

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ EQUIPEMENT POUR SEPARER DES CAPUCHONS DE LEUR PLATEAU de conditionnement.

②② Date de dépôt : 07.04.23.

③③ Priorité :

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : A. RAYMOND ET CIE Société en
commandite simple — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 11.10.24 Bulletin 24/41.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 07.03.25 Bulletin 25/10.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : REY Gaëtan.

⑦③ Titulaire(s) : A. RAYMOND ET CIE Société en
commandite simple.

⑦④ Mandataire(s) : IP TRUST.



Description

Titre de l'invention : EQUIPEMENT POUR SEPARER DES CAPUCHONS DE LEUR PLATEAU de conditionnement

DOMAINE DE L'INVENTION

- [0001] La présente invention concerne le domaine des conditionnements pour produits pharmaceutiques. Elle concerne en particulier un équipement pour séparer des capuchons d'un plateau de conditionnement après que les capuchons aient été fixés sur des flacons à usage pharmaceutique pour sceller lesdits flacons.
- [0002] ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION
- [0003] Il est habituel que les capuchons, destinés à sceller des flacons après leur remplissage par un produit à usage médical, soient collectivement maintenus par un plateau de conditionnement pour leur stockage, leur transport et leur manipulation avant utilisation. Ce conditionnement collectif évite que ces capuchons, considérés comme des dispositifs médicaux, ne soient contaminés ou endommagés par des contacts et frottements entre eux.
- [0004] Le document EP3505458 propose ce type de conditionnement. Les capuchons maintenus par des systèmes d'accroche en face inférieure d'un plateau de conditionnement sont assemblés sur des flacons, pouvant eux aussi être collectivement maintenus par un plateau. Après l'assemblage, une tige, fixée à une plaque, est déplacée vers le bas, de manière à passer à travers une ouverture aménagée dans le plateau des capuchons, à l'aplomb de chaque capuchon, et à pousser progressivement chaque capuchon vers le bas, jusqu'à les désolidariser du plateau.
- [0005] L'inconvénient que l'on peut rencontrer lorsque le nombre de tiges est égal au nombre de capuchons, est que la force à appliquer est importante et tend à endommager le plateau du fait d'un fléchissement exagéré.
- [0006] OBJET DE L'INVENTION
- [0007] La présente invention propose une solution visant à remédier au problème énoncé. L'invention porte sur un équipement pour séparer des capuchons collectivement maintenus sur un plateau de conditionnement, cette séparation intervenant après qu'ils aient été fixés sur des flacons pour sceller ces derniers. L'invention porte également sur un procédé de séparation entre capuchons et plateau de conditionnement.
- [0008] BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION
- [0009] L'invention concerne un équipement pour séparer des capuchons d'un plateau, après que lesdits capuchons aient été fixés sur des flacons pour sceller ces derniers,
- [0010] le plateau comportant :
- [0011] - une pluralité de systèmes d'accroche, chaque système d'accroche étant configuré

- pour maintenir un capuchon et étant aménagé sur une face inférieure du plateau, et
- [0012] - une ouverture traversante centrée sur chaque système d'accroche, la pluralité d'ouvertures étant distribuée sur le plateau selon un schéma de répartition,
- [0013] l'équipement comprenant une plaque de déclippage munie, sur une face inférieure, de tiges distribuées selon le schéma de répartition, la plaque de déclippage s'étendant selon un plan horizontal parallèle à une face supérieure du plateau, et étant mobile selon un axe vertical, de sorte que chaque tige puisse passer à travers une ouverture.
- [0014] L'équipement est remarquable en ce que certaines tiges, dites premières tiges, présentent une première longueur selon l'axe vertical et d'autres tiges, dites deuxièmes tiges, présentent une deuxième longueur inférieure à la première longueur.
- [0015] Selon des caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'invention, pouvant être prises isolément ou selon toute combinaison techniquement possible :
- les premières tiges sont localisées dans une région centrale de la face inférieure de la plaque de déclippage et les deuxièmes tiges sont localisées dans une région périphérique ;
 - les premières tiges sont localisées dans une région périphérique de la face inférieure de la plaque de déclippage et les deuxièmes tiges sont localisées dans une région centrale ;
 - les premières et deuxièmes tiges sont disposées sur la face inférieure de la plaque de déclippage selon une distribution uniforme les unes par rapport aux autres, et potentiellement en alternance ;
 - les premières tiges représentent entre 30% et 70% de l'ensemble des tiges ;
 - la différence entre la première longueur et la deuxième longueur est comprise entre 0,5 mm et 2 mm ;
 - l'équipement comprend un dispositif mécanique pour abaisser la plaque de déclippage selon l'axe vertical, impliquant une manette actionnable manuellement, ou un vérin pneumatique ou électrique pilotable ;
 - l'équipement comprend un support pour maintenir le plateau parallèle au plan horizontal ;
 - le support est fixe et permet de maintenir le plateau immobile ;
 - le support est mobile et permet d'appliquer au plateau un mouvement vertical vers la plaque de déclippage ;
 - la plaque de déclippage comprend entre 9 tiges et 100 tiges ;
 - l'équipement compte plusieurs plaques de déclippage amovibles et interchangeables, de manière à s'adapter à chaque type de plateaux.
- [0016] L'invention concerne également un procédé de séparation de capuchons d'un plateau, au moyen de l'équipement tel que ci-dessus, comprenant les étapes suivantes :
- [0017] a) une association collective des capuchons sur des flacons pour sceller ces derniers,

- chaque capuchon étant fixé à un flacon et également maintenu au plateau, dit premier plateau, les flacons étant maintenus dans un autre plateau, dit deuxième plateau, puis,
- [0018] b) un premier déplacement de la plaque de déclippage, vers le bas, selon l'axe vertical, jusqu'à une première altitude pour mettre en contact les premières tiges avec les parties supérieures des capuchons, puis,
- [0019] c) la poursuite du premier déplacement de la plaque de déclippage, vers le bas, selon l'axe vertical, le premier plateau étant maintenu immobile et le deuxième plateau étant apte à se déplacer verticalement, jusqu'à la séparation entre les capuchons et le premier plateau, ou
- [0020] c') un deuxième déplacement du premier plateau, vers le haut, selon l'axe vertical, la plaque de déclippage étant maintenue immobile à la première altitude, et le deuxième plateau étant également maintenu immobile, jusqu'à la séparation entre les capuchons et le premier plateau.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

