



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.06.2012 Bulletin 2012/24

(51) Int Cl.:
B65B 69/00 ^(2006.01) **A61J 7/00** ^(2006.01)
G06F 19/00 ^(2011.01)

(21) Numéro de dépôt: **11306624.5**

(22) Date de dépôt: **07.12.2011**

(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

(71) Demandeur: **Mathis Technologies**
85710 La Garnache (FR)

(72) Inventeur: **Mathis, Michel**
85710 LA GARNACHE (FR)

(74) Mandataire: **Orsini, Fabienne et al**
Cabinet Harle et Phelip
14-16 Rue Ballu
75009 Paris (FR)

(30) Priorité: **07.12.2010 FR 1060166**

(54) **Dispositif automatisé de préparation de lots de produits, a partir de produits conditionnes en blisters, en particulier des médicaments**

(57) L'invention concerne un dispositif automatisé de préparation de lots de produits du type médicaments ou similaires, à partir de produits conditionnés en blister, lequel blister (B) comporte au moins un compartiment (C) fermé pour la réception dudit produit (A), sous forme de comprimé ou de gélule notamment.

Conformément à l'invention, ce dispositif comporte :

- une armoire de stockage comprenant une pluralité de supports (12), chacun adapté pour la réception d'un blister de produits, et chacun constitué d'une embase (13) et d'un couvercle (14) pour la prise en sandwich dudit

blister (B).

- des moyens (20) pour extraire l'un desdits produits (A) de son compartiment de conditionnement (C),
- des moyens de positionnement des moyens d'extraction (20),
- des moyens d'identification (18) associés à chacun desdits supports (12), aptes à coopérer avec un moyen de détection,
- des moyens électroniques/informatiques pour gérer lesdits moyens d'extraction (20), et
- des moyens pour la réception dudit produit extrait de son compartiment.

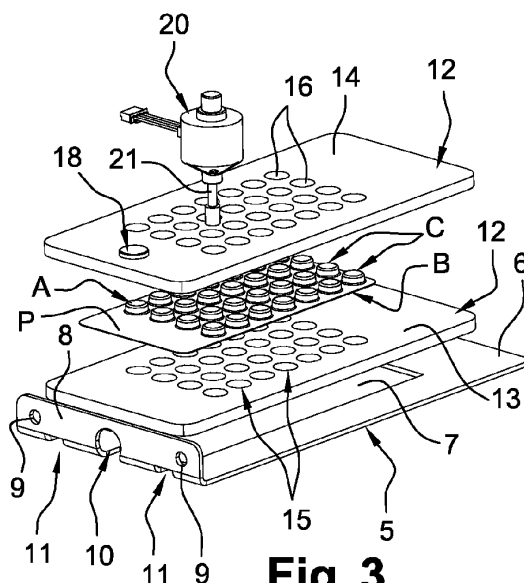


Fig. 3

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif automatisé de préparation de lots de produits, à partir de tels produits conditionnés en blisters, en particulier pour la préparation de lots individuels de médicaments (ou similaires) pour un patient.

[0002] Dans les hôpitaux, cliniques ou maisons de retraite notamment, la préparation des lots individuels de médicaments, à partir des prescriptions médicales de chaque patient, est généralement réalisée au moyen de médicaments en forme de comprimés ou de gélules conditionnées en blisters. Ces blisters constituent le conditionnement privilégié des laboratoires pharmaceutiques pour les produits qu'ils commercialisent. Ils consistent en une plaquette, souvent de forme générale rectangulaire, comportant une pluralité de compartiments qui reçoivent chacun un comprimé ou une gélule.

[0003] Le nombre, la forme et la répartition des compartiments de conditionnement sont propres à chaque médicament et il existe donc une très grande variété de blisters de conditionnement.

[0004] La personne chargée de la préparation de tels lots de médicaments doit extraire le comprimé recherché par dégradation de son compartiment, et elle doit répartir les différents médicaments extraits dans des contenants individuels du genre pilulier(s) notamment.

[0005] Ces opérations sont cependant très généralement longues et fastidieuses, avec les risques d'erreurs inhérents.

[0006] On connaît déjà des automates permettant la délivrance de lots individuels de médicaments, à partir de cassettes alimentées en vrac.

[0007] Mais ces installations ne peuvent pas fonctionner avec des produits conditionnés sous forme de blisters.

[0008] Il existe encore des machines dites de « déblisterisation » qui assurent l'extraction des médicaments conditionnés en blisters, pour obtenir des lots mono-produit. Mais ces dispositifs ne règlent pas le problème de la préparation ultérieure des lots individualisés multi-médicaments, pour chaque patient.

[0009] Le document WO-98/29084 décrit aussi un dispositif automatisé pour la préparation de lots de produits tels que des médicaments, à partir de produits conditionnés en blisters.

[0010] Dans ce dispositif, les blisters sont empilés les uns sur les autres dans des boîtes de réception équipées chacune d'un système d'identification.

[0011] Au niveau de chaque boîte, une unité de déplacement permet la prise en charge du blister le plus bas de la pile, pour l'extraire de cette pile et le positionner correctement en vue de permettre l'extraction de l'un des produits de son compartiment de conditionnement, par l'intermédiaire d'une unité d'extraction mobile.

[0012] Un conteneur placé sous cette unité d'extraction mobile assure la réception du produit extrait de son compartiment.

[0013] Mais dans ce dispositif, la succession de déplacements des blisters (entrée et sortie des boîtes de stockage) en association avec l'extraction progressive des différents produits conditionnés dans chacun d'eux, ne peut que poser d'importants problèmes de tenue et de maintien de ces blisters, en particulier du fait de leurs déformations potentielles.

[0014] D'autre part, l'identification générale d'une colonne de blisters empilés ne permet pas une gestion complète, détaillée et sûre du stock de produits à disposition.

[0015] La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un système automatisé de préparation de lots individuels de médicaments (ou similaires) à partir de médicaments conditionnés en blisters, chacun de ces blisters étant associé à un support particulier, constitué d'une association embase/couvercle et comportant ses propres moyens d'identification.

[0016] Pour cela, le dispositif correspondant, conforme à l'invention, comporte :

- une armoire de stockage comprenant une pluralité de supports, chacun adapté pour la réception d'au moins un blister de produit(s),
- une unité d'extraction munie de moyens d'extraction pour extraire d'un blister réceptionné par l'un desdits supports, l'un desdits produits de son compartiment de conditionnement,
- des moyens de positionnement, adaptés pour positionner automatiquement lesdits moyens d'extraction en regard du compartiment du blister contenant le produit à extraire,
- des moyens électroniques/informatiques pour gérer le positionnement et la mise en oeuvre desdits moyens d'extraction, et
- des moyens pour la réception dudit produit extrait de son compartiment ; et ce dispositif est caractérisé par le fait que chaque blister stocké dans l'armoire de stockage est associé à son propre support constitué :
 - d'une embase munie d'une pluralité d'ouvertures, pour recevoir l'une des faces dudit blister associé, et
 - d'un couvercle également muni d'une pluralité d'ouvertures,

[0017] ladite embase et ledit couvercle étant aptes à prendre ledit blister en sandwich, avec leurs ouvertures en correspondance et placées en regard d'un ou de plusieurs desdits compartiments dudit blister, en vue d'assurer le maintien de ce dernier et éviter ses déformations au cours des phases d'extraction des produits.

[0018] En outre, chaque support comporte des moyens d'identification aptes à coopérer avec des moyens de détection, en particulier pour la gestion du positionnement et de la mise en oeuvre desdits moyens d'extraction par lesdits moyens électroniques/informatiques.

[0019] La prise en sandwich de chaque blister entre son embase et son couvercle de réception assure son

maintien correct en vue de ses déplacements et des opérations d'extraction de produits. L'embase supporte la face inférieure du blister et le couvercle peut venir en appui contre la face supérieure de ce blister, ou bien être un peu séparé de cette face supérieure, pour conserver un jeu entre les deux.

[0020] Un tel support est avantageusement spécifiquement adapté à un type de blister particulier, notamment pour optimiser le maintien et pour limiter les risques d'erreurs.

