
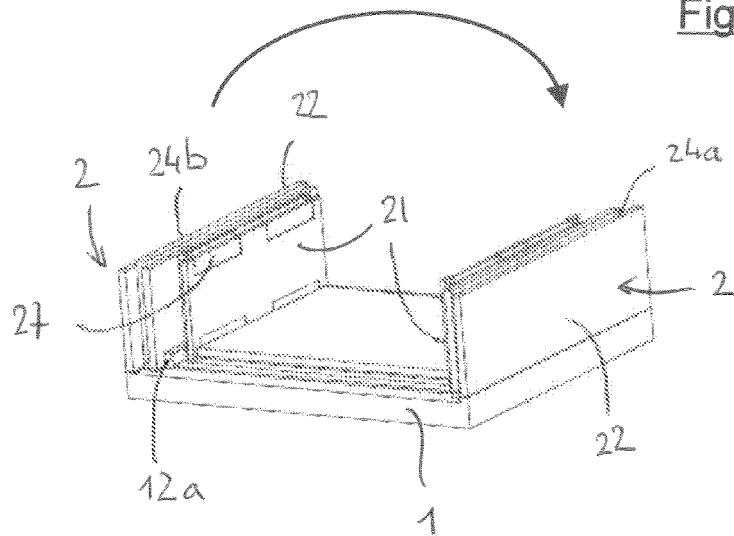
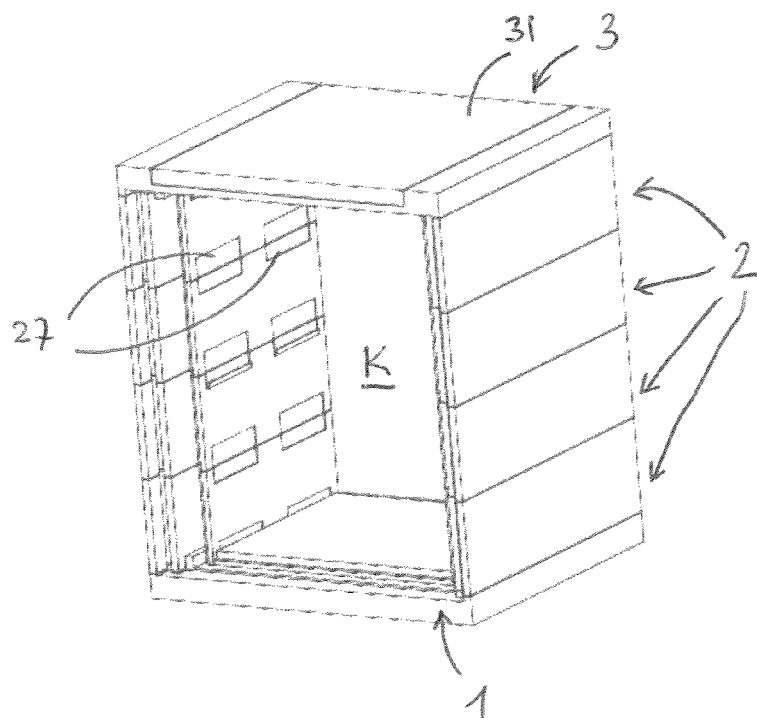
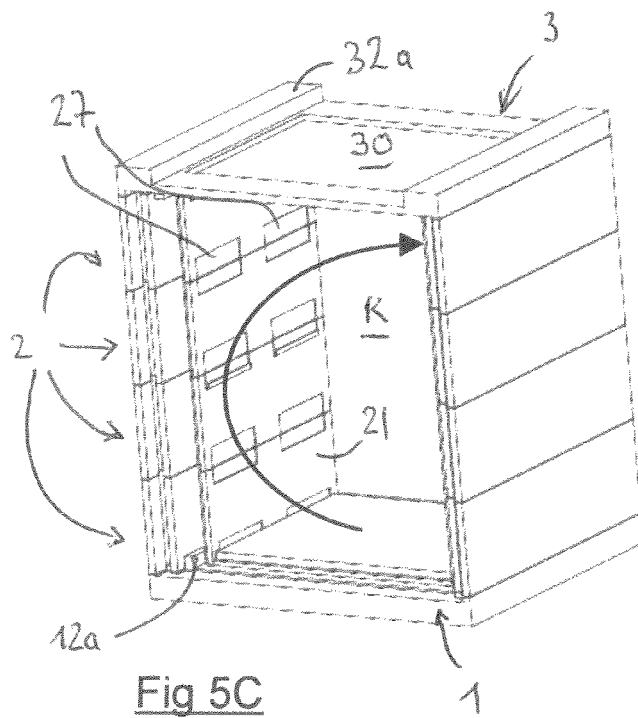


Fig 5B



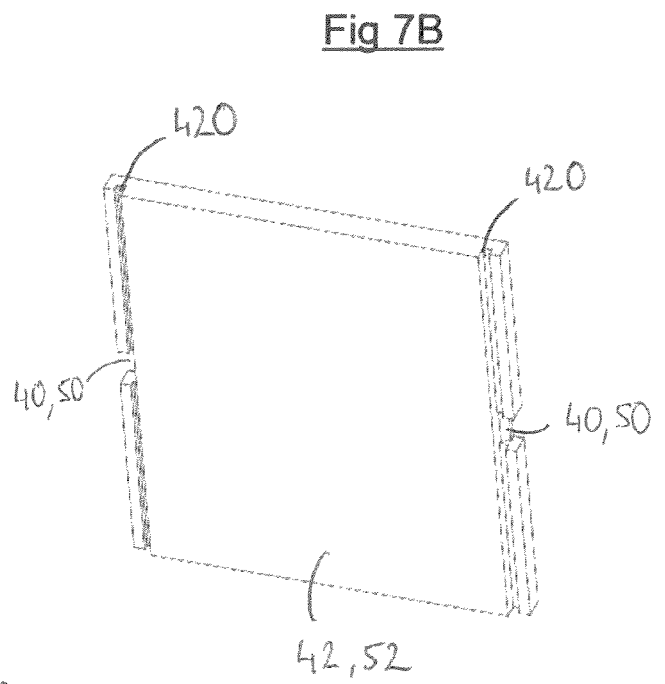
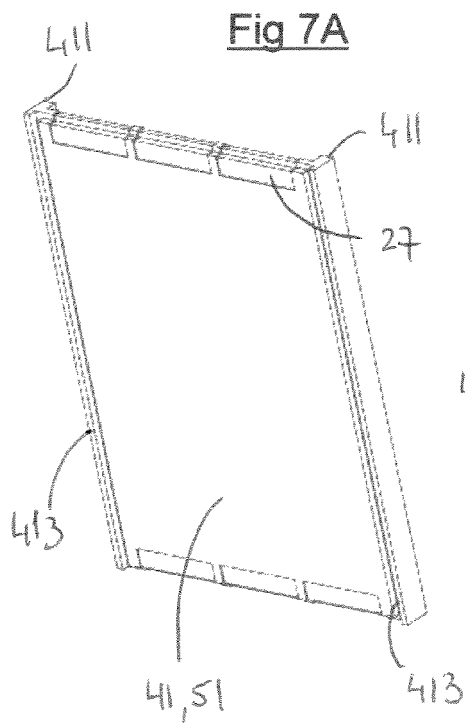
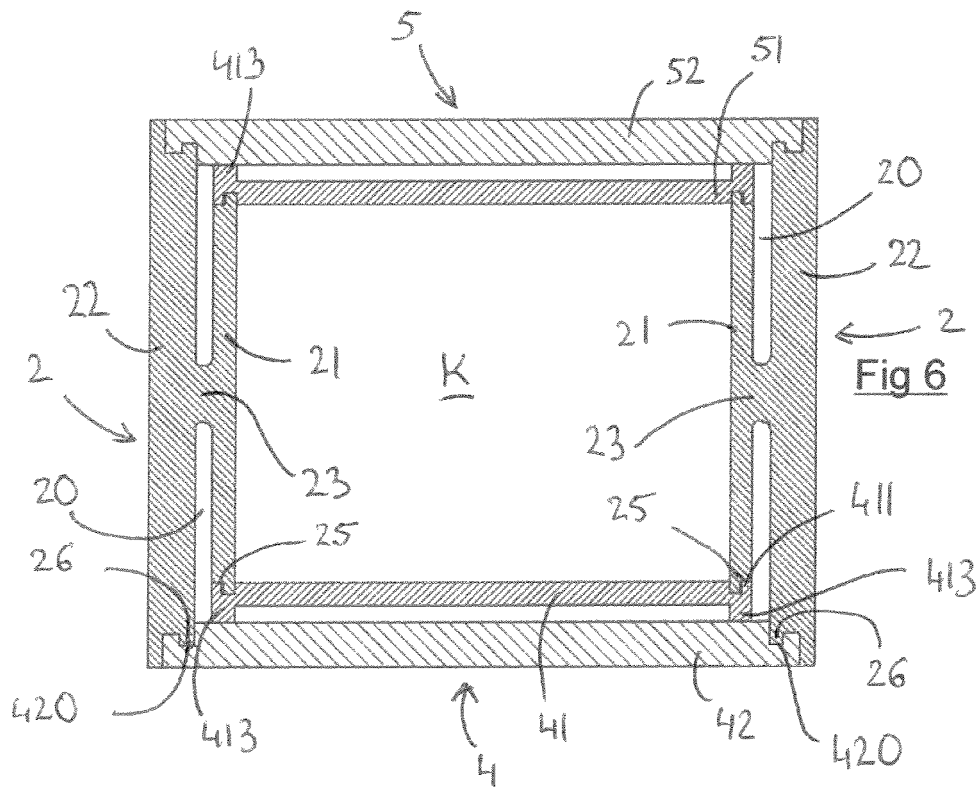
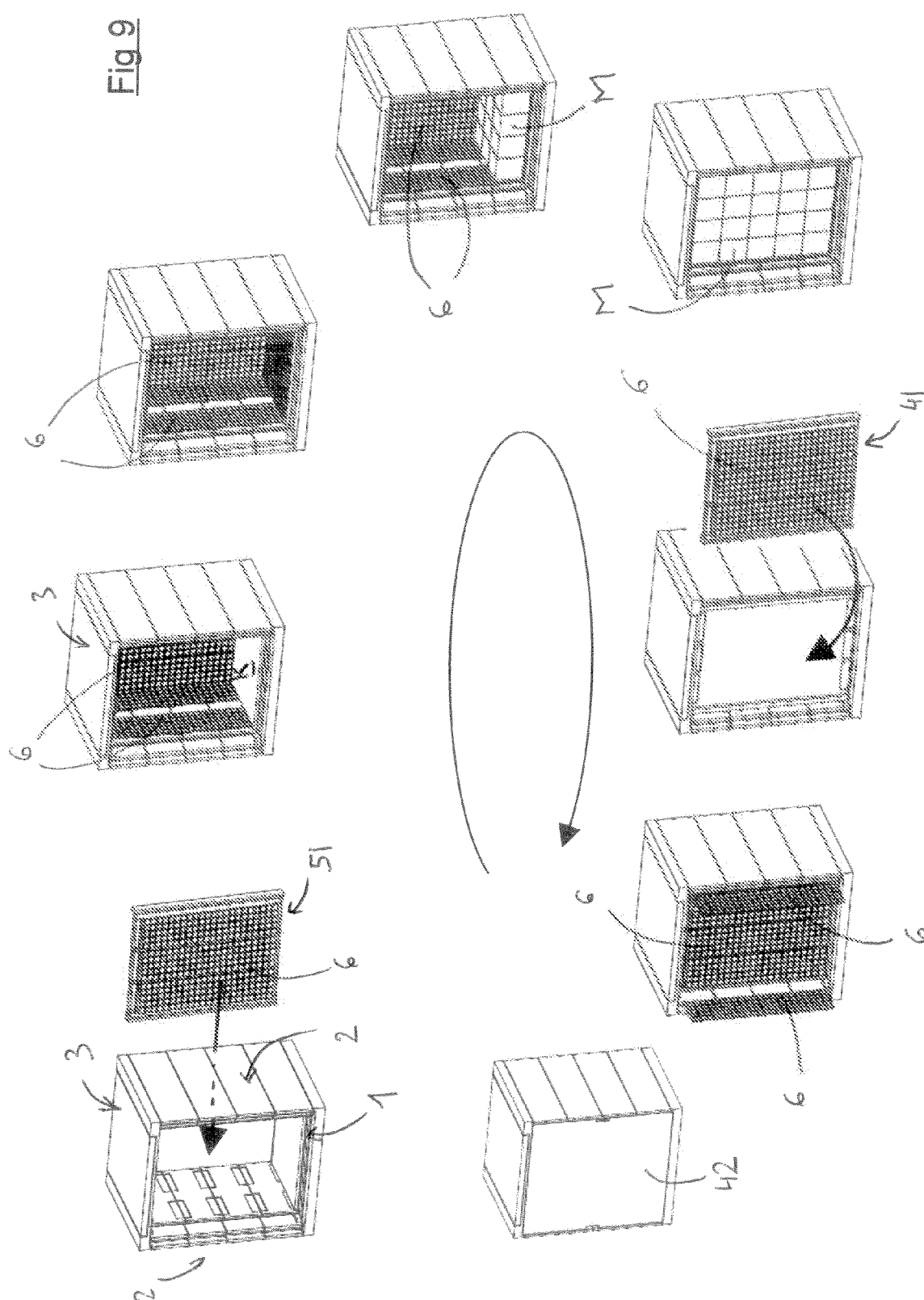
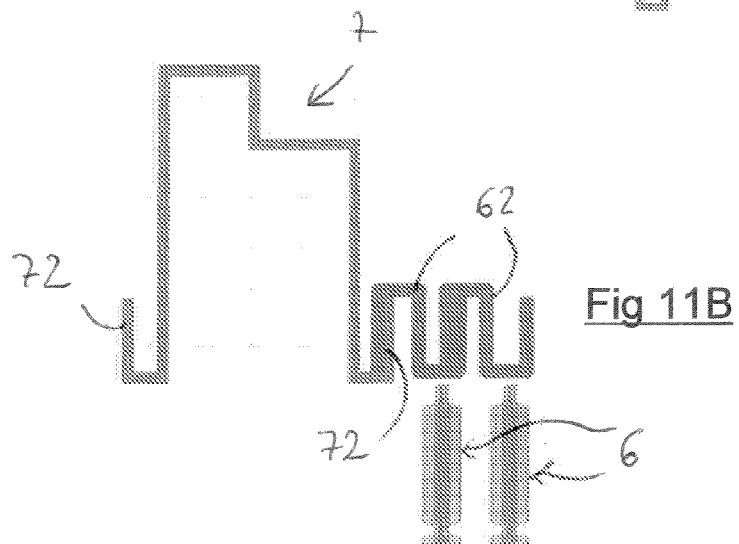
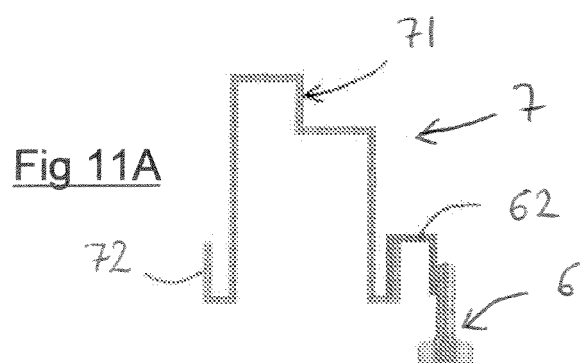
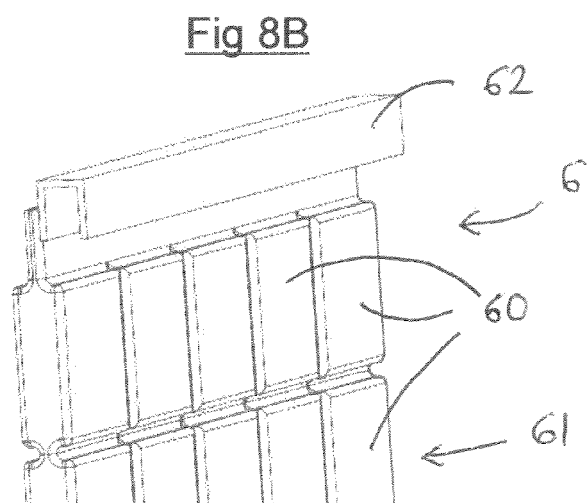
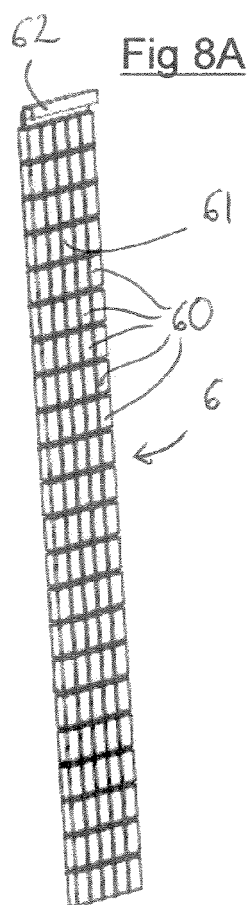


Fig. 9





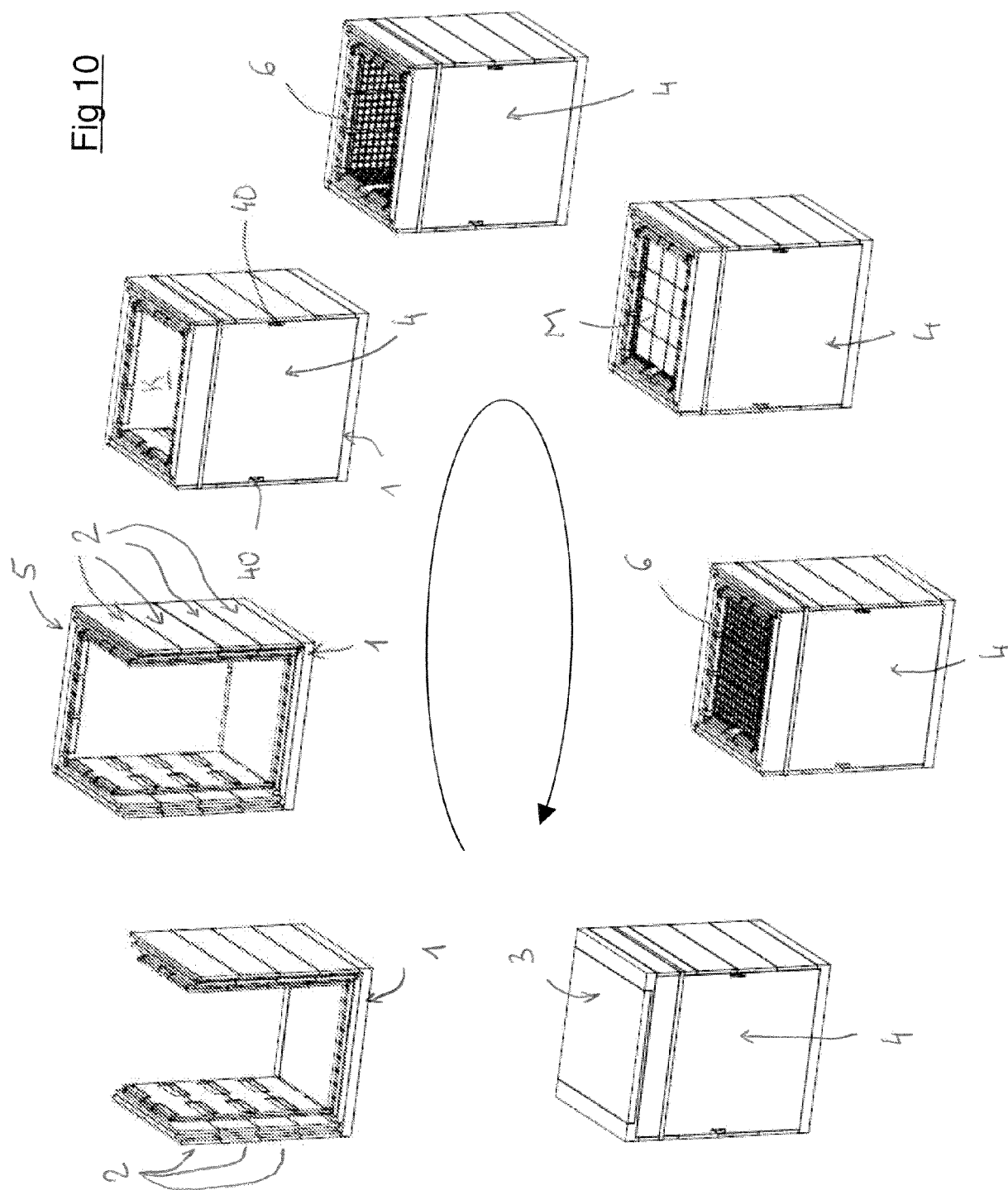
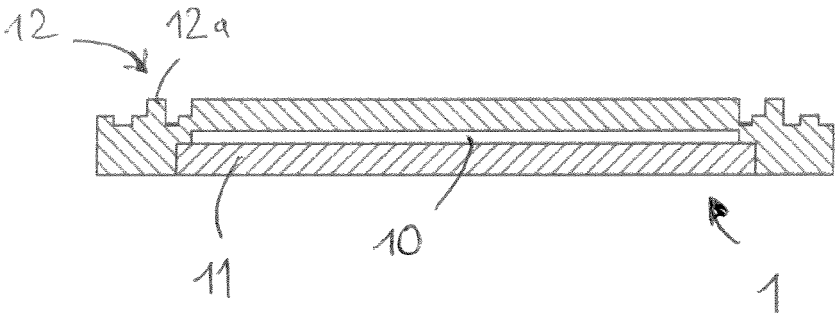




Fig 12





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 17 3300

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                               | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 100 58 565 A1 (VA Q TEC AG [DE])<br>14 février 2002 (2002-02-14)<br><br>* alinéa [0037] - alinéa [0047]; figures 1-7 *     | 1,2,5,<br>10-12,<br>14,21-24                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>B65D21/08<br>B65D25/06<br>B65D81/38<br>B65D19/18 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 38 10 029 A1 (RAINER ISOLIERROHR DROSSBACH [DE])<br>12 octobre 1989 (1989-10-12)<br>* colonne 2 - colonne 3; figures 1-4 * | 1,2,5,<br>10-12,<br>14,21-24                                                                                                                                                                                                                                    | ADD.<br>B65D8/14                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 201 10 151 U1 (HEYER UWE [DE])<br>31 octobre 2002 (2002-10-31)<br>* page 4, ligne 19-27; figures 2-7 *                     | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | CA 2 639 823 A1 (BARNETT SEBASTIAN K [GB])<br>29 mars 2010 (2010-03-29)<br>* figures 7,8 *                                    | 12                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 575 757 A1 (US ENERGY [US])<br>11 juillet 1986 (1986-07-11)<br>* page 14, ligne 20-34 *                                  | 22                                                                                                                                                                                                                                                              | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 6 266 972 B1 (BOSTIC WILLIAM M [US])<br>31 juillet 2001 (2001-07-31)<br>* abrégé *                                         | 24                                                                                                                                                                                                                                                              | B65D                                                     |
| 1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| Lieu de la recherche<br><b>Munich</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                               | Date d'achèvement de la recherche<br><b>24 novembre 2011</b>                                                                                                                                                                                                    | Examineur<br><b>Jervelund, Niels</b>                     |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                               | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                          |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 17 3300

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-11-2011

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 10058565                                     | A1 | 14-02-2002             | AUCUN                                   |                        |
| DE 3810029                                      | A1 | 12-10-1989             | AUCUN                                   |                        |
| DE 20110151                                     | U1 | 31-10-2002             | AUCUN                                   |                        |
| CA 2639823                                      | A1 | 29-03-2010             | AUCUN                                   |                        |
| FR 2575757                                      | A1 | 11-07-1986             | CA 1290566 C                            | 15-10-1991             |
|                                                 |    |                        | FR 2575757 A1                           | 11-07-1986             |
|                                                 |    |                        | JP 61163984 A                           | 24-07-1986             |
|                                                 |    |                        | US 4572864 A                            | 25-02-1986             |
| US 6266972                                      | B1 | 31-07-2001             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0480

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