- [0021] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée de l'invention qui va suivre en référence aux figures annexées sur lesquelles :
- [0022] [Fig.1a]
- [0023] [Fig.1b] Les figures 1a et 1b présentent deux exemples de plateaux de conditionnement pour maintenir collectivement des capuchons ;
- [0024] [Fig.2] La [Fig.2] présente un exemple de capuchon maintenu par un système d'accroche de type clip, sur un plateau de conditionnement ;
- [0025] [Fig.3] La [Fig.3] présente un exemple de flacon à usage pharmaceutique, scellé par un capuchon ;
- [0026] [Fig.4] La [Fig.4] présente une association collective entre une pluralité de capuchons et une pluralité de flacons remplis d'un liquide pharmaceutique, les capuchons étant suspendus à un premier plateau et les flacons maintenus dans un deuxième plateau ;
- [0027] [Fig.5] La [Fig.5] présente une plaque de déclippage d'un équipement conforme à la présente invention, disposée au-dessus du premier plateau auquel les capuchons sont suspendus ;
- [0028] [Fig.6a]
- [0029] [Fig.6b] Les figures 6a et 6b présentent deux exemples de régions (centrale ou distribuées uniformément) d'un premier plateau, en vis-à-vis desquelles des premières tiges ou des deuxièmes tiges (de différentes longueurs) de la plaque de déclippage seront amenées ;
- [0030] [Fig.7] La [Fig.7] présente un équipement conforme à la présente invention ;
- [0031] [Fig.8a]

[0032] [Fig.8b] Les figures 8a et 8b présentent deux étapes du procédé de séparation conforme à la présente invention ;

[0033] [Fig.9a]

[0034] [Fig.9b] Les figures 9a et 9b présentent un exemple d'équipement conforme à la présente invention.

[0035] Dans la partie descriptive, les mêmes références sur les figures pourront être utilisées pour des éléments de même type.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0036] La présente invention concerne un équipement pour séparer des capuchons 2 d'un plateau de conditionnement 50, après que lesdits capuchons 2 aient été fixés sur des flacons 1 pour sceller ces derniers.

[0037] Le plateau de conditionnement 50, qui maintient les capuchons 2, sera nommé premier plateau 50 dans la suite de la description ([Fig.1a]). Il présente une face supérieure 50a et une face inférieure 50b. Une pluralité de systèmes d'accroche 52 est aménagée sur sa face inférieure 50b. Chaque système d'accroche 52 est configuré pour maintenir un capuchon 2. Pour faciliter la visualisation des systèmes d'accroche 52, un unique capuchon 2 a été représenté, fixé au premier plateau 50, sur la [Fig.1a] ; bien-sûr, la pratique est d'avoir un capuchon 2 maintenu par chacun des systèmes d'accroche 52 du plateau 50.

[0038] Le premier plateau 50 comporte également une ouverture traversante 51, centrée sur chaque système d'accroche 52, la pluralité d'ouvertures 51 étant distribuée sur le premier plateau 50 selon un schéma de répartition. Deux exemples de premier plateau sont illustrés en figures 1a et 1b, montrant deux schémas de répartition différents. Bien sûr, nombre d'autres schémas de répartition sont possibles, en fonction du nombre de systèmes d'accroche 52 prévus sur le plateau 50 et de leur taille (conditionnée par la taille des capuchons 2).

[0039] Sur les figures 1a et 1b, chaque système d'accroche 52 correspond à un clip, formé d'une pluralité de branches flexibles, s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan principal (x,y) du premier plateau 50, et terminées par une griffe 53, destinée à venir s'agripper au capuchon 2, et avantageusement à une partie supérieure 23 du capuchon 2, comme illustré sur la [Fig.2]. Le nombre de branches peut typiquement être choisi entre deux, trois ([Fig.1a]) et quatre ([Fig.1b]). La surface supérieure, sensiblement plane, du capuchon 2 vient par ailleurs en contact contre une butée 54 aménagée sur la face inférieure du premier plateaux 50. Cette butée 54 est par exemple de forme annulaire sur les exemples des figures 1a et 2.

[0040] Les systèmes d'accroche 52 peuvent être de type clip, comme évoqué ci-dessus, mais peuvent également être d'un tout autre type. Par exemple, les capuchons 2 pourront

être maintenus par serrage dans un logement en matériau déformable, ou par magnétisme (étant entendu, dans ce dernier cas, que les capuchons comprendront chacun un élément magnétique pour coopérer avec le système d'accroche magnétique associé).

- [0041] Chaque capuchon 2 se trouve ainsi suspendu (lorsque la face inférieure 50b du premier plateau 50 est orientée vers le bas), verticalement (selon l'axe z sur les figures), du côté de la face inférieure 50b.
- [0042] Chaque capuchon 2 comporte un corps 22a,22b de forme cylindrique, qui abrite le bouchon élastomère 21 destiné à obturer le col 11a du flacon 1 après son remplissage ; il comporte également une partie supérieure 23 fermée et a pour fonction de boucher et sceller de manière sécurisée le flacon 1 rempli de produit pharmaceutique. Avantageusement, il est formé d'un corps externe 22a, d'une capsule supérieure 23, d'une cage 22b et d'un bouchon 21 ([Fig.3]), comme, par exemple, décrit dans les documents EP2464577 ou FR3098504. Le pied 21a du bouchon 21 est adapté pour s'insérer dans et obturer le col 11a du flacon 1, sa tête 21b est configurée pour venir contre la collerette 13 du flacon 1, et pour être maintenue en appui par la cage 22b. La cage 22b, fixée sans liberté de mouvement axial dans le corps externe 22a, comprend des languettes flexibles lui permettant de s'agripper sous la collerette 13 du flacon 1 pour sécuriser le maintien du bouchon 21 et ainsi la fermeture du flacon 1.
- [0043] Le contexte de l'invention se situe donc dans ou juste à la sortie d'une unité ou ligne de remplissage et fermeture collectifs de flacons à usage médical. Les corps 11 des flacons 1 sont maintenus sur un plateau de conditionnement ou de maintien, dit deuxième plateau 60, et subissent successivement l'étape de remplissage en produit pharmaceutique 70 et l'étape de fermeture par les capuchons 2, ces derniers étant maintenus sur la face inférieure 50b du premier plateau 50 ([Fig.4]). Bien sûr, le nombre et la disposition respective des flacons 1 et des capuchons 2 sur leurs plateaux respectifs 50,60 sont compatibles avec cet assemblage.
- [0044] On se trouve ainsi avec des flacons 1 disposés sur le deuxième plateau 60 et scellés par des capuchons 2, eux-mêmes suspendus au premier plateau 50. Dans une étape suivante, il apparaît donc nécessaire de séparer les capuchons 2 du premier plateau 50, de manière à pouvoir manipuler individuellement ou collectivement les flacons 1 remplis et scellés.
- [0045] Revenant à la description de l'équipement selon l'invention, ce dernier comprend une plaque de déclippage 100 munie, sur une face inférieure 100b, de tiges 110,120 distribuées selon le schéma de répartition des ouvertures traversantes 51 du premier plateau 50. La plaque de déclippage 100 s'étend selon un plan horizontal (x,y), parallèle à une face supérieure 50a du premier plateau 50 ; elle est mobile selon un axe vertical z, de sorte que chaque tige 110,120 puisse, en passant à travers une ouverture traversante 51, venir en appui contre la partie supérieure 23 d'un capuchon 2 agrippé

par un système d'accroche 52 ([Fig.5]). En appliquant une force d'appui déterminée contre un capuchon 2, la tige 110,120 va déplacer vers le bas ledit capuchon 2 et aboutir à son détachement ou sa séparation du système d'accroche 52.