[0021] Le couvercle joue un rôle de maintien du blister afin qu'il ne se déforme pas, ou tout au moins pour limiter ses déformations, de manière à optimiser les manœuvres d'extraction des produits.

[0022] Il joue également le rôle de positionner correctement le blister en face des ouvertures de l'embase.

[0023] Il peut également jouer une fonction de détrompeur, dans le cas où ses ouvertures sont adaptées, en forme et en position, pour qu'on ne puisse l'associer qu'avec un seul type de blister.

[0024] Un tel support permet aussi de positionner le blister dans un logement d'accueil de dimensions normalisées pour qu'il puisse être pris en charge facilement pour l'extraction des produits, et pour pouvoir être inséré à n'importe quel endroit dans l'armoire de stockage.

[0025] D'autre part, les moyens d'identification prévus sur chaque support permettent une gestion optimisée des stocks et de l'extraction des produits.

[0026] Par exemple, ces moyens d'identification des supports peuvent consister en une puce électronique en lecture seule (ou en une étiquette-code barre lue par un lecteur de code barre ou une caméra). Dans ce cas, ils peuvent contenir l'identification du produit, la méthode d'extraction (en fonction de chaque produit référencé, on y code les spécifications d'extraction), ou encore la répartition dans l'espace du positionnement des produits sur le blister.

[0027] Ces moyens d'identification des supports peuvent aussi consister en une puce en lecture/écriture. Cette puce pourra alors contenir d'autres informations et permettre des traitements avancés comme la traçabilité des produits (numéro de lot, date de péremption), la gestion des stocks (mise à jour à chaque extraction du nombre de produits restant dans le blister), mise à jour des programmes d'extraction en cas d'évolution, historique des utilisations, numéros de versions, etc.

[0028] Dans ce dernier cas d'une mémoire en lecture/écriture, le stock de produits est conservé dans le temps, même si le support de blister est extrait de l'armoire de stockage et que l'on possède plusieurs supports pour un même type de produit entamés en même temps.

[0029] Les informations étant stockées sur le support de blister et non dans une base de données annexe, cela permet d'obtenir un ensemble blister/support autonome. Cet ensemble pourra éventuellement être reconnu par tout dispositif automatisé du même type qui n'aura qu'à identifier le produit et suivre les instructions de la puce embarquée sur le support.

[0030] D'autre part, le dispositif conforme à l'invention comporte avantageusement une pluralité de supports différents, dont les ouvertures d'embase et de couvercle sont adaptées, en nombre, emplacement et forme, aux différents types de blisters susceptibles d'être utilisés, chaque support étant adapté spécifiquement à un blister particulier et pouvant accueillir un ou plusieurs blisters.

[0031] De préférence, chaque support est équipé d'un couvercle muni d'ouvertures dont la forme et les dimensions correspondent à celles des compartiments du blister destiné à lui être associé, pour optimiser le positionnement dudit blister sur son support et assurer une fonction détrompeur.

[0032] Encore selon une autre caractéristique préférentielle, les moyens d'identification ménagés sur chaque support de blister consistent en un système de lecture/écriture à distance, de type puce RFID par exemple, apte à communiquer avec des moyens de détection adaptés, du type lecteur RFID par exemple ; ces moyens d'identification comportent une mémoire contenant des informations sur le type de produit conditionné, et/ou sur la localisation de ces produits sur la surface du blister, et/ou sur le stock des produits restant sur le blister, et/ou sur l'emplacement des produits restant sur le blister, et/ou sur la méthode d'extraction des produits.

[0033] Toujours selon une forme de réalisation préférée, lesdits moyens d'extraction comprennent un doigt d'extraction adapté pour faire pression sur le compartiment du blister positionné en regard, afin d'expulser ou éjecter le produit qui est conditionné dans ledit compartiment.

[0034] Ce doigt d'extraction consiste avantageusement en un actionneur linéaire mobile en translation pour assurer l'expulsion du produit conditionné ; il est avantageusement contrôlé dans sa course par des paramètres de positionnement et/ou de mesure d'effort, pour s'assurer de l'expulsion du produit, et éventuellement pour vérifier cette expulsion.

[0035] De préférence, l'unité d'extraction est prévue mobile pour permettre le positionnement correct des moyens d'extraction par rapport à l'ensemble des compartiments de blisters associés aux différents supports de l'armoire de stockage, de manière à permettre l'extraction des produits conditionnés dans les différents blisters stockés ; en outre, lesdits moyens de détection associés aux moyens d'identification sont alors montés sur cette unité mobile.

[0036] D'autre part, les supports de blisters sont avantageusement montés amovibles dans des logements d'accueil ménagés dans l'armoire de stockage.

[0037] Selon une autre particularité, l'armoire de stockage comporte avantageusement une pluralité de colonnes juxtaposées de plusieurs logements d'accueil superposés pour les supports de blister(s) ; ces logements d'accueil se présentent chacun sous la forme d'un tiroir extractible selon un axe horizontal, et l'unité d'extraction est montée mobile horizontalement et verticalement (en x-y) par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs chariots, de-

vant ladite armoire de stockage ; d'autre part, cette unité d'extraction comprend des moyens permettant la prise en charge unitaire des tiroirs, pour assurer leur sortie et leur entrée selon ledit axe horizontal, de manière, une fois ledit tiroir en position au moins partiellement sortie, à permettre la mise en oeuvre des moyens d'extraction des produits conditionnés.

[0038] Selon une autre caractéristique, l'unité d'extraction est montée mobile par l'intermédiaire d'un couple de chariots, l'un coulissant horizontalement et l'autre coulissant verticalement, pour assurer son positionnement en regard de l'un desdits tiroirs de l'armoire de stockage ; les moyens d'extraction sont eux-mêmes montés mobiles sur ladite unité d'extraction, au moyen d'un chariot déplaçable perpendiculairement à l'axe d'extraction des tiroirs, de manière à permettre leur positionnement en regard des différents compartiments d'une même ligne transversale de compartiments du blister porté par le support en regard.

[0039] L'unité d'extraction comporte avantageusement un chariot motorisé, mobile parallèlement à l'axe d'extraction des tiroirs, muni de moyens permettant la prise en charge et la libération du tiroir disposé en regard, pour assurer sa sortie et sa rentrée.

[0040] Selon une variante de réalisation, l'armoire de stockage comporte une pluralité de logements d'accueil disposés dans le même plan horizontal pour les supports de blisters, ladite unité d'extraction étant montée mobile horizontalement et dans le même plan horizontal.

[0041] Selon une autre particularité, l'unité d'extraction comporte lesdits moyens de réception du produit extrait de son logement, lesquels moyens de réception sont disposés sous lesdits moyens d'extraction, pour la réception des produits par gravité.

[0042] Ces moyens de réception comprennent avantageusement un carrousel monté rotatif autour d'un axe vertical, comportant une pluralité de conteneurs répartis sur un cercle centré sur ledit axe de rotation, lesquels conteneurs comportent un moyen d'obturation amovible de leur fond, pour permettre - la réception d'un ou de plusieurs produits lorsque ledit moyen d'obturation amovible est activé, et - la libération par gravité dudit ou desdits produits, lorsqu'il est désactivé.

[0043] L'invention sera encore illustrée, sans être aucunement limitée, par la description suivante d'une forme de réalisation particulière, donnée uniquement à titre d'exemple et représentée sur les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue générale, de face, d'un dispositif automatisé de préparation de lots de produits, conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective, de l'un des supports de blisters du dispositif de la figure 1, positionné sur son tiroir support ;
- la figure 3 montre le support de la figure 2, en perspective éclatée ;
- les figures 4, 5 et 6 sont des vues schématiques, en

coupe, illustrant trois étapes de l'extraction des produits en dehors de leur compartiment de conditionnement du blister ;

- la figure 7 est une vue en perspective montrant l'unité d'extraction du dispositif, de manière agrandie (vue en perspective par-dessus) ;
- la figure 8 est une vue en perspective agrandie illustrant le détail d'une partie de l'unité d'extraction du dispositif ;
- la figure 9 est encore une vue en perspective agrandie montrant une partie de l'unité d'extraction (vue en perspective légèrement par-dessous) ;
- la figure 10 montre, vue en perspective par-dessous, l'unité d'extraction avec le carrousel de réception des produits.

[0044] Le dispositif 1 illustré sur la figure 1 consiste en un automate permettant la préparation automatisée de lots de médicaments (ou similaires) à partir de médicaments conditionnés en blisters.

[0045] Ce dispositif 1 comporte principalement une armoire de stockage 2 associée à une unité d'extraction 3, ainsi que des moyens électroniques/informatiques 4 (automate, PC contrôle ou similaire) assurant le fonctionnement de l'unité d'extraction 3 pour préparer les lots de médicaments recherchés.

[0046] L'armoire de stockage 2 consiste en un bâti intégrant une pluralité de logements en forme de tiroirs extractibles 5.

[0047] Elle comporte une pluralité de colonnes verticales juxtaposées de tiroirs 5 ; chaque colonne verticale comporte une pluralité de tiroirs 5 superposés.

[0048] La façade de l'armoire 2 s'étend dans un plan vertical ; les tiroirs 5 s'étendent quant à eux chacun dans un plan horizontal et ils sont montés chacun sur une structure de glissières qui les rendent extractibles selon un axe horizontal, perpendiculaire au plan de façade précité.

[0049] Comme on peut le voir sur les figures 2 et 3, chaque tiroir 5 est ici composé d'un plateau horizontal 6 muni d'une ouverture centrale 7, et sa face avant comporte un retour vertical 8.

[0050] Ce retour vertical 8 comporte deux orifices latéraux 9 et un orifice central 10 ; d'autre part, juste derrière le retour 8, le plateau 6 comporte deux ouvertures latérales 11.

[0051] Ces tiroirs 5 sont adaptés pour recevoir des supports 12 de blisters B, comme illustré sur les figures 2 et 3.

[0052] Un blister B est illustré de manière schématique sur la figure 3.

[0053] Il s'agit d'un blister standard du commerce.

[0054] De manière classique, il consiste en une tablette comportant un plateau P et une pluralité de compartiments C dans chacun desquels est conditionné un comprimé A de médicament ou similaire. Les compartiments C sont ménagés en saillie, d'un côté ou des deux côtés du plateau P, selon le type de blister B.

[0055] Le support 12 se présente sous la forme de deux pièces 13 et 14 destinées à prendre en sandwich le blister B (et plus particulièrement son plateau P).

[0056] La première pièce 13 consiste en une embase en forme de plateau muni d'une pluralité d'ouvertures 15 ; sa face inférieure est destinée à venir reposer sur le plateau 6 du tiroir 5 et sa face supérieure est destinée à recevoir l'une des faces du blister B (en particulier, la face de dessous du blister).

[0057] La seconde pièce 14 consiste en un couvercle également en forme de plateau muni d'une pluralité d'ouvertures 16 ; sa face inférieure est destinée à venir prendre appui sur l'autre face du blister B (la face de dessus du blister).

[0058] Les ouvertures 15 de l'embase 13 et les ouvertures 16 du couvercle 14 sont adaptées pour venir en regard des compartiments de conditionnement C du blister B.

[0059] Ces ouvertures 15 et 16 sont adaptées, en nombre, en positionnement et en forme, selon le type de blister B à recevoir. Elles peuvent être du type une ouverture pour un comprimé, ou une ouverture pour plusieurs comprimés, en particulier en fonction de la rigidité du blister, de la répartition des comprimés et de la difficulté d'extraction.

[0060] L'installation comporte une pluralité de supports 12 différents, adaptés chacun pour recevoir spécifiquement un blister B particulier (et donc un médicament particulier, une forme de médicament particulière ou un dosage particulier de médicament), et différents types de supports 12 sont à disposition, pour correspondre aux différents types de blisters B (et donc aux différents types de médicaments) susceptibles d'être utilisés.

[0061] Chaque support 12 est conçu pour un type de blister et un type de médicament ; il y a appariement et correspondance unique entre un blister et son support, ceci étant dû à la forme des supports qui ne peuvent recevoir que des blisters aux formes correspondantes et à l'identification du produit (1 support = un produit) ; pour des raisons de reconnaissance on peut graver sur le support le type de médicament pour lequel il est réalisé.

[0062] L'embase 13 du support 12 permet la réception du blister B et son couvercle 14 assure son maintien en vue de l'opération d'extraction des médicaments conditionnés, comme expliqué plus loin. Eventuellement, un petit jeu peut être prévu entre le blister B et le couvercle 14.

[0063] Chaque tiroir 5 peut recevoir tous les supports 12 différents. De préférence, ces tiroirs 5 comportent des moyens (non représentés) assurant un positionnement précis des supports 5 amovibles.

[0064] D'autre part, chaque support 12 comporte des moyens d'identification 18 qui lui sont propres, ici centrés sur sa bordure avant.

[0065] Ces moyens d'identification 18 peuvent consister en un numéro ou en un code barres, lisible en lecture par des moyens de détection appropriés, de préférence portés par l'unité d'extraction 3.

[0066] De préférence, ces moyens d'identification 18 consistent en un système de lecture/écriture à distance, type puce RFID ou similaire, apte à communiquer avec des moyens de détection du type lecteur RFID, avantageusement portés par l'unité d'extraction 3. On peut encore utiliser un système WIFI ou tout autre principe communicant. Les moyens d'identification 18 peuvent aussi consister en une intelligence embarquée du type microprocesseur.

[0067] Les moyens d'identification 18 peuvent contenir des informations fixes telles que le type de médicament, les caractéristiques physiques du blister B (nombre de compartiments C, forme des comprimés A, coordonnées x-y des comprimés A sur le blister B, programme d'extraction du comprimé) ; ils peuvent aussi contenir des informations variables écrites et lues par les moyens de détection associés, par exemple à chaque cycle de préparation de lots, ou à chaque alimentation du support (par exemple date de péremption des comprimés, numéro de lot, date de mise en machine, date de dernière dispensation, nombre de comprimés restant à prendre, etc.).

[0068] Les moyens de détection associés aux moyens d'identification 18 sont reliés aux moyens électroniques/informatiques 4 (par exemple un PC contrôle) pour assurer une gestion du stock de médicaments contenus dans l'armoire 2, et aussi pour gérer l'unité d'extraction 3 de manière à assurer la réalisation des lots recherchés de médicaments, de la manière illustrée ci-après.

[0069] En particulier, l'unité d'extraction 3 comporte des moyens d'extraction pour extraire les produits A de leurs compartiments C de blisters B ; et le dispositif 1 comporte encore des moyens pour positionner correctement ces moyens d'extraction en regard du compartiment C de blister contenant le produit A à extraire, ces moyens de positionnement et moyens d'extraction étant gérés par le PC contrôle 4.

[0070] Les moyens d'extraction correspondants consistent ici en un actionneur linéaire 20, visible notamment sur les figures 2 et 3, adapté pour faire pression sur le compartiment C du blister B positionné en regard, de manière à expulser le comprimé A conditionné, de la manière illustrée sur les figures 4 à 6.

[0071] Sur la figure 4, on remarque le tiroir horizontal 5 qui reçoit le support 12, avec le blister B pris en sandwich entre ses deux pièces constitutives 13 et 14. Audessus du support 12, on a représenté schématiquement l'actionneur linéaire 20 avec son doigt d'extraction 21 à mouvement de translation verticale, positionné juste audessus du compartiment C contenant le comprimé A à extraire.

[0072] Lorsque l'actionneur linéaire 20 reçoit la commande du PC contrôle 4, son doigt d'extraction 21 descend (figure 5), pénètre dans l'ouverture 16 en regard du couvercle 14, vient prendre appui sur le dessus du compartiment C et le déforme jusqu'à ce que le comprimé A dégrade la partie de dessous dudit compartiment C, et jusqu'à ce que ce comprimé A soit expulsé par l'ouverture

15 en regard de l'embase 13 (figure 6).

[0073] Le comprimé A passe au travers de l'ouverture 7 du tiroir 5 et il est récupéré par gravité dans un contenant adapté (par exemple porté par l'unité d'extraction 3).