- [0046] Conformément à l'invention, certaines tiges de la plaque de déclippage 100, dites premières tiges 110, présentent une première longueur selon l'axe vertical z et d'autres tiges, dites deuxièmes tiges 120, présentent une deuxième longueur inférieure à la première longueur.
- [0047] Ces deux longueurs permettent de séquencer l'application de la force d'appui, d'abord par les premières tiges 110, puis par les deuxièmes tiges 120, pour séparer successivement un premier groupe de capuchons 2 (en vis-à-vis des premières tiges 110) et un deuxième groupe de capuchons 2 (en vis-à-vis des deuxièmes tiges 120). De cette manière, il est possible de limiter la force totale appliquée au premier plateau 50, et le fléchissement dudit plateau est ainsi maîtrisé.
- [0048] Selon un premier mode de réalisation, les premières tiges 110 sont localisées dans une région centrale de la face inférieure 100b de la plaque de déclippage 100, destinée à se trouver en vis-à-vis de la région centrale C du premier plateau 50 illustrée sur la [Fig.6a]. Les deuxièmes tiges 120 sont, dans ce cas, localisées dans la région périphérique de la plaque de déclippage.
- [0049] Selon un deuxième mode de réalisation, les premières tiges 110 sont localisées dans la région périphérique de la face inférieure 100b de la plaque de déclippage 100, et les deuxièmes tiges 120 dans la région centrale destinée à se trouver en vis-à-vis de la région centrale C du premier plateau 50 illustrée sur la [Fig.6a].
- [0050] Selon un troisième mode de réalisation, les premières 110 et deuxièmes 120 tiges sont uniformément distribuées sur la face inférieure 100b de la plaque de déclippage 100. A titre d'exemple, les premières 110 ou les deuxièmes 120 tiges pourront se trouver en vis-à-vis des régions R du premier plateau 50 illustrées sur la [Fig.6b].
- [0051] Pour d'autres schémas de répartition des ouvertures 51 sur le premier plateau 50, les premières 110 et deuxièmes 120 tiges pourront être disposées en alternance les unes des autres, toujours avec une distribution uniforme sur la face inférieure 100b de la plaque de déclippage 100.
- [0052] Selon un quatrième mode de réalisation, les premières tiges 110 ou les deuxièmes tiges 120 sont disposées dans une région annulaire définie entre une région centrale et une région périphérique de la face inférieure 100b de la plaque de déclippage 100.
- [0053] Sans que cela soit limitatif, la plaque de déclippage 100 pourra comprendre entre 9 tiges et 100 tiges, plage typique de nombres de systèmes d'accroche 52 aménagés sur des plateaux de conditionnement 50 de capuchons 2.
- [0054] De manière avantageuse, les premières tiges 110 (le plus longues) comptent pour environ 30% à 70% du nombre total de tiges, quel que soit le mode de réalisation

considéré. Avantageusement, les premières tiges 110 compte pour 40% à 60% du nombre total de tiges, par exemple environ 50%.

- [0055] La différence entre la première longueur et la deuxième longueur est comprise entre 0,5 mm et 2 mm. Cette différence de longueur est typiquement inférieure ou égale au déplacement, selon l'axe z, qui permet d'aboutir à la séparation totale entre le capuchon 2 et le système d'accroche 52. Dans le cas d'un système d'accroche de type clip, ce déplacement est de l'ordre de la distance, selon l'axe z, entre les griffes 53 du système d'accroche 52 et la butée 54.
- [0056] Lorsque le nombre total de tiges est important, la plaque de déclippage 100 peut éventuellement comporter un troisième type de tiges, avec une troisième longueur, inférieure à la deuxième longueur. Cela autorise un séquençement de séparation des capuchons 2 en trois étapes et une maîtrise accrue du fléchissement du premier plateau 50.
- [0057] Selon une autre option, toutes les tiges de la plaque de déclippage 100 peuvent présenter une longueur différente. Les tiges peuvent alors être distribuées de façon aléatoire ou selon un certain ordre visant des longueurs croissantes ou décroissantes depuis un point de la plaque de déclippage 100.
- [0058] Avantageusement, l'extrémité des tiges 110,120, qui est destinée à venir en contact et en appui contre les parties supérieures 23 des capuchons 2 présente une surface plane pour éviter l'endommagement desdites parties supérieures 23. L'aire de cette surface extrême est inférieure à (mais avantageusement proche de) l'aire de l'ouverture traversante 51. Cette dernière représente typiquement entre 40% et 100%, préférentiellement entre 50% et 90%, de la surface (dans le plan (x,y)) de la partie supérieure (ou capsule supérieure) 23 du capuchon 2.
- [0059] L'équipement selon l'invention peut compter plusieurs types de plaques de déclippage 100, chacune présentant des caractéristiques de tiges 110,120 (nombre, dimensions, distribution des premières et deuxièmes tiges) et un schéma de répartition spécifiques, et étant adaptée à la séparation entre des capuchons 2 et un premier plateau 50 particulier. Dans l'équipement, chaque plaque de déclippage 100 est donc amovible et interchangeable, pour permettre l'utilisation de la plaque 100 idoine lorsque des capuchons 2 sont à détacher de leur plateau 50.
- [0060] Pour gérer le déplacement de la plaque de déclippage 100, l'équipement comprend un dispositif mécanique adapté pour abaisser et remonter la plaque de déclippage 100 selon l'axe vertical z (schématisé par les flèches sur la [Fig.7]). Ce dispositif peut impliquer une manette actionnable manuellement 160 (figures 9a et 9b), ou préférentiellement, un vérin pneumatique ou électrique pilotable.
- [0061] Un support 150 pour maintenir le premier plateau 50 parallèle au plan horizontal (x,y), et donc parallèle à la plaque de déclippage 100, est également requis. Ce support

150 peut être, soit partie de l'équipement selon l'invention, soit partie d'un autre équipement, par exemple présent sur la ligne de remplissage et de scellement collectifs des flacons 1.