[0074] Il peut être prévu un ou plusieurs mouvements de translation du doigt d'extraction 21 pour expulser le comprimé A, en fonction notamment de la forme et de la taille de ce comprimé. Le programme d'extraction de chaque type de comprimé est intégré dans les moyens d'identification 18 précités, ou dans la mémoire du PC contrôle 4 ; la mise en oeuvre de ce programme est gérée par le PC contrôle 4.

[0075] Il peut aussi être prévu que le PC contrôle gère la course et/ou l'effort appliqué sur le doigt d'extraction pendant la phase d'écrasement des compartiments du blister pour garantir que l'éjection du comprimé soit optimale

[0076] Le doigt d'extraction 21 peut par exemple être affecté du cycle d'éjection spécialisé suivant :

- on descend de 1,5 cm
- puis on appuie selon une force de 2N
- puis on remonte
- puis on se déplace de 5 mm
- puis on descend de 1,5 cm
- puis on appuie selon une force de 2N
- le comprimé sort.

[0077] Les moyens d'extraction 20 peuvent être associés à un moyen de détection qui informe que le comprimé a bien été éjecté, et qui en informe le PC contrôle. Pour cela, le doigt 21 est avantageusement associé à des moyens qui permettent de s'assurer que le comprimé A a été expulsé, et/ou qui permettent de vérifier cette expulsion. Dans ce cadre, ce doigt 21 peut être contrôlé dans sa course par des paramètres de positionnement et/ou de mesure d'effort.

[0078] L'unité d'extraction 3 est prévue mobile pour permettre le positionnement correct des moyens d'extraction 20 par rapport à l'ensemble des compartiments C de blisters associés aux différents supports 12 de l'armoire de stockage 2, en vue de permettre l'extraction de tous les comprimés conditionnés dans les différents blisters B stockés.

[0079] Pour cela, comme on peut le voir sur la figure 1, l'unité d'extraction 3 qui porte l'actionneur linéaire 20 comprend un châssis 22 en forme de chariot principal, monté mobile verticalement le long d'une structure de glissières 23 formant chariot secondaire ; ce chariot secondaire 23 est lui-même monté mobile horizontalement le long d'une structure de glissières fixe 24.

[0080] Le déplacement en x-y du chariot principal 22 est réalisé au moyen de motorisations adaptées (non représentées), par exemple du type moteurs électriques pas à pas, ou moteurs brushless avec contrôle du positionnement, associés à des courroies crantées d'entraînement, dont le fonctionnement est géré par le PC pilote 4.

[0081] D'autre part, ce chariot principal 22 comporte des moyens pour assurer la prise en charge unitaire du tiroir 5 disposé en regard, afin de permettre sa sortie et sa rentrée selon son axe horizontal de mobilité.

5 **[0082]** Ces moyens de prise en charge sont illustrés sur les figures 7, 8 et 9.

[0083] Ils consistent en un chariot motorisé 26 guidé sur des glissières 27 et mobile selon un axe parallèle à l'axe d'extraction des tiroirs 5. Ce chariot 26 comporte un crochet 28 qui est articulé en 29 autour d'un axe horizontal, et qui est associé à des moyens de commande en basculement (non représentés), par exemple du type actionneur ou électro-aimant associé à un ressort de rappel. Les moyens moteurs du chariot 26 peuvent consister en un moteur électrique pas à pas ou un moteur brushless avec contrôle du positionnement, associé à une courroie crantée d'entraînement.

[0084] Une fois le chariot 22 correctement positionné en regard de l'un des tiroirs 5, le crochet 28 est actionné de manière à venir coopérer avec l'un des orifices 11 du tiroir 5 pour assurer sa prise en charge, en vue de sa sortie, et ensuite de sa rentrée.

[0085] Les moyens de commande en basculement du crochet 28 et la motorisation du chariot 26 sont gérés par le PC contrôle 4.

[0086] De plus, comme on peut le voir sur les figures 7 et 8, l'actionneur linéaire 20 est lui-même monté mobile sur le chariot principal 22 par l'intermédiaire d'un chariot 32 coulissant sur une structure de glissières 32', en association avec une motorisation (par exemple du type moteur électrique pas à pas ou moteur brushless avec contrôle du positionnement, associé à une courroie crantée d'entraînement), cela horizontalement et perpendiculairement à l'axe d'extraction des tiroirs 5.

35 **[0087]** Ce déplacement de l'actionneur 20 est réalisé juste au-dessus du plan de mobilité du tiroir 5, et il est géré par le PC contrôle 4.

[0088] On comprend qu'il permet le positionnement correct du doigt 21 de l'actionneur 20 en regard des différents compartiments d'une même ligne transversale de compartiments C du blister B porté par le support 12 en regard.

[0089] En association avec le positionnement adapté du chariot 26, qui permet la sortie partielle ou complète du tiroir 5, et en ayant connaissance des coordonnées x-y des compartiments de conditionnement de tous les blisters B possibles, on peut ainsi positionner l'actionneur 20 en regard de n'importe quel compartiment de conditionnement C de tous les blisters B stockés dans l'armoire 2.

[0090] Les coordonnées x-y correspondantes des compartiments de conditionnement C sur les blisters B sont intégrés dans la mémoire RFID 18 de chaque support 12, ou dans la mémoire du PC contrôle 4.

55 **[0091]** Les moyens de détection 33 (figure 9), du type lecteur RFID par exemple, sont montés sur le chariot principal 22 de manière à permettre une communication avec l'un seulement des supports 12 (par l'intermédiaire

de sa puce RFID 18), en fonction du positionnement dudit chariot 22.

[0092] Tel qu'illustré sur la figure 9, on remarque que ces moyens de détection 33 sont positionnés à l'avant du chariot 26, aptes à venir se placer juste devant le retour vertical 8 du tiroir 5 disposé en regard, de manière à se situer à proximité des moyens de détection 18 du support 12 correspondant. L'orifice central 10 de la façade 8 des tiroirs 5 est placé entre la puce 18 et le moyen de détection 33 ; il permet de faciliter la communication entre les deux (en limitant la présence de parois).

[0093] Sur la figure 9, on remarque encore la présence de deux tétons 34, montés à l'avant du chariot 26 de part et d'autre des moyens de détection 33.

[0094] Ces deux tétons 34 sont destinés à venir pénétrer dans les orifices 9 du tiroir 5 disposé en regard, au moment de sa prise en charge pour sa manoeuvre, de manière à assurer son soutien et son positionnement en hauteur.

[0095] Comme on peut le voir sur les figures 1, 7 et 10, l'unité d'extraction 3 (et plus particulièrement le chariot 22) comporte des moyens 35, disposés sous l'actionneur 20, pour réceptionner par gravité les comprimés A extraits de leurs compartiments de conditionnement C.

[0096] Dans le mode de réalisation illustré, ces moyens de réception 35 comprennent un carrousel motorisé 36, monté rotatif autour d'un axe vertical 36' et comportant une pluralité de conteneurs 37. Les différents conteneurs 37 sont répartis sur un cercle du carrousel 36, centré sur l'axe de rotation 36'.

[0097] De la sorte, tous les conteneurs 37 peuvent être positionnés à l'aplomb de l'actionneur linéaire 20, pour la réception des comprimés A éjectés.

[0098] Par exemple, le même conteneur 37 peut servir à la réception des différents comprimés constituant le lot de médicaments d'un patient, pour chacune de ses prescriptions journalières.

[0099] Les conteneurs 37 sont avantageusement associés à un moyen d'obturation amovible de leur fond, permettant ainsi la libération par gravité du ou des comprimés d'un conteneur 37 considéré, lorsque ledit moyen d'obturation est désactivé.

[0100] Comme illustré sur la figure 10, le moyen d'obturation amovible correspondant peut être constitué d'un plateau rotatif motorisé 38, disposé sous le carrousel 36 et constituant le fond des conteneurs 37, ce plateau motorisé 38 étant équipé d'un orifice unique 39, dont le positionnement est géré par le PC contrôle 4, pour assurer la vidange du conteneur souhaité.