- [0062] Nous verrons dans la description à suivre du procédé de séparation conforme à l'invention, que ce support 150 peut être fixe, et maintenir le premier plateau 50 immobile ; ou il peut être mobile, et permettre d'appliquer au premier plateau 50 un mouvement vertical vers la plaque de déclippage 100, c'est-à-dire un mouvement rectiligne vers le haut.
- [0063] L'invention concerne également un procédé de séparation des capuchons 2 du premier plateau 50, au moyen de l'équipement précédemment décrit.
- [0064] Le procédé comprend une première étape a) correspondant à l'association collective des capuchons 2 sur des flacons 1 pour sceller ces derniers après leur remplissage en produit pharmaceutique 70. A l'issue de cette étape a), chaque capuchon 2 est fixé à un flacon 1 et également suspendu au premier plateau 50 via un système d'accroche 52 ; les flacons 1 sont maintenus sur le deuxième plateau 60.
- [0065] L'étape b) suivante implique un premier déplacement de la plaque de déclippage 100, vers le bas, selon l'axe vertical z, depuis une altitude initiale A0, jusqu'à une première altitude A1 permettant de mettre en contact les premières tiges 110 avec les parties supérieures 23 des capuchons 2 en vis-à-vis (premier groupe de capuchons 2). A cette première altitude A1, les deuxièmes tiges 120, plus courtes que les premières 110, ne touchent pas les parties supérieures 23 des capuchons 2 en vis-à-vis (deuxième groupe de capuchons 2). Cela est illustré sur la [Fig.8a].
- [0066] Selon une première variante, le support 150 pour maintenir le premier plateau 50 parallèle au plan horizontal (x,y) est fixe. Le procédé comprend alors, après l'étape b), une étape c) consistant à poursuivre le premier déplacement de la plaque de déclippage 100, vers le bas, selon l'axe vertical z. Au cours de cette étape, le premier plateau 50 est maintenu immobile alors que le deuxième plateau 60 est, lui, apte à se déformer ou se déplacer verticalement vers le bas, jusqu'à la séparation entre le premier plateau 50 et les capuchons 2 du premier et du deuxième groupe ([Fig.8b]).
- [0067] Un équipement selon l'invention, permettant de mettre en œuvre cette première variante du procédé, est illustré sur les figures 9a et 9b. Une manette 160 est reliée à un rouleau 161 mobile en rotation autour d'un axe excentré. Le rouleau 161 est en contact avec la face supérieure 100a de la plaque de déclippage 100 : l'actionnement de la manette 160 vers le bas permet d'abaisser la plaque de déclippage 100 ; l'actionnement vers le haut autorise cette dernière à remonter. La remontée de la plaque 100, lorsque le rouleau 161 n'applique plus de force d'appui, est rendue possible par un système de ressorts 163, disposés entre deux plaques 162a, 162b, trouées (pour autoriser le passage des tiges 110, 120) ; la plaque inférieure 162b disposée sur le support 150 est fixe, alors

que la plaque supérieure 162a est mobile selon l'axe z. Dans cet exemple, le premier plateau 50 est disposé sur le support 150 et demeure immobile. Le deuxième plateau 60 a toute latitude pour se déplacer vers le bas, dès que les capuchons 2 sont séparés du premier plateau 50. L'ensemble formé par la plaque de déclippage 100 et les deux plaques trouées 162a,162b est amovible et peut être remplacé, selon les caractéristiques du premier plateau 50 (nombre de capuchons supportés, schéma de répartition...).

- [0068] Un matériau amortisseur 160 peut être prévu sur une surface d'atterrissage disposée sous et à distance (typiquement à moins de 5 cm) du deuxième plateau 60 au démarrage de l'étape c), de manière à atténuer l'impact du deuxième plateau 60 ou des flacons 1 (si leur fond dépasse du fond du deuxième plateau 60) sur la surface d'atterrissage. Le matériau amortisseur pourra par exemple être formé en élastomère.
- [0069] Alternativement, le deuxième plateau 60 peut être maintenu par un organe mobile (non représenté) qui lui permet de s'abaisser en fonction de la force d'appui appliquée par les tiges 110,120.
- [0070] Selon une deuxième variante du procédé, le support 150 qui maintient le premier plateau 50 parallèle au plan horizontal (x,y), est mobile. Le procédé comprend alors, après l'étape b), une étape c') correspondant à un déplacement du premier plateau 50 (dit deuxième déplacement), vers le haut, selon l'axe vertical z. Au cours de cette étape, la plaque de déclippage 100 est maintenue immobile à la première altitude A1, et le deuxième plateau 60 est également maintenu immobile. Le deuxième déplacement induit un appui séquentiel des premières 110 puis des deuxièmes 120 tiges sur les capuchons 2 respectivement du premier et du deuxième groupe, jusqu'à la séparation entre le premier plateau 50 et l'ensemble des capuchons 2.
- [0071] Selon l'une ou l'autre de variantes décrites, les capuchons 2 se retrouvent séparés du premier plateau 50 et solidaires des flacons 1, lesquels sont collectivement maintenus dans le deuxième plateau 60.
- [0072] A l'issue de l'étape c) ou c'), les flacons 1 scellés, maintenus sur le deuxième plateau 60, peuvent éventuellement être disposés dans une cuve de conditionnement.
- [0073] A ce stade, des étapes classiques d'acheminement et de conditionnement des flacons 1 pleins et scellés peuvent être opérées.
- [0074] L'équipement de séparation selon l'invention et le procédé associé permettent un décrochage des capuchons 2 efficace et moins contraignant pour le premier plateau 50, qui pourra avantageusement être reconditionné pour une réutilisation. Le séquençement de séparation en deux ou plusieurs étapes, du fait des tiges 110,120 de longueurs différentes induit un fléchissement maîtrisé du premier plateau 50 et limite la force d'appui appliquée par la plaque de déclippage 100.
- [0075] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de mise en œuvre et exemples