[0101] Les moyens de réception 35 peuvent être associés à des moyens de conditionnement de chaque lot de médicaments obtenu, par exemple en sachets, en association avec un marquage identificateur.

[0102] Le PC contrôle 4 gère le fonctionnement des différentes motorisations associées à l'unité d'extraction 3, l'actionneur 20 et les moyens de réception 35, pour assurer la préparation de lots déterminés de médicaments, cela d'une manière rapide et fiable, à partir d'une

programmation préétablie, et également à partir des informations communiquées par les moyens de détection 33.

[0103] Du fait des différentes informations reçues, et de la programmation associée, le PC contrôle 4 permet également une gestion très fine du stock de médicaments dans l'armoire 2.

[0104] Les différents tiroirs 5 de l'armoire de stockage 2 peuvent être chacun associés à un repère visuel indiquant leur état vide (par exemple un repère lumineux de type LED).

[0105] Un tel dispositif de préparation automatisée de lots de médicaments peut être utilisé de la manière suivante :

Chargement de la machine :

- l'opérateur prend un tiroir vide ou avec un blister terminé
- il retire le blister terminé
- il place un blister neuf avec tous ses comprimés A dans le support 12 correspondant
- il replace le support 12 sur l'un des tiroirs 5 de l'armoire 2 (un contact vient prévenir le PC contrôle 4 que le tiroir correspondant a été réalimenté)
- au redémarrage de la machine, celle ci peut réaliser l'inventaire des blisters chargés dans les tiroirs pour alimenter sa base de données « blister » et calculer le stock des comprimés disponibles.

[0106] Programmation :

- l'opérateur entre le programme de médicaments de chaque patient
- le programme recherche dans la base de données « blister » les blisters présents dans la machine et le stock de comprimés disponible par rapport à la distribution demandée
- on lance la réalisation des doses journalières ou demi-journalières
- le dispositif lance un calcul des besoins à chaque cycle, pour savoir s'il dispose de suffisamment de stock de comprimés
- à chaque cycle d'extraction d'un ou plusieurs comprimés, le programme met à jour, dans les moyens d'identification 18, le nombre de comprimés résiduel ainsi que, si nécessaire, des données additionnelles pour la sécurité ou la traçabilité (date,).

[0107] Usage :

- à chaque lancement, on obtient des lots nominatifs contenant les comprimés en nombre pour chaque prise
- le lot obtenu (par exemple un sachet) comporte par exemple des indications sur le patient, le numéro de

chambre, le médecin traitant, le rappel des médicaments contenus et éventuellement des instructions complémentaires,

- on peut prévoir d'imprimer un code barres sur le sachet pour éventuellement le scanner vide une fois que les médicaments ont été distribués, 5
- l'opérateur peut éventuellement lancer en isolé une dose supplémentaire ou additionnelle si le patient a égaré ses comprimés, ou s'il est nécessaire d'en rajouter, du fait de l'évolution du traitement. 10

[0108] Ce type de dispositif permet des gains de temps appréciables, une gestion des stocks très fine, une grande traçabilité de la distribution des médicaments et une sécurité renforcée. 15

[0109] Il peut être utilisé dans les maisons de retraite, les hôpitaux, cliniques ou pharmacies. Il peut également être utilisé au domicile de personnes physiques, par exemple chez une personne âgée.

[0110] A titre de variante, on pourra prévoir une armoire de stockage de forme générale cylindrique, avec des tiroirs juxtaposés verticaux (associés à un actionneur linéaire mobile horizontalement). 20

[0111] Dans le cadre de dispositifs moins complexes (par exemple pour les particuliers), il est aussi possible de prévoir une juxtaposition d'une pluralité de supports de blisters dans un même plan, l'actionneur linéaire ayant alors la possibilité de se déplacer en x-y, dans un même plan horizontal, pour accéder très facilement au-dessus de chaque compartiment C des différents blisters B stockés. 25 30

Revendications

1. Dispositif automatisé de préparation de lots de produits du type médicaments ou similaires, à partir de produits (A) conditionnés en blister (B), lequel blister (B) comporte au moins un compartiment fermé (C) pour la réception dudit produit (A), sous forme de comprimé ou de gélule notamment, lequel dispositif comporte : 35

- une armoire de stockage (2) comprenant une pluralité de supports (12), chacun adapté pour la réception d'au moins un blister (B) de produit (s) (A), 45
- une unité d'extraction (3) munie de moyens d'extraction (20) pour extraire, d'un blister (B) réceptionné par l'un desdits supports (12), l'un desdits produits (A) de son compartiment de conditionnement (C), 50
- des moyens de positionnement (22, 23, 24, 26, 32), adaptés pour positionner automatiquement lesdits moyens d'extraction (20) en regard du compartiment (C) du blister (B) contenant le produit (A) à extraire, 55
- des moyens électroniques/informatiques (4)

pour gérer le positionnement et la mise en oeuvre desdits moyens d'extraction (20), et
- des moyens (34) pour la réception dudit produit (A) extrait de son compartiment (C),

caractérisé en ce que chaque blister (B) stocké dans ladite armoire de stockage (2), est associé à son propre support (12) constitué :

- d'une embase (13) munie d'une pluralité d'ouvertures (15), pour recevoir l'une des faces dudit blister (B) associé, et
 - d'un couvercle (14) muni d'une pluralité d'ouvertures (16), 15
- ladite embase (13) et ledit couvercle (14) étant aptes à prendre ledit blister (B) en sandwich, avec leurs ouvertures (15, 16) en correspondance et placées en regard d'un ou de plusieurs desdits compartiments (C) dudit blister (B), en vue d'assurer le maintien de ce dernier et éviter ses déformations au cours des phases d'extraction des produits (A),
et en ce que chaque support (12) comporte des moyens d'identification (18) aptes à coopérer avec des moyens de détection (33), en particulier pour la gestion du positionnement et de la mise en oeuvre desdits moyens d'extraction (20) par lesdits moyens électroniques/informatiques (4).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte une pluralité de supports (12) différents, dont les ouvertures (15, 16) d'embase (13) et de couvercle (14) sont adaptées, en nombre, emplacement et forme, aux différents types de blisters (B) susceptibles d'être utilisés, chaque support (12) étant adapté spécifiquement à un blister (B) particulier, et pouvant accueillir un ou plusieurs blisters (B). 35
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque support (12) est équipé d'un couvercle (14) muni d'ouvertures (16) dont la forme et les dimensions correspondent à celles des compartiments (C) du blister (B) destiné à lui être associé, pour optimiser le positionnement dudit blister (B) sur son support (12) et assurer une fonction détrompeur. 40
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'identification (18) ménagés sur chaque support de blister (12) consistent en un système de lecture/écriture à distance, de type puce RFID par exemple, apte à communiquer avec des moyens de détection adaptés (13), du type lecteur RFID par exemple, lesquels moyens d'identification (18) comportent une mémoire contenant des informations sur le type de produit (A) conditionné, et/ou sur la localisation desdits produits (A) sur la surface du blister (B), et/ou sur le 55

stock des produits (A) restant sur le blister (B), et/ou sur l'emplacement des produits (A) restant sur blister (B), et/ou sur la méthode d'extraction des produits (A).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'extraction (20) comprennent un doigt d'extraction (21) adapté pour faire pression sur le compartiment (C) du blister (B) positionné en regard, afin d'expulser le produit (A) qui est conditionné dans ledit compartiment (C).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le doigt d'extraction (21) consiste en un actionneur linéaire mobile en translation pour assurer l'expulsion du produit conditionné (A).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le doigt d'extraction (21) est contrôlé dans sa course par des paramètres de positionnement et/ou de mesure d'effort, pour s'assurer de l'expulsion du produit (A) et éventuellement pour vérifier cette expulsion.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ladite unité d'extraction (3) est prévue mobile pour permettre le positionnement correct des moyens d'extraction (20) par rapport à l'ensemble desdits compartiments de blisters (C), associés aux différents supports (12) de ladite armoire de stockage (2), de manière à permettre l'extraction des produits (A) conditionnés dans les différents blisters (B) stockés, et **en ce que** lesdits moyens de détection (33) sont montés sur ladite unité d'extraction (3).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les supports (12) de blisters (B) sont montés amovibles dans des logements d'accueil (5) ménagés dans l'armoire de stockage (2).
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'armoire de stockage (2) comporte une pluralité de colonnes juxtaposées de plusieurs logements d'accueil superposés (5) pour les supports (12), lesquels logements d'accueil (5) se présentent chacun sous la forme d'un tiroir extractible selon un axe horizontal, ladite unité d'extraction (3) étant montée mobile horizontalement et verticalement, par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs chariots (22, 23), devant ladite armoire de stockage (2), et comprenant des moyens (26, 28) permettant la prise en charge unitaire desdits tiroirs (5), pour assurer leur sortie et leur rentrée selon ledit axe horizontal, de manière, une fois ledit tiroir (5) en position au moins partiellement sortie, à permettre

la mise en oeuvre desdits moyens d'extraction (20) des produits conditionnés (A).