décrits, et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

Revendications

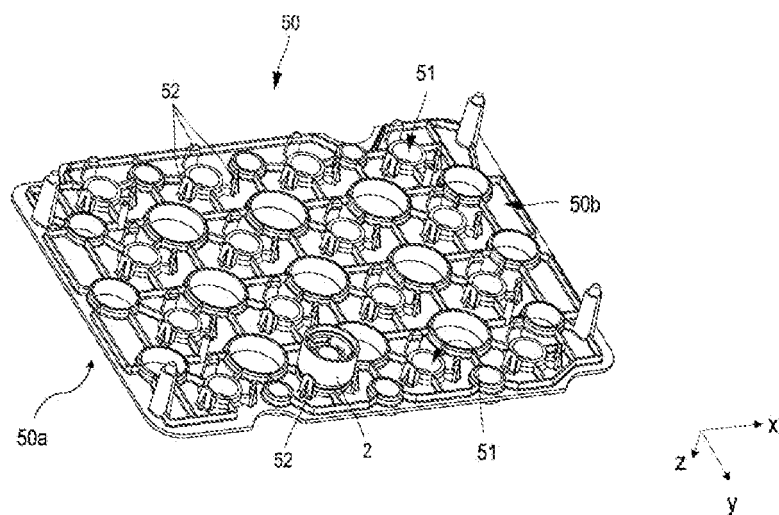
- [Revendication 1] Équipement pour séparer des capuchons (2) d'un plateau (50), après que lesdits capuchons (2) aient été fixés sur des flacons (1) pour sceller ces derniers,
- le plateau (50) comportant :
- une pluralité de systèmes d'accroche (52), chaque système d'accroche (52) étant configuré pour maintenir un capuchon (2) et étant aménagé sur une face inférieure (50b) du plateau (50), et
 - une ouverture (51) traversante centrée sur chaque système d'accroche (52), la pluralité d'ouvertures (51) étant distribuée sur le plateau (50) selon un schéma de répartition,
- l'équipement comprenant une plaque de déclippage (100) munie, sur une face inférieure (100b), de tiges (110,120) distribuées selon le schéma de répartition, la plaque de déclippage (100) s'étendant selon un plan horizontal (x,y) parallèle à une face supérieure (50a) du plateau (50), et étant mobile selon un axe vertical (z), de sorte que chaque tige (110,120) puisse passer à travers une ouverture (51),
- l'équipement étant **caractérisé en ce que** certaines tiges, dites premières tiges (110), présentent une première longueur selon l'axe vertical (z) et d'autres tiges, dites deuxièmes tiges (120), présentent une deuxième longueur inférieure à la première longueur.
- [Revendication 2] Équipement selon la revendication précédente, dans lequel les premières tiges (110) sont localisées dans une région centrale de la face inférieure (100b) de la plaque de déclippage (100) et les deuxièmes tiges (120) sont localisées dans une région périphérique.
- [Revendication 3] Équipement selon la revendication 1, dans lequel les premières tiges (110) sont localisées dans une région périphérique de la face inférieure (100b) de la plaque de déclippage (100) et les deuxièmes tiges (120) sont localisées dans une région centrale.
- [Revendication 4] Équipement selon la revendication 1, dans lequel les premières (110) et deuxièmes (120) tiges sont disposées sur la face inférieure (100b) de la plaque de déclippage (100) selon une distribution uniforme les unes par rapport aux autres, et potentiellement en alternance.
- [Revendication 5] Équipement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les premières tiges (110) représentent entre 30% et 70% de l'ensemble des tiges.
- [Revendication 6] Équipement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la

différence entre la première longueur et la deuxième longueur est comprise entre 0,5 mm et 2 mm.

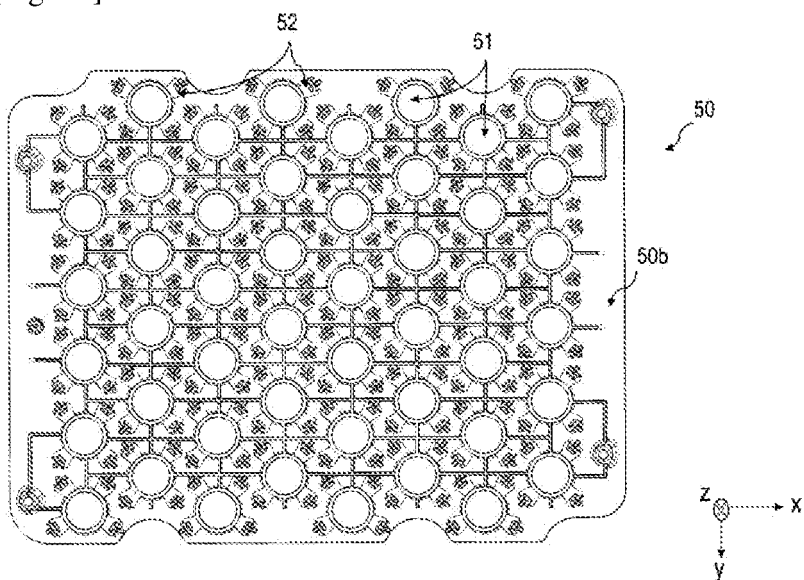
- [Revendication 7] Équipement selon l'une des revendications précédentes, comprenant un dispositif mécanique pour abaisser la plaque de déclippage (100) selon l'axe vertical (z), impliquant une manette actionnable manuellement (160), un vérin pneumatique ou électrique pilotable.
- [Revendication 8] Équipement selon l'une des revendications précédentes, comprenant un support (150) pour maintenir le plateau (50) parallèle au plan horizontal (x,y).
- [Revendication 9] Équipement selon la revendication 8, dans lequel le support (150) est fixe et permet de maintenir le plateau (50) immobile.
- [Revendication 10] Équipement selon la revendication 8, dans lequel le support (150) est mobile et permet d'appliquer au plateau (50) un mouvement vertical vers la plaque de déclippage (100).
- [Revendication 11] Équipement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la plaque de déclippage (100) comprend entre 9 tiges et 100 tiges.
- [Revendication 12] Équipement selon l'une des revendications précédentes, comptant plusieurs plaques de déclippage (100) amovibles et interchangeables, de manière à s'adapter à chaque type de plateaux (50).
- [Revendication 13] Procédé de séparation de capuchons (2) d'un plateau (50), au moyen de l'équipement selon l'une des revendications 1 à 12, comprenant les étapes suivantes :
 - a) une association collective des capuchons (2) sur des flacons (1) pour sceller ces derniers, chaque capuchon (2) étant fixé à un flacon (1) et également maintenu au plateau (50), dit premier plateau (50), les flacons (1) étant maintenus dans un autre plateau (60), dit deuxième plateau (60), puis,
 - b) un premier déplacement de la plaque de déclippage (100), vers le bas, selon l'axe vertical (z), jusqu'à une première altitude (A1) pour mettre en contact les premières tiges (110) avec les parties supérieures (23) des capuchons (2), puis,
 - c) la poursuite du premier déplacement de la plaque de déclippage (100), vers le bas, selon l'axe vertical (z), le premier plateau (50) étant maintenu immobile et le deuxième plateau (60) étant apte à se déplacer verticalement, jusqu'à la séparation entre les capuchons (2) et le premier plateau (50), ou
 - c') un deuxième déplacement du premier plateau (50), vers le haut, selon l'axe vertical (z), la plaque de déclippage (100) étant maintenue

immobile à la première altitude (A1), et le deuxième plateau (60) étant également maintenu immobile, jusqu'à la séparation entre les capuchons (2) et le premier plateau (50).