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ladite unité d'extraction (3) est montée mobile par l'intermédiaire d'un couple de chariots (22, 23), l'un coulissant horizontalement et l'autre coulissant verticalement, pour assurer son positionnement en regard de l'un desdits tiroirs (5) de l'armoire de stockage (2), lesdits moyens d'extraction (20) étant eux-mêmes montés mobiles sur ladite unité d'extraction (3), au moyen d'un chariot (32) déplaçable perpendiculairement à l'axe d'extraction des tiroirs (5), de manière à permettre leur positionnement en regard des différents compartiments (C) d'une même ligne transversale de compartiments (C) du blister (B) porté par le support (12) en regard.
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** ladite unité d'extraction (3) comporte un chariot motorisé (26), mobile parallèlement à l'axe d'extraction des tiroirs (5), muni de moyens, par exemple en forme de crochet (28), permettant la prise en charge et la libération du tiroir (5) disposé en regard, pour assurer sa sortie et sa rentrée.
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'armoire de stockage comporte une pluralité de logements d'accueil disposés dans un même plan horizontal pour les supports de blisters, ladite unité d'extraction étant montée mobile horizontalement et dans un même plan horizontal.
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ladite unité d'extraction (3) comporte lesdits moyens de réception (34) du produit (A) extrait de son logement (C), lesquels moyens de réception (34) sont disposés sous lesdits moyens d'extraction (20), pour la réception desdits produits (A) par gravité.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de réception (34) comprennent un carrousel (35) monté rotatif autour d'un axe vertical (36), comportant une pluralité de conteneurs (37) répartis sur un cercle centré sur ledit axe de rotation (36), lesdits conteneurs (37) comportant un moyen d'obturation amovible de leur fond, pour permettre la réception d'un ou de plusieurs produits (A) lorsque ledit moyen d'obturation amovible est activé, et la libération par gravité dudit ou desdits produits, lorsqu'il est désactivé.