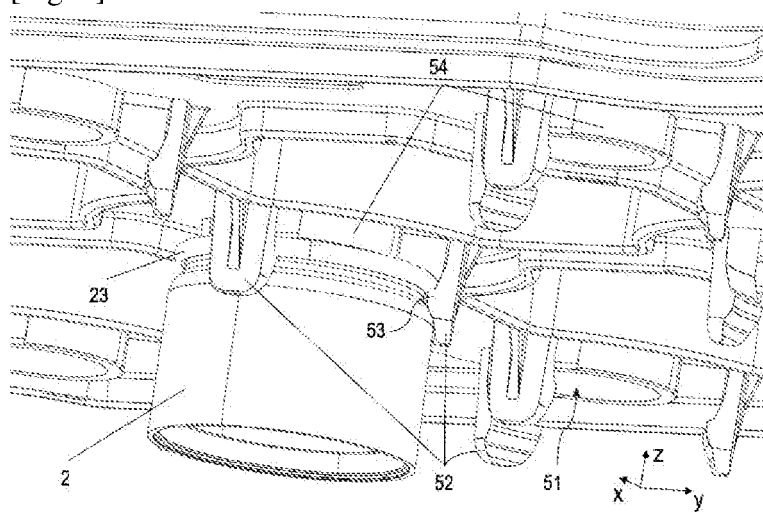
[Fig. 1a]



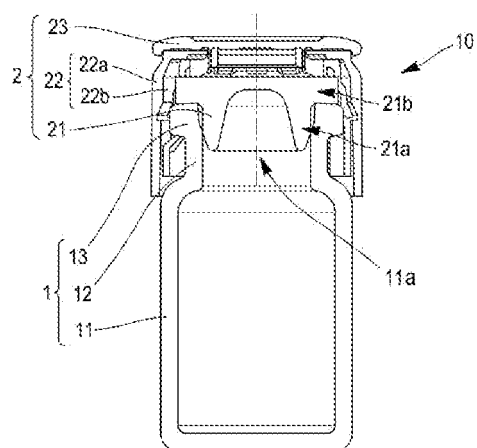
[Fig. 1b]



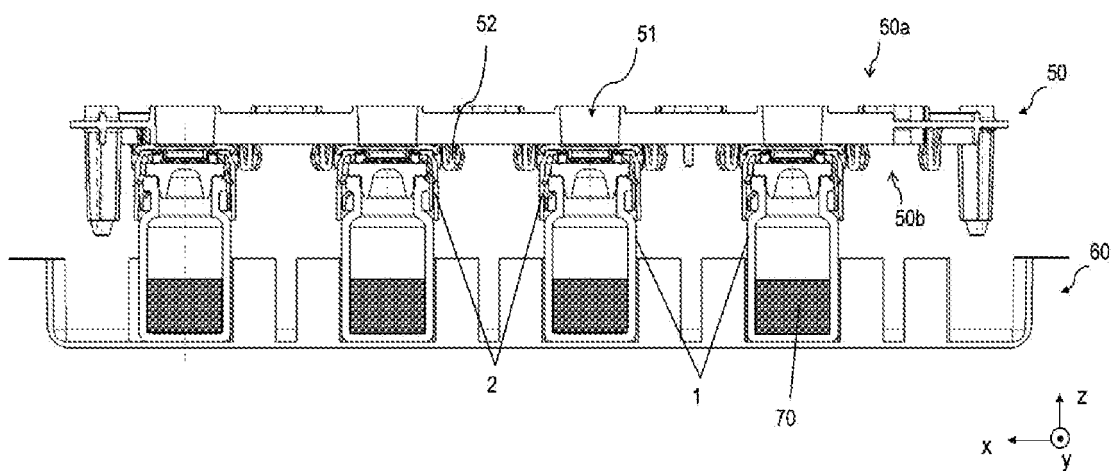
[Fig. 2]



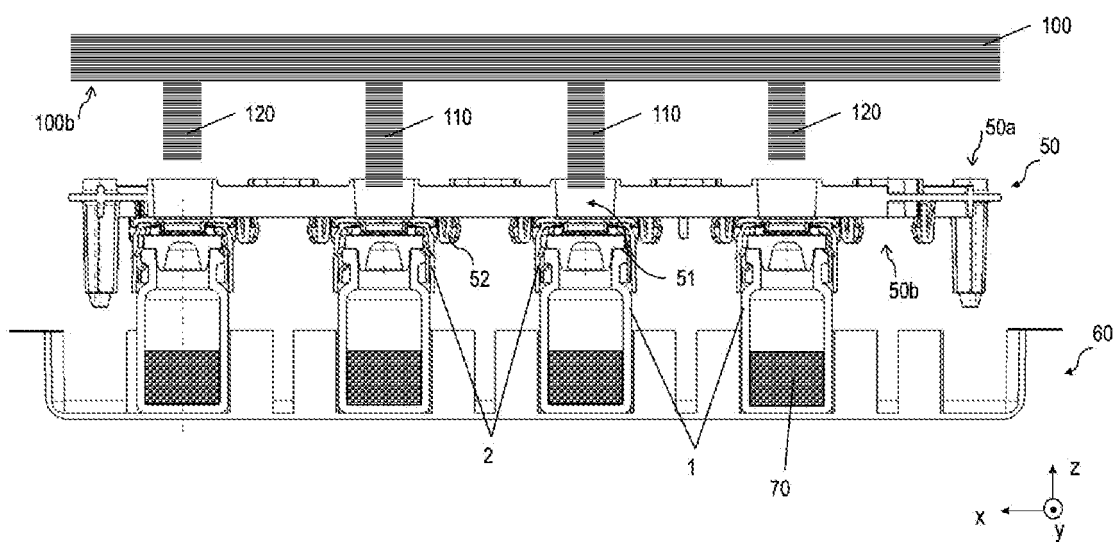
[Fig. 3]



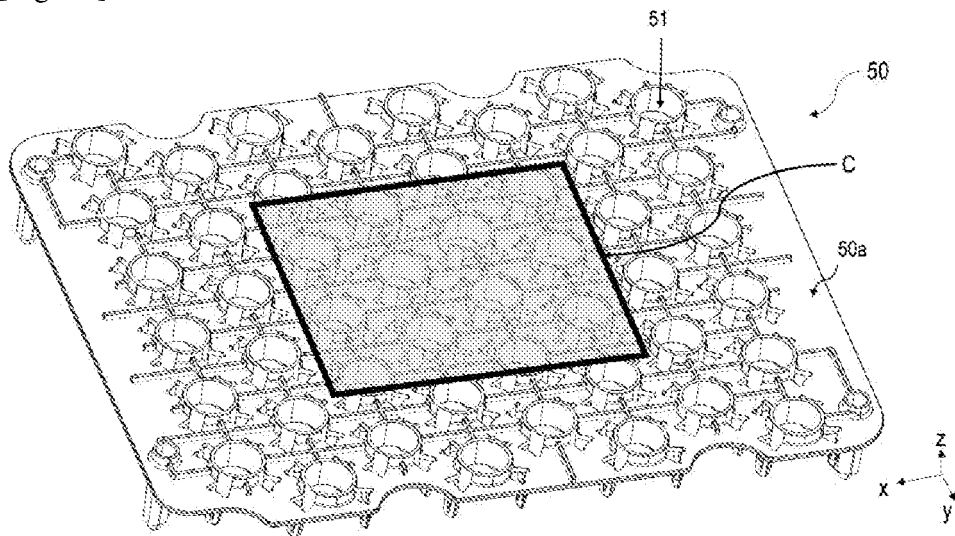
[Fig. 4]