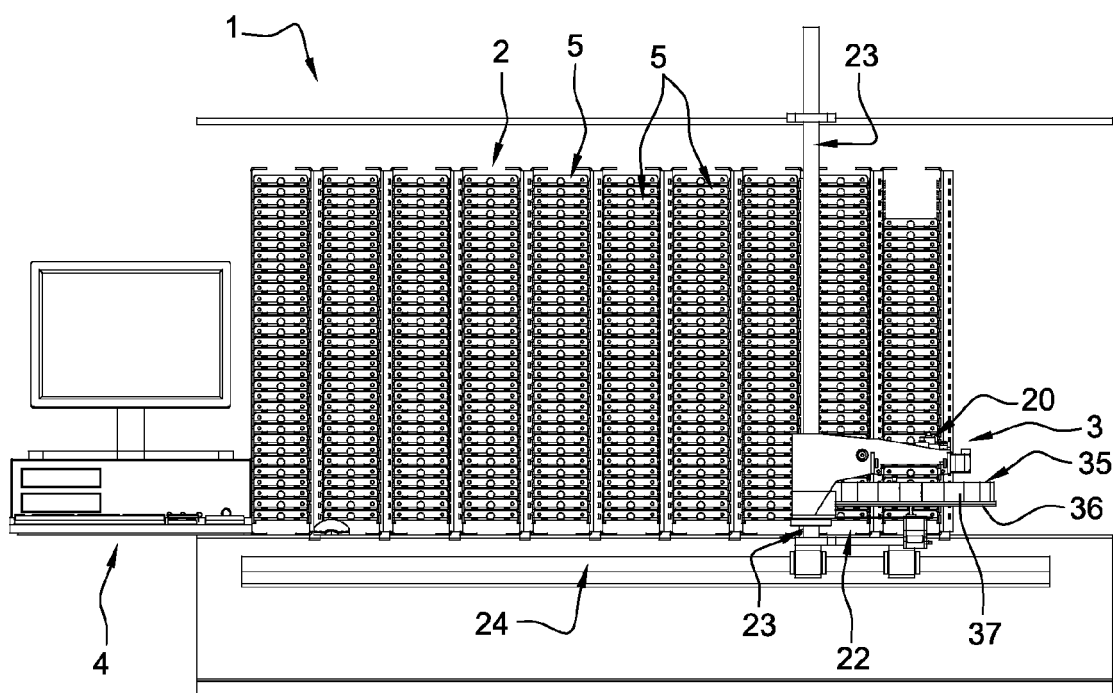


Fig. 1

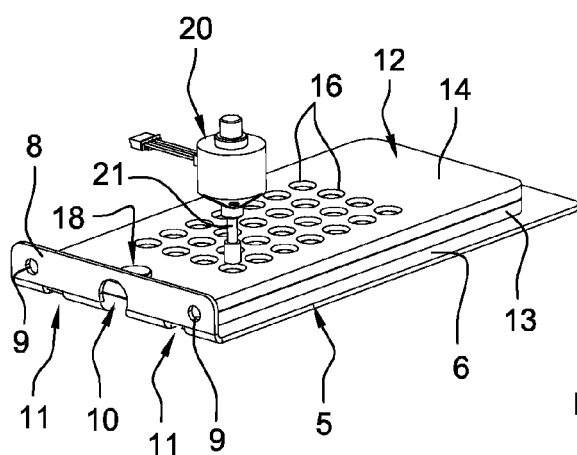


Fig. 2

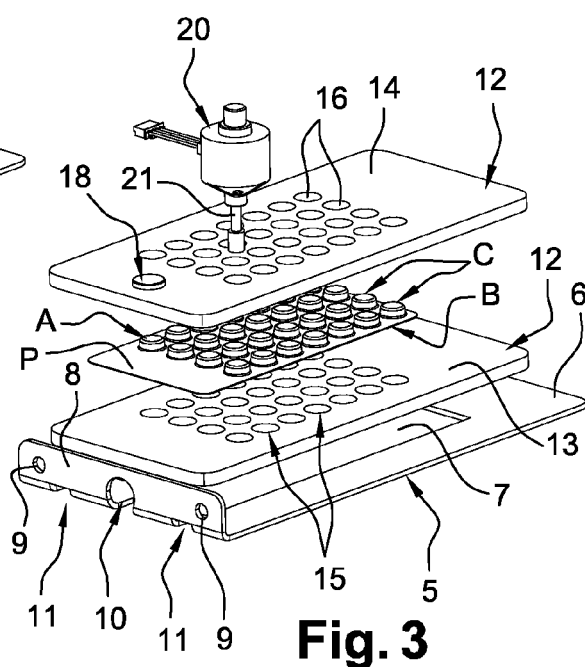


Fig. 3

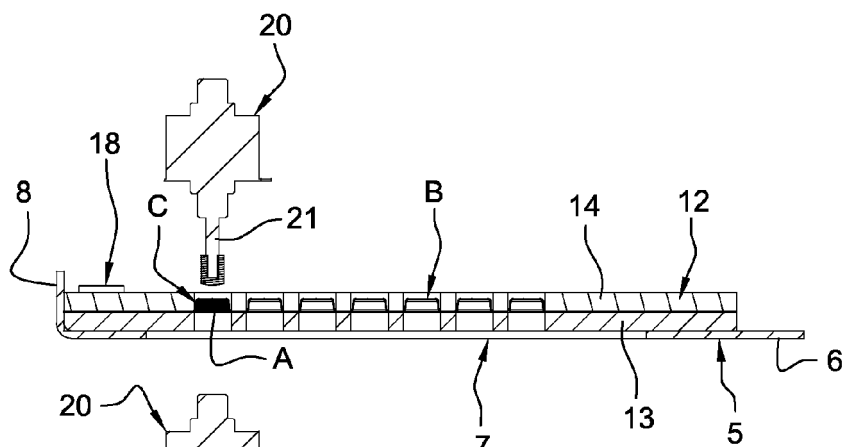


Fig. 4

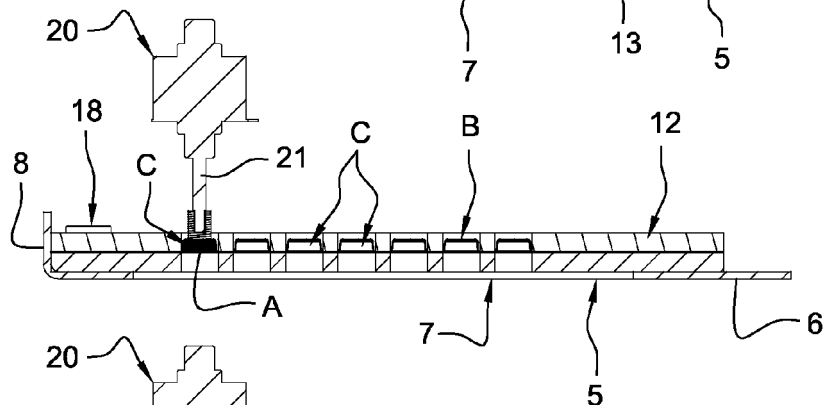


Fig. 5

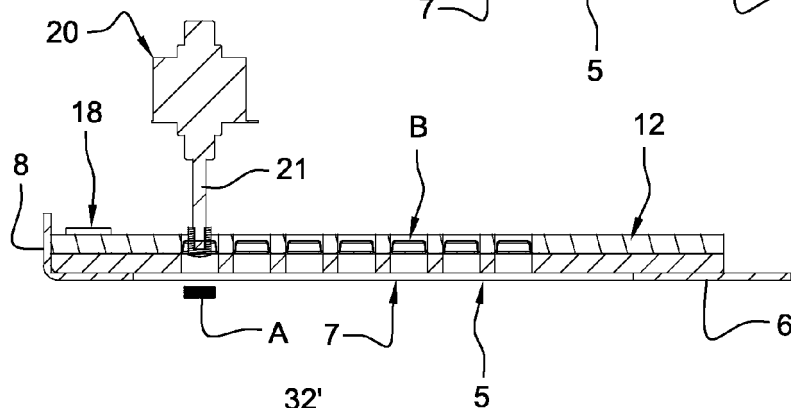


Fig. 6

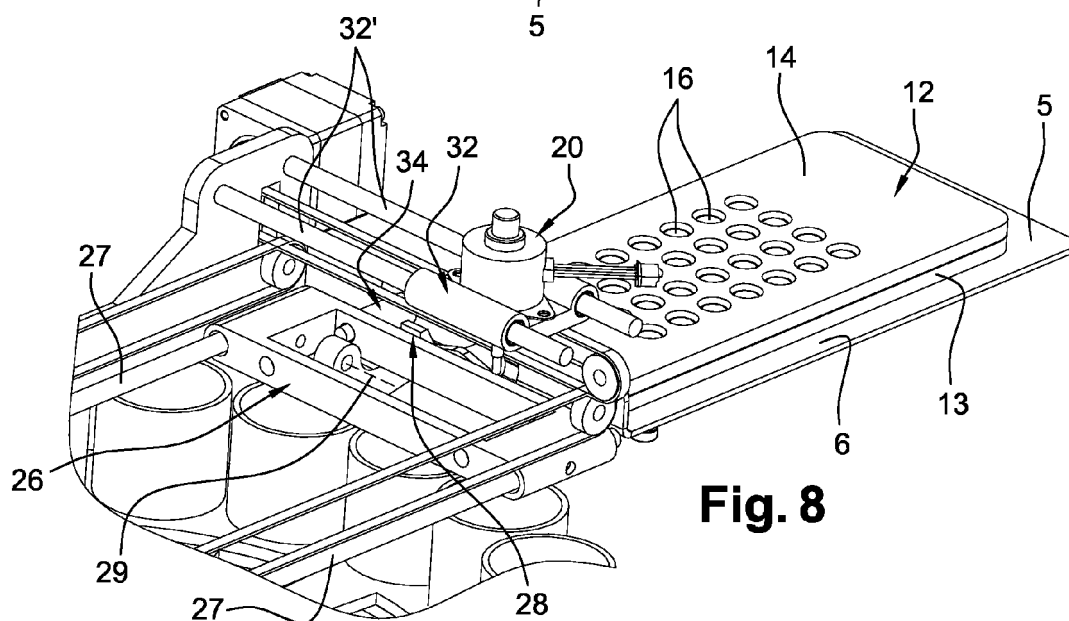


Fig. 8

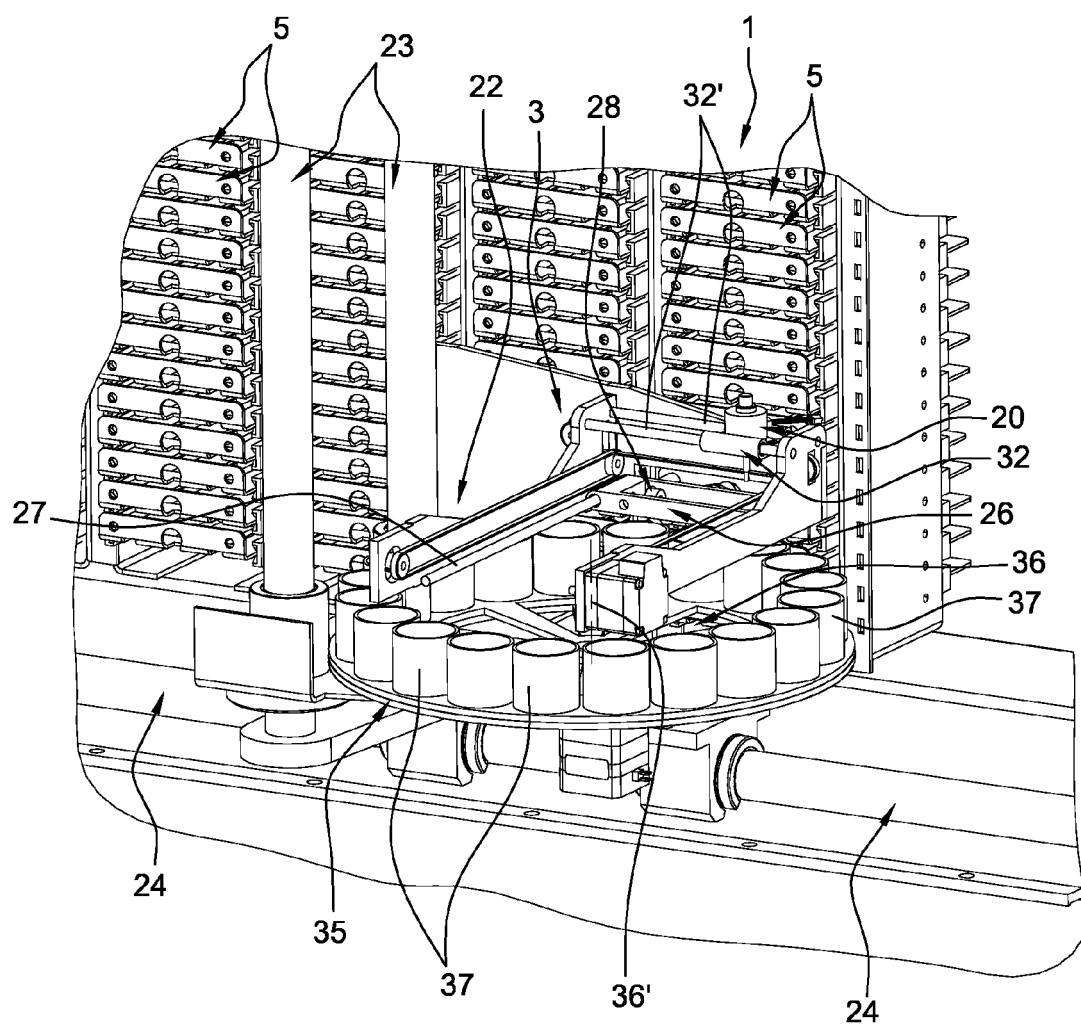


Fig. 7

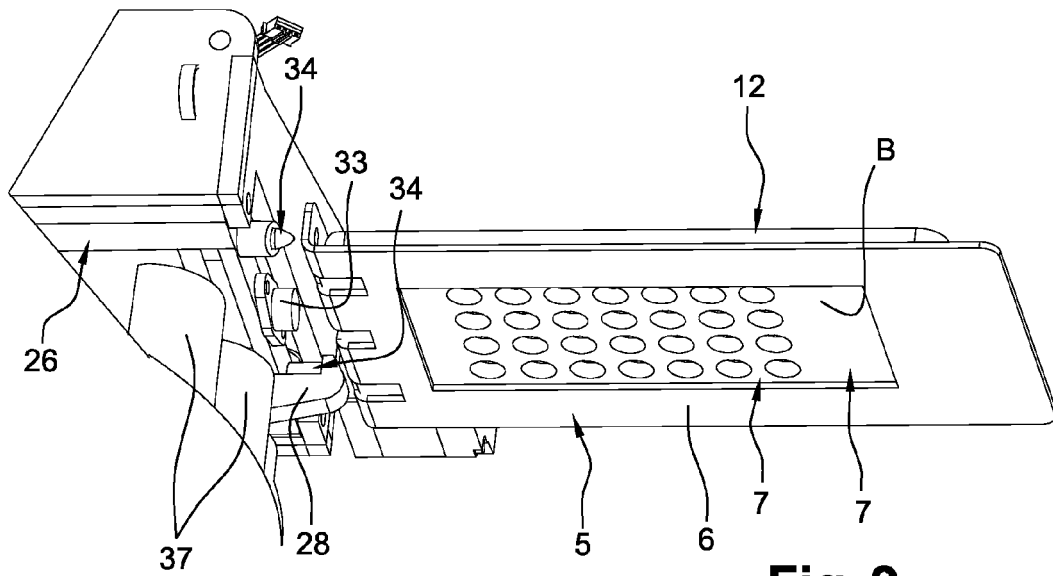


Fig. 9

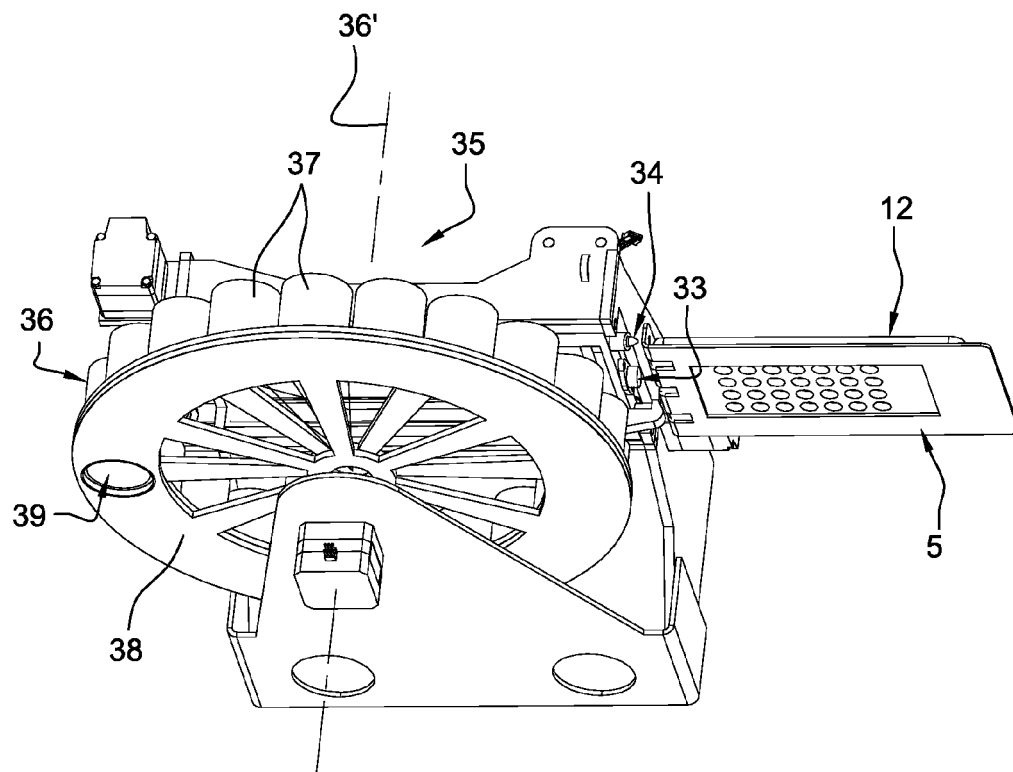


Fig. 10



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 30 6624

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 98/29084 A1 (P & P MATERIALFLUSSSYSTEME GMBH [DE]; PREISS MANFRED [DE]) 9 juillet 1998 (1998-07-09) * pages 11-15; figures * -----	1-15	INV. B65B69/00 A61J7/00 G06F19/00
A	DE 37 27 893 A1 (AMENITSCH KLAUS PETER [DE]) 23 mars 1989 (1989-03-23) * colonne 9, ligne 22 - colonne 1054; figures 1,2,3 * -----	1-15	
A	US 7 779 614 B1 (MCGONAGLE SEAN [US] ET AL) 24 août 2010 (2010-08-24) * le document en entier * -----	1	
A	WO 2008/112731 A2 (INRANGE SYSTEMS INC [US]) 18 septembre 2008 (2008-09-18) * le document en entier * -----	1-15	
A	WO 2007/141192 A1 (KLINGEL HANS [DE]) 13 décembre 2007 (2007-12-13) * le document en entier * -----	1-15	
A	FR 2 838 047 A1 (TAM TELESANTE SARL [FR]) 10 octobre 2003 (2003-10-10) * le document en entier * -----	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A,P	WO 2011/023941 A2 (PAKRASI SANJEET [GB]) 3 mars 2011 (2011-03-03) * le document en entier * -----	1	B65B A61J G06F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		1 mars 2012	Philippon, Daniel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 30 6624

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.

01-03-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9829084	A1	09-07-1998	AU 1921597 A	31-07-1998
			DE 19681736 D2	31-05-2000
			EP 0948306 A1	13-10-1999
			JP 2001507611 A	12-06-2001
			US 6318051 B1	20-11-2001
			WO 9829084 A1	09-07-1998
DE 3727893	A1	23-03-1989	AUCUN	
US 7779614	B1	24-08-2010	US 7779614 B1	24-08-2010
			US 7818950 B1	26-10-2010
			US 7946101 B1	24-05-2011
			US 7971414 B1	05-07-2011
WO 2008112731	A2	18-09-2008	AU 2008225193 A1	18-09-2008
			CA 2684867 A1	18-09-2008
			CN 101743548 A	16-06-2010
			EP 2137654 A2	30-12-2009
			KR 20100027094 A	10-03-2010
			US 2007185615 A1	09-08-2007
			WO 2008112731 A2	18-09-2008
WO 2007141192	A1	13-12-2007	AT 454316 T	15-01-2010
			AU 2007255484 A1	13-12-2007
			CA 2654946 A1	13-12-2007
			DE 102006027521 A1	20-12-2007
			EP 2027020 A1	25-02-2009
			ES 2338480 T3	07-05-2010
			HK 1127703 A1	20-05-2010
			JP 2009539517 A	19-11-2009
			US 2009250485 A1	08-10-2009
			WO 2007141192 A1	13-12-2007
FR 2838047	A1	10-10-2003	AUCUN	
WO 2011023941	A2	03-03-2011	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 9829084 A [0009]