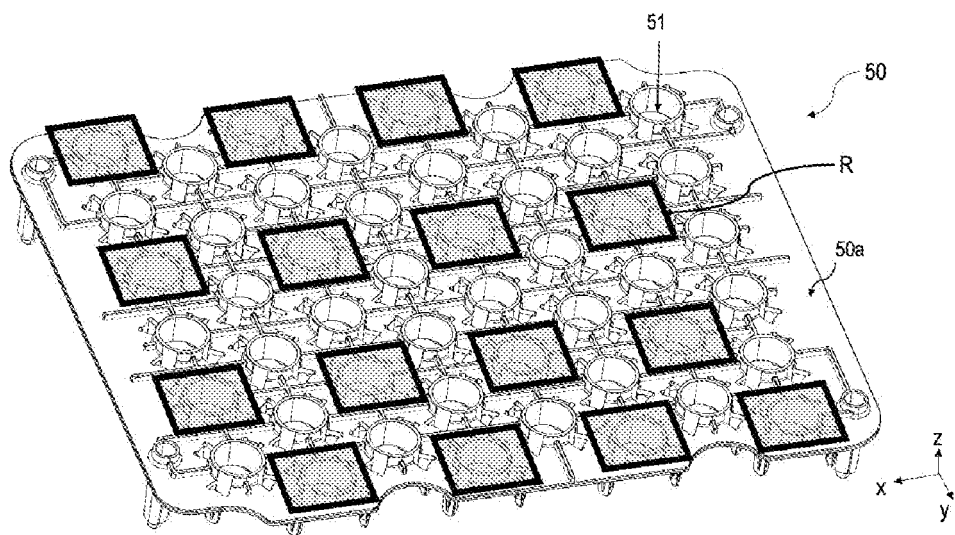
[Fig. 5]



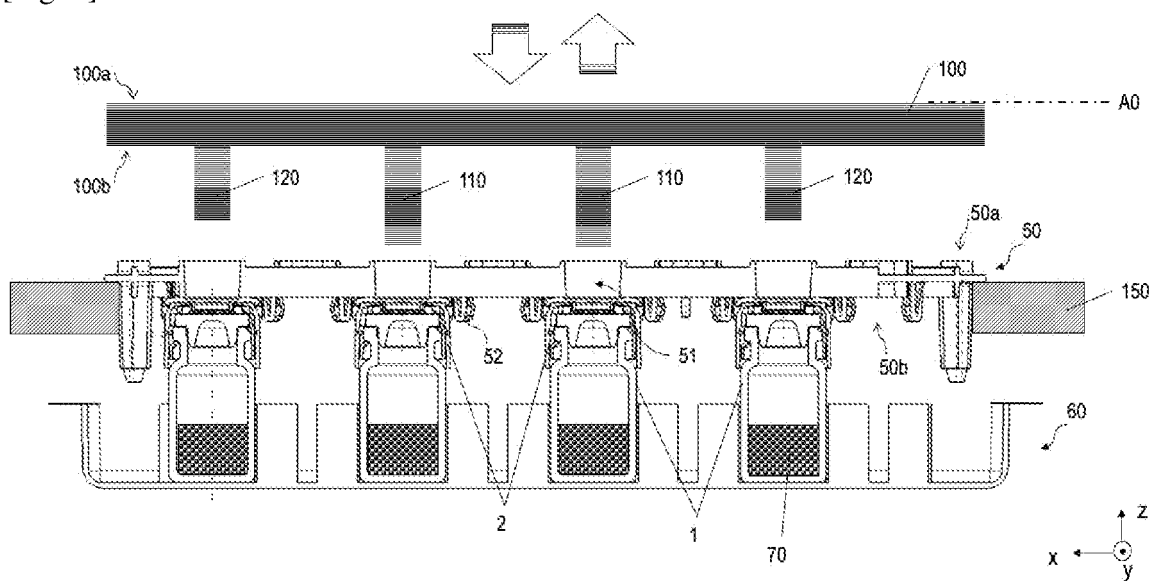
[Fig. 6a]



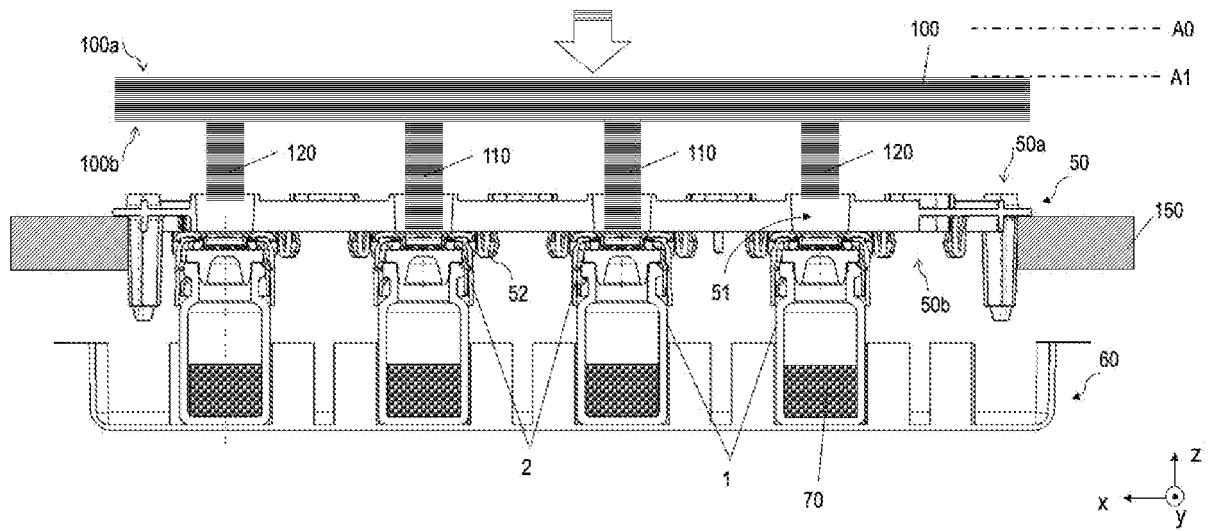
[Fig. 6b]



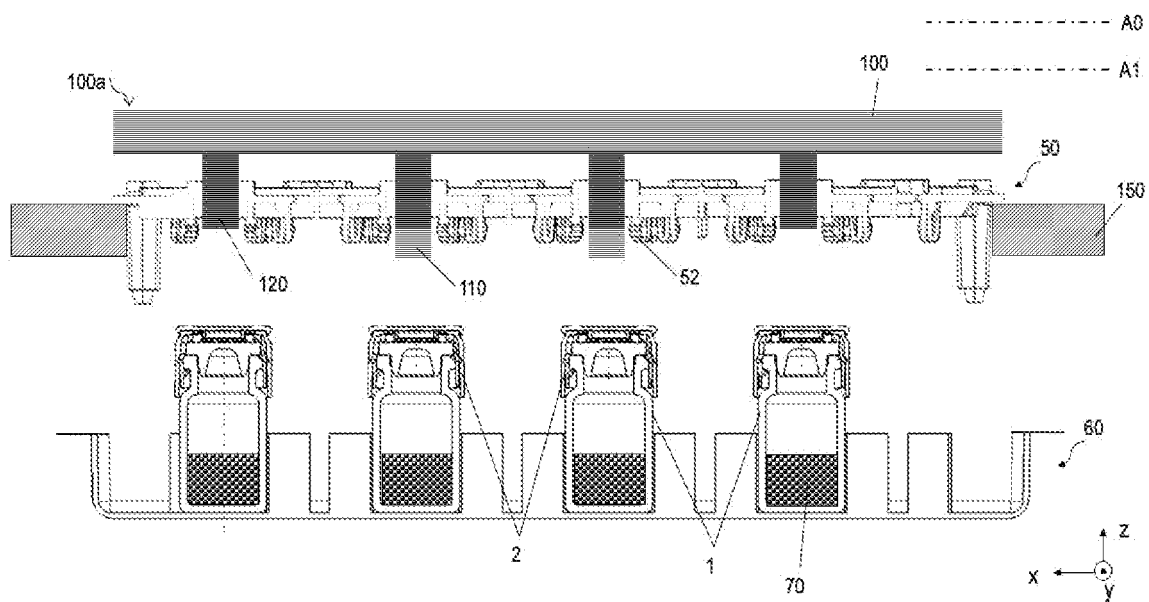
[Fig. 7]



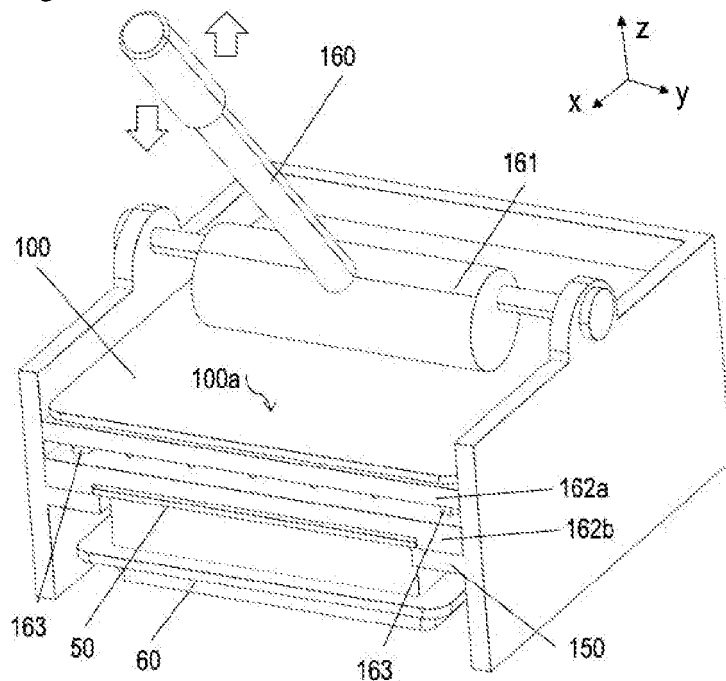
[Fig. 8a]



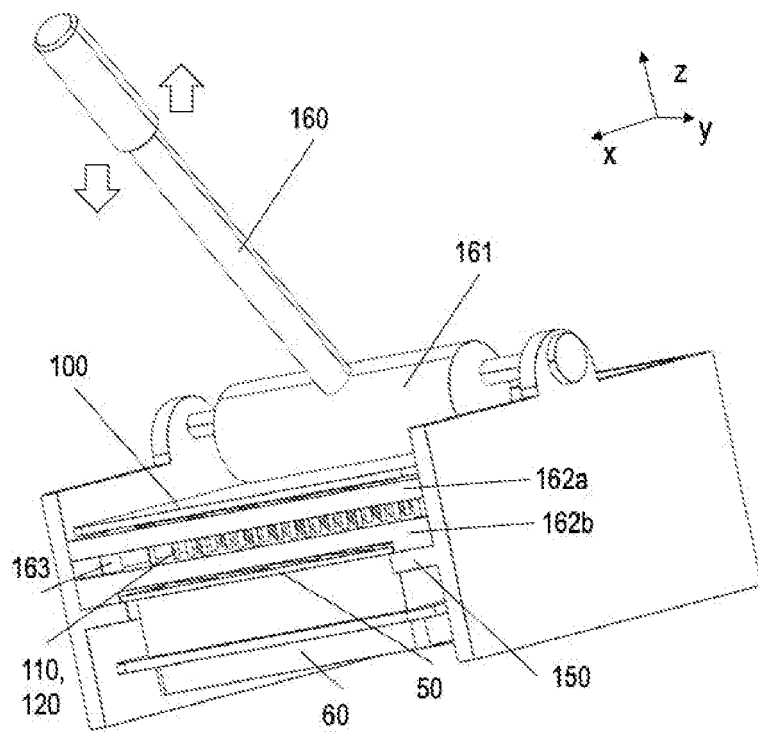
[Fig. 8b]



[Fig. 9a]



[Fig. 9b]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

DE 20 2017 103606 U1 (SCHOTT KAISHA PVT
LTD [IN]) 7 août 2018 (2018-08-07)

EP 3 536 362 A1 (WEIBEL CDS AG [CH])
11 septembre 2019 (2019-09-11)

EP 0 815 010 B1 (MALLINCKRODT INC [US])
30 mai 2001 (2001-05-30)

EP 3 144 230 A1 (DISPOSABLE-LAB [FR])
22 mars 2017 (2017-03-22)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT