



(11) **EP 3 454 989 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
12.02.2020 Bulletin 2020/07

(21) Numéro de dépôt: **17721739.5**

(22) Date de dépôt: **10.05.2017**

(51) Int Cl.:
B01L 9/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2017/061121

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2017/194575 (16.11.2017 Gazette 2017/46)

(54) **BOITIER DE SUPPORT DE CÔNES DE PRÉLÈVEMENT POUR SYSTÈME DE PIPETAGE**
STÜTZGEHÄUSE FÜR PROBENAHMEKEGEL FÜR EIN PIPETTIERSYSTEM
SUPPORT HOUSING FOR SAMPLING CONES FOR A PIPETTING SYSTEM

(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

(30) Priorité: **12.05.2016 FR 1654249**

(43) Date de publication de la demande:
20.03.2019 Bulletin 2019/12

(73) Titulaire: **GILSON SAS**
95400 Villiers-le-Bel (FR)

(72) Inventeur: **GOMES CAVACO, Philippe**
01580 Samognat (FR)

(74) Mandataire: **Brevalex**
95, rue d'Amsterdam
75378 Paris Cedex 8 (FR)

(56) Documents cités:
DE-U1- 9 216 674 US-A1- 2005 236 346
US-A1- 2006 045 815 US-A1- 2012 257 953
US-A1- 2016 101 422

EP 3 454 989 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description**DOMAINE TECHNIQUE**

[0001] L'invention se rapporte au domaine des boîtiers de support de cônes de prélèvement destinés aux systèmes de pipetage tels que des robots, automates, ou pipettes de prélèvement. Ces boîtiers sont conventionnellement dénommés « racks ».

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] De tels boîtiers sont destinés à porter des cônes de prélèvement avant que ceux-ci soient emmanchés sur le système de pipetage, par exemple sur les embouts d'un robot de pipetage ou encore sur les embouts d'une pipette de prélèvement multicanal, manuelle ou motorisée. Le pas entre les orifices de logement des cônes de prélèvement est tel qu'il coïncide avec le pas des embouts du système de pipetage, pour permettre une insertion aisée de ces embouts dans les cônes.

[0003] Habituellement, les boîtiers équipés de cônes sont empilés les uns sur les autres. Ainsi, lorsqu'un boîtier a été entièrement vidé de ses cônes suite à des actions répétées de pipetage, le boîtier évidé est retiré de l'empilement et laisse place à un boîtier inférieur rempli par d'autres cônes.

[0004] Dans le cas d'opérations manuelles réalisées à l'aide de pipettes de prélèvement, l'empilement de boîtiers est amené à être manipulé par l'opérateur, de sorte qu'il est habituellement préférable de prévoir des moyens d'accouplement entre les boîtiers superposés. Dans ce cas, le passage d'un boîtier à un autre par l'opérateur s'effectue en actionnant les moyens d'accouplement pour les déverrouiller, et permettre ainsi l'extraction de l'un des deux boîtiers.

[0005] Pour les opérations automatisées de pipetage à l'aide d'un robot ou d'un automate, ces moyens d'accouplement sont sources de complexification du procédé de pipetage, c'est la raison pour laquelle les boîtiers sont généralement simplement posés les uns sur les autres dans l'empilement, sans moyens de retenue entre eux.

[0006] Quelques exemples de boîtiers de support de cônes de prélèvement empilables déjà existants sont donnés dans les documents suivants: US 2016/0101422, US 2012/0257953, US 2006/0045815 et DE 92 16 674.

[0007] Cependant, la situation décrite ci-dessus conduit à fabriquer des boîtiers de conceptions différentes selon qu'ils sont destinés à une utilisation manuelle au automatisée. Cela complexifie le procédé de production des piles de boîtiers, car après fabrication de ces derniers, un robot agrippe chaque boîtier puis l'identifie afin de déterminer s'il doit être orienté vers une pile de boîtiers retenus les uns aux autres, ou bien vers une pile de boîtiers simplement posés les uns au-dessus des autres.

[0008] Du point de vue de l'utilisateur, un inconvénient analogue subsiste car il doit disposer des boîtiers de dif-

férents types, en fonction du système de pipetage mis en œuvre. Cela complexifie la gestion de ces supports de consommables.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0009] L'invention a donc pour but de répondre au moins partiellement à la problématique identifiée ci-dessus, relative aux réalisations de l'art antérieur.

[0010] Pour ce faire, l'invention a pour objet un boîtier de support de cônes de prélèvement pour système de pipetage, le boîtier étant destiné à être empilé avec d'autres boîtiers identiques selon une direction d'empilement, et comprenant :

- un support pourvu d'orifices pour le logement des cônes de prélèvement ; et
- un premier et un second flancs opposés solidaires du support et traversés par un plan fictif médian intégrant la direction d'empilement.

[0011] Selon l'invention, chacun des premier et second flancs opposés est équipé d'un organe femelle d'accouplement ainsi que d'un organe mâle d'accouplement agencés sensiblement symétriquement de part et d'autre dudit plan fictif médian, les deux organes femelles d'accouplement des premier et second flancs opposés étant agencés d'un même côté du plan fictif médian et les deux organes mâles d'accouplement des premier et second flancs opposés étant agencés de l'autre côté du plan fictif médian,

et lesdits organes mâles et femelles d'accouplement sont conçus de sorte que lorsque deux boîtiers de support identiques sont empilés selon la direction d'empilement avec un boîtier supérieur et un boîtier inférieur présentant tous deux leurs organes mâles d'un même côté du plan fictif médian, le boîtier supérieur adopte une position posée dans laquelle il est non retenu par le boîtier inférieur dans la direction d'empilement, et également conçus de sorte que lorsque le boîtier supérieur et le boîtier inférieur présentent leurs organes mâles d'accouplement respectivement de part et d'autre du plan fictif médian, le boîtier supérieur adopte une position retenue dans laquelle ses deux organes mâles d'accouplement coopèrent respectivement avec les deux organes femelles d'accouplement du boîtier inférieur.

[0012] Ainsi, l'invention propose une solution originale permettant de conserver une même et unique conception de boîtiers, tout en pouvant les disposer en position posée ou en position retenue, en fonction de l'utilisation envisagée. Cette particularité permet de faciliter la fabrication des boîtiers et simplifie la gestion de ces derniers par les utilisateurs. Notamment, dans la chaîne de production des boîtiers, il n'est plus nécessaire d'identifier le type de boîtier fabriqué, ni de choisir parmi deux voies distinctes d'empilement. Il en découle avantageusement une grande simplification des opérations de production, et cela génère des gains substantiels en termes de temps

de production et de développement de programmation, etc.

[0013] L'invention présente par ailleurs au moins l'une quelconque des caractéristiques techniques optionnelles suivantes, prises isolément ou en combinaison.

[0014] Chaque organe mâle d'accouplement comprend une patte montée pivotante sur son flanc associé par l'intermédiaire d'une liaison pivot d'axe sensiblement orthogonal à la direction d'empilement, la patte présentant de part et d'autre de la liaison pivot une portion de préhension, ainsi qu'une portion d'accrochage se terminant par un cran.

[0015] Ladite liaison pivot est réalisée par deux cordons de matière déformables élastiquement en torsion, les deux cordons de matière étant alignés l'un avec l'autre selon l'axe de la liaison pivot.

[0016] La portion de préhension fait saillie vers le haut au-delà de son flanc associé, et ledit cran se trouve agencé sensiblement au niveau d'une extrémité basse de ce flanc.

[0017] L'organe femelle présente en partie supérieure une rampe permettant, lors d'un déplacement relatif du boîtier supérieur vers le boîtier inférieur dans la direction d'empilement, de faire pivoter son organe mâle associé autour de ladite liaison pivot par déplacement du cran le long de la rampe, avant insertion automatique du cran dans l'organe femelle après que ce cran ait quitté ladite rampe.

[0018] Dans ce cas de figure, ladite insertion automatique du cran dans l'organe femelle d'accouplement s'effectue par pivotement de l'organe mâle d'accouplement provoqué par une libération d'énergie préalablement emmagasinée par la liaison pivot, lors du déplacement du cran le long de la rampe.

[0019] Alternativement, cette insertion peut s'effectuer non pas automatiquement, mais manuellement en appuyant sur les portions de préhension des pattes, puis en les relâchant.

[0020] Chaque organe femelle d'accouplement se trouve agencé sensiblement au niveau d'une extrémité haute de son flanc associé, à proximité d'une jonction avec le support de cônes de prélèvement.

[0021] Le support présente 96 orifices pour le logement des cônes de prélèvement. Bien entendu, il peut être prévu un nombre différent d'orifices, sans sortir du cadre de l'invention.

[0022] L'invention a également pour objet un ensemble comprenant plusieurs boîtiers identiques tel que celui décrit ci-dessus, lesdits boîtiers étant empilés selon la direction d'empilement, dans la position posée ou dans la position retenue.

[0023] Enfin, l'ensemble comprend de préférence un fond creux agencé à la base de l'empilement de boîtiers, ledit fond creux comprenant des organes femelles d'accouplement avec le boîtier le plus bas dans l'empilement.

[0024] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description détaillée non limitative ci-dessous.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0025] Cette description sera faite au regard des dessins annexés parmi lesquels ;

5

- la figure 1 représente une vue de face, partiellement en coupe, d'un ensemble empilé de boîtiers de support de cônes de prélèvement, selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;

10

- la figure 2 représente une vue en perspective de l'un des boîtiers de l'empilement montré sur la figure précédente ;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une partie du boîtier montré sur la figure précédente, passant par l'un de ses organes mâles d'accouplement ;

15

- la figure 4 est une vue de dessus du boîtier montré sur les figures 2 et 3;

- la figure 5 est une vue en perspective d'un empilement de deux boîtiers en position posée ;

20

- la figure 6 est une vue en perspective d'un empilement de deux boîtiers en position retenue ;

- la figure 5a est une vue en coupe longitudinale d'une partie de l'empilement montré sur la figure 5, passant par les organes mâles d'accouplement ;

25

- la figure 6a est une vue en coupe longitudinale d'une partie de l'empilement montré sur la figure 6, passant par les organes mâle et femelle d'accouplement ;

- les figures 7a à 7c illustrent différentes étapes d'assemblage des boîtiers de l'empilement montré sur les figures 6 et 6a ;

30

- la figure 8 illustrent une manière de désaccoupler les deux boîtiers montrés sur les figures 6, 6a et 7a à 7c ;

- la figure 9 est une vue en perspective d'un fond creux coopérant avec le boîtier le plus bas dans l'empilement ;

35

- la figure 10 est une vue similaire à celle de la figure 9, sans le boîtier; et

- la figure 11 est une vue en coupe transversale prise sur la figure 9, et passant par l'organe mâle d'accouplement du boîtier.

40

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

45

[0026] En référence à la figure 1, il est représenté un ensemble 100 selon un mode de réalisation préféré de l'invention, cet ensemble correspondant à un empilement de boîtiers de support de cônes de prélèvement, pour système de pipetage.

50

[0027] Les boîtiers 1 sont superposés selon une direction d'empilement 2, correspondant ici à la direction verticale. Selon une spécificité de l'invention qui sera détaillée ci-après, les boîtiers 1 de l'empilement peuvent être soit simplement posés les uns sur les autres, soit retenus les uns aux autres selon la direction d'empilement 2.

55

[0028] Les boîtiers 1 sont destinés à contenir des cô-

nes de prélèvement (non représentés), également dénommés consommables. Ainsi, lorsque l'ensemble des cônes sont retirés du boîtier le plus haut de l'empilement, ce même boîtier est extrait de l'empilement et donne accès aux cônes portés par le boîtier directement consécutifs. Ce processus est réitéré jusqu'au boîtier le plus bas, porté par un fond creux 4 agencé à la base de l'empilement.

[0029] Les figures 2 à 4 illustrent l'un des boîtiers 1 de l'empilement, qui présentent tous une conception identique.

[0030] Le boîtier 1, réalisé d'une seule pièce, dispose d'une forme globale parallélépipédique, creuse et comprenant une cloison supérieure qui remplit une fonction de support pour les consommables. Ce support 10 est agencé dans un plan orthogonal à la direction d'empilement 1, et équipé d'orifices 12 pour le logement des cônes de prélèvement. Ici, il s'agit par exemple de 96 orifices 12 répartis en rangées et colonnes, à la manière d'une matrice. Le pas entre les orifices 12 est prévu pour coïncider avec le pas des embouts du système de pipetage, pour permettre une insertion aisée de ces embouts dans les cônes.

[0031] Le boîtier 1 s'étend en longueur selon une direction longitudinale 6 et en largeur selon une direction transversale 8, les trois directions 2, 6, 8 étant orthogonales entre elles.

[0032] A la périphérie du support 10, le boîtier 1 comprend des quatre flancs, dont un premier et un second flanc opposés 14a, 14b, solidaires du support 10 et traversés par un plan fictif médian P intégrant la direction d'empilement 2. Par conséquent, chacun de ces deux flancs 14a, 14b opposés selon la direction 6 s'étend dans un plan transversal, défini par les deux directions 2 et 8. Deux autres flancs 16a, 16b opposés selon la direction 8 complètent le contour du support 10, en s'étendant chacun dans un plan longitudinal défini par les deux directions 2 et 6.

[0033] L'une des particularités de l'invention réside dans la conception de moyens d'accouplement entre les boîtiers successifs, ces moyens pouvant être actifs ou passifs en fonction de l'orientation relative des boîtiers dans l'empilement, comme cela sera expliqué ci-après.

[0034] Chacun des premier et second flancs opposés 14a, 14b est équipé d'un organe femelle d'accouplement 18, en forme de simple fente s'ouvrant vers l'extérieur dans la direction 6. L'organe femelle 18 est agencé sensiblement au niveau d'une extrémité haute du flanc sur lequel elle se trouve, à proximité d'une jonction avec le support 10. La fente est délimitée en partie supérieure par une rampe 19 qui s'étend vers l'extérieur dans la direction 6, en allant vers le bas.

[0035] Chacun des premier et second flancs opposés 14a, 14b est aussi équipé d'un organe mâle d'accouplement 20, prenant la forme d'une patte montée pivotante sur son flanc associé, par l'intermédiaire d'une liaison pivot 22. La liaison pivot 22 présente un axe de pivotement 23 sensiblement orthogonal à la direction d'empi-

lement 2, et parallèle à la direction transversale 8. Elle est réalisée par deux cordons de matière 26 déformables élastiquement en torsion selon l'axe 23, et alignés l'un avec l'autre selon ce même axe.

[0036] La patte 20 présente une hauteur supérieure à celle du boîtier 1. De part et d'autre de la liaison pivot 22, elle comprend d'une part une portion de préhension 30 s'étendant vers le haut en faisant saillie au-delà de son flanc associé et du support 10, et d'autre part une portion d'accrochage 32 se terminant par un cran 34 agencé sensiblement au niveau d'une extrémité basse du flanc.

[0037] Le cran 34 se projette en direction de l'intérieur du boîtier 1, selon la direction 6 par opposition à la patte 20 qui s'étend globalement dans la direction d'empilement 2.

[0038] Comme cela est le mieux visible sur la figure 4, sur chaque flanc 14a, 14b, l'organe femelle 18 et l'organe mâle 20 sont agencés sensiblement symétriquement de part et d'autre plan fictif médian P. De plus, les deux organes femelles d'accouplement 18 des premier et second flancs opposés 14a, 14b sont agencés d'un même côté du plan fictif médian P, et les deux organes mâles d'accouplement 20 de ces mêmes flancs sont agencés de l'autre côté du plan fictif médian P.

[0039] De cette manière, il est possible d'empiler deux boîtiers 1 de deux manières différentes, représentées sur les figures 5 et 6. Dans l'empilement de la figure 5, le boîtier supérieur 1 adopte une position posée sur le boîtier inférieur, sans être retenu selon la direction d'empilement 2. En effet, dans ce cas de figure, les organes mâles 20 des deux boîtiers se trouvent du même côté du plan fictif médian P, et se recouvrent donc deux à deux selon la direction 6, comme cela est également visible sur la figure 5a.

[0040] Dans cette position simplement posée du boîtier supérieur 1 sur le boîtier inférieur 1, les organes mâles 20 ne coopèrent donc pas avec les organes femelles 18, qui se trouvent de l'autre côté du plan fictif médian P.

[0041] Ce type d'empilement, dans lequel les boîtiers 1 adoptent une même position angulaire en rapport à un axe central d'empilement, est préférentiellement retenu dans le cas de l'utilisation de l'ensemble 100 par des robots / automates, permettant la réalisation automatisée d'opérations de pipetage.

[0042] Au contraire, dans l'empilement de la figure 6, le boîtier supérieur 1 adopte une position retenue par rapport au boîtier inférieur 1, la rétention s'effectuant à l'aide des moyens d'accouplement précités. En effet, au lieu d'adopter une même position angulaire, les deux boîtiers 1 présentent une position angulaire décalée de 180° l'une par rapport à l'autre en rapport à l'axe central d'empilement, ce qui conduit les organes mâles des deux boîtiers à se situer respectivement de part et d'autre du plan fictif médian P. Cela permet ainsi au boîtier supérieur 1 d'avoir ses deux organes mâles 20 coopérant respectivement avec les deux organes femelles 18 du boîtier inférieur, comme cela est également représenté sur la figure 6a au niveau des flancs 14a.

[0043] Ce type d'empilement est préférentiellement retenu dans le cas d'opérations manuelles de pipetage, avec une pipette de prélèvement. Cela permet à l'opérateur de déplacer l'empilement de boîtiers 1 sans risquer de les désolidariser accidentellement les uns des autres.

[0044] Les figures 7a à 7c illustrent une manière d'assembler automatiquement deux boîtiers 1 l'un sur l'autre, simplement en les déplaçant l'un vers l'autre selon la direction d'empilement 2. Ils sont tout d'abord alignés selon la direction 2 comme montré sur la figure 7a, jusqu'à ce que le cran 34 arrive en butée contre la rampe 19 de l'organe femelle 18, comme montré sur la figure 7b. La poursuite du déplacement relatif, réalisée par exemple par simple pression sur le boîtier supérieur vers le bas, conduit le cran 34 à se déplacer le long de la rampe 19 prévue à cet effet. Cette rampe 19 a pour but d'écartier la portion d'accrochage 32 vers l'extérieur, selon la direction 6, comme cela a été illustré sur la figure 7c. Cela est possible grâce au pivotement de la patte 20 autour de la liaison 22, selon l'axe de pivotement 23.

[0045] Durant l'écartement de la portion d'accrochage 32, les deux cordons de matière formant la liaison pivot 22 se déforment élastiquement en torsion selon l'axe 23. De ce fait, lorsque la pression vers le bas amène le cran 34 en regard de la fente définie par l'organe femelle 18, en sortie de rampe 19, ce cran 34 s'insère automatiquement dans l'organe femelle 18 grâce à la libération d'énergie préalablement emmagasinée par la liaison pivot. La position retenue est alors obtenue, celle-ci étant également dénommée position clipsée.

[0046] Alternativement, l'accouplement des deux boîtiers 1 peut s'effectuer en exerçant une pression sur les portions de préhension 30 de façon à les ramener vers l'intérieur, puis en relâchant cette pression après avoir amené les crans en regard des organes femelles.

[0047] Pour le désaccouplement des deux boîtiers, une même pression 40 schématisée sur la figure 8 peut être exercée sur les portions de préhension 30, afin de retirer les crans en dehors des organes femelles. Une fois le dégagement réalisé, le boîtier supérieur peut être extrait vers le haut, ou bien le boîtier inférieur peut être extrait vers le bas, de manière à effectuer un défilage.

[0048] Enfin, les figures 9 à 11 illustrent le fait que le chant supérieur du fond creux 4 présente des organes femelles d'accouplement 18' identiques ou similaires à ceux des boîtiers 1, de façon à pouvoir coopérer avec les organes mâles 20 du boîtier 1 le plus bas dans l'empilement. De même, un système de rampe 19' permet l'insertion automatique des crans des organes 20 dans les organes femelles 18'.

[0049] Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme du métier à l'invention qui vient d'être décrite, uniquement à titre d'exemples non limitatifs.

Revendications

1. Boîtier (1) de support de cônes de prélèvement pour système de pipetage, le boîtier étant destiné à être empilé avec d'autres boîtiers identiques selon une direction d'empilement (2), et comprenant :

- un support (10) pourvu d'orifices (12) pour le logement des cônes de prélèvement ; et
- un premier et un second flancs opposés (14a, 14b) solidaires du support et traversés par un plan fictif médian (P) intégrant la direction d'empilement (2),

caractérisé en ce que chacun des premier et second flancs opposés (14a, 14b) est équipé d'un organe femelle d'accouplement (18) ainsi que d'un organe mâle d'accouplement (20) agencés sensiblement symétriquement de part et d'autre dudit plan fictif médian (P), les deux organes femelles d'accouplement (18) des premier et second flancs opposés (14a, 14b) étant agencés d'un même côté du plan fictif médian (P) et les deux organes mâles d'accouplement (20) des premier et second flancs opposés étant agencés de l'autre côté du plan fictif médian (P),

et en ce que lesdits organes mâles et femelles d'accouplement (20, 18) sont conçus de sorte que lorsque deux boîtiers de support (1) identiques sont empilés selon la direction d'empilement (2) avec un boîtier supérieur et un boîtier inférieur présentant tous deux leurs organes mâles (20) d'un même côté du plan fictif médian (P), le boîtier supérieur (1) adopte une position posée dans laquelle il est non retenu par le boîtier inférieur (1) dans la direction d'empilement, et également conçus de sorte que lorsque le boîtier supérieur (1) et le boîtier inférieur (1) présentent leurs organes mâles d'accouplement (20) respectivement de part et d'autre du plan fictif médian (P), le boîtier supérieur (1) adopte une position retenue dans laquelle ses deux organes mâles d'accouplement (20) coopèrent respectivement avec les deux organes femelles d'accouplement (18) du boîtier inférieur (1).

2. Boîtier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque organe mâle d'accouplement (20) comprend une patte montée pivotante sur son flanc associé par l'intermédiaire d'une liaison pivot (22) d'axe (23) sensiblement orthogonal à la direction d'empilement (2), la patte présentant de part et d'autre de la liaison pivot (22) une portion de préhension (30), ainsi qu'une portion d'accrochage (32) se terminant par un cran (34).

3. Boîtier selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite liaison pivot (22) est réalisée par deux cordons de matière (26) déformables élastiquement

en torsion, les deux cordons de matière étant alignés l'un avec l'autre selon l'axe (23) de la liaison pivot.

4. Boîtier selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que** la portion de préhension (30) fait saillie vers le haut au-delà de son flanc associé (14a, 14b), et **en ce que** ledit cran (34) se trouve agencé sensiblement au niveau d'une extrémité basse de ce flanc. 5
5. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'organe femelle (18) présente en partie supérieure une rampe (19) permettant, lors d'un déplacement relatif du boîtier supérieur vers le boîtier inférieur dans la direction d'empilement (2), de faire pivoter son organe mâle associé (20) autour de ladite liaison pivot (22) par déplacement du cran (34) le long de la rampe (19), avant insertion automatique du cran (34) dans l'organe femelle (18) après que ce cran ait quitté ladite rampe. 10
6. Boîtier selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite insertion automatique du cran (34) dans l'organe femelle d'accouplement (18) s'effectue par pivotement de l'organe mâle d'accouplement (20) provoqué par une libération d'énergie préalablement emmagasinée par la liaison pivot (22), lors du déplacement du cran (34) le long de la rampe (19). 15
7. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque organe femelle d'accouplement (18) se trouve agencé sensiblement au niveau d'une extrémité haute de son flanc associé, à proximité d'une jonction avec le support (10) de cônes de prélèvement. 20
8. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support présente 96 orifices (12) pour le logement des cônes de prélèvement. 25
9. Ensemble (100) comprenant plusieurs boîtiers identiques (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, lesdits boîtiers (1) étant empilés selon la direction d'empilement (2), dans la position posée ou dans la position retenue. 30
10. Ensemble selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend un fond creux (4) agencé à la base de l'empilement de boîtiers, ledit fond creux (4) comprenant des organes femelles (18') d'accouplement avec le boîtier (1) le plus bas dans l'empilement. 35

Patentansprüche

1. Haltergehäuse (1) zum Haltern von Pipettenspitzen

für ein Pipettiersystem, wobei das Gehäuse dazu bestimmt ist, mit anderen identischen Boxen entlang einer Stapelrichtung (2) gestapelt zu werden, und umfasst:

- einen Halter (10), der mit Öffnungen (12) zum Aufnehmen der Pipettenspitzen versehen ist; und
- eine erste und eine zweite entgegengesetzte Seitenwand (14a, 14b), die mit dem Halter fest verbunden sind und von einer fiktiven Mittelebene (P) durchquert werden, welche die Stapelrichtung (2) beinhaltet, 40

dadurch gekennzeichnet, dass jede der ersten und zweiten entgegengesetzten Seitenwände (14a, 14b) mit einem weiblichen Kopplungselement (18) sowie mit einem männlichen Kopplungselement (20) ausgestattet ist, die im Wesentlichen symmetrisch beidseits der fiktiven Mittelebene (P) angeordnet sind, wobei die beiden weiblichen Kopplungselemente (18) der ersten und zweiten entgegengesetzten Seitenwände (14a, 14b) auf derselben Seite der fiktiven Mittelebene (P) angeordnet sind und die beiden männlichen Kopplungselemente (20) der ersten und zweiten entgegengesetzten Seitenwände auf der anderen Seite der fiktiven Mittelebene (P) angeordnet sind, 45

und dass die männlichen und weiblichen Kopplungselemente (20, 18) so gestaltet sind, dass, wenn zwei identische Haltergehäuse (1) entlang der Stapelrichtung (2) gestapelt werden mit einem oberen und einem unteren Gehäuse, die beide ihre männlichen Elemente (20) auf derselben Seite der fiktiven Mittelebene (P) aufweisen, das obere Gehäuse (1) eine aufliegende Position einnimmt, in der es vom unteren Gehäuse (1) in der Stapelrichtung nicht gehalten wird, und auch so gestaltet sind, dass, wenn das obere Gehäuse (1) und das untere Gehäuse (1) ihre männlichen Kopplungselemente (20) jeweils beidseits der fiktiven Mittelebene (P) aufweisen, das obere Gehäuse (1) eine gehaltene Position einnimmt, in der seine beiden männlichen Kopplungselemente (20) mit den beiden weiblichen Kopplungselementen (18) des unteren Gehäuses (1) zusammenwirken. 50

2. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes männliche Kopplungselement (20) eine Lasche umfasst, die über eine Schwenkverbindung (22) mit einer im Wesentlichen senkrecht zur Stapelrichtung (2) verlaufenden Achse (23) schwenkbar an seiner zugehörigen Seitenwand montiert ist, wobei die Lasche beidseits der Schwenkverbindung (22) einen Greifabschnitt (30) aufweist sowie einen Einhakabschnitt (32), der mit einem Rastelement (34) endet. 55

3. Gehäuse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass die Schwenkverbindung (22) durch zwei elastisch torsionsverformbare Materialstränge (26) ausgeführt ist, wobei die beiden Materialstränge entlang der Achse (23) der Drehverbindung zueinander fluchten.

4. Gehäuse nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifabschnitt (30) nach oben über seine zugehörige Seitenwand (14a, 14b) übersteht und dass das Rastelement (34) im Wesentlichen auf Höhe eines unteren Endes dieser Seitenwand angeordnet ist.
5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weibliche Element (18) im oberen Teil eine Rampe (19) aufweist, die es bei einer relativen Verlagerung des oberen Gehäuses zum unteren Gehäuse hin in Stapelrichtung (2) ermöglicht, sein zugehöriges männliches Element (20) um die Schwenkverbindung (22) schwenken zu lassen durch Verlagern des Rastelements (34) entlang der Rampe (19), vor dem automatischen Einführen des Rastelements (34) in das weibliche Element (18), nachdem dieses Rastelement die Rampe verlassen hat.
6. Gehäuse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das automatische Einführen des Rastelements (34) in das weibliche Kopplungselement (18) durch Schwenken des männlichen Kopplungselements (20) erfolgt, das durch ein Freiwerden von Energie ausgelöst wird, die zuvor von der Schwenkverbindung (22) gespeichert wurde, bei der Verlagerung des Rasthakens (34) entlang der Rampe (19).
7. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jedes weibliche Kopplungselement (18) im Wesentlichen auf Höhe eines oberen Endes seiner zugehörigen Seitenwand befindet, in der Nähe einer Verbindung zu dem Pipettenspitzenhalter (10).
8. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter 96 Öffnungen (12) zum Aufnehmen der Pipettenspitzen aufweist.
9. Anordnung (100) mit mehreren identischen Gehäusen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gehäuse (1) entlang der Stapelrichtung (2) gestapelt sind, in der aufliegenden Position oder in der gehaltenen Position.
10. Anordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Hohlboden (4) umfasst, der an der Basis des Gehäusestapels angeordnet ist, wobei der Hohlboden (4) weibliche Kopplungselemente (18') zur Kopplung mit dem untersten Ge-

häuse (1) im Stapel umfasst.

Claims

1. A casing (1) for supporting sampling cones for a pipetting system, the casing being intended to be stacked with other identical casings along a stacking direction (2), and comprising:

- a support (10) provided with ports (12) for housing the sampling cones; and
- first and second opposite flanks (14a, 14b) integral with the support and through which a median imaginary plane (P) integrating the stacking direction (2) passes,

characterised in that each of the first and second opposite flanks (14a, 14b) is equipped with a mating female member (18) as well as a mating male member (20) arranged substantially symmetrically on either side of said median imaginary plane (P), both mating female members (18) of the first and second opposite flanks (14a, 14b) being arranged on a same side of the median imaginary plane (P) and both mating male members (20) of the first and second opposite flanks being arranged on the other side of the median imaginary plane (P),

and **in that** said mating male and female members (20, 18) are designed such that when two identical supporting casings (1) are stacked along the stacking direction (2) with an upper casing and a lower casing both having their male members (20) on a same side of the median imaginary plane (P), the upper casing (1) assumes a laid position in which it is not retained by the lower casing (1) in the stacking direction, and also designed such that when the upper casing (1) and the lower casing (1) have their mating male members (20) respectively on either side of the median imaginary plane (P), the upper casing (1) assumes a retained position in which its two mating male members (20) respectively cooperate with both mating female members (18) of the lower casing (1).

2. The casing according to claim 1, **characterised in that** each mating male member (20) comprises a tab pivotably mounted to its associated flank through a pivot joint (22) with an axis (23) substantially orthogonal to the stacking direction (2), the tab having on either side of the pivot joint (22) a gripping portion (30), as well as an anchoring portion (32) terminating with a notch (34).
3. The casing according to claim 2, **characterised in that** said pivot joint (22) is made of two elastically torsionally deformable beads of material (26), both beads of material being aligned with each other

along the axis (23) of the pivot joint.

4. The casing according to claim 2 or claim 3, **characterised in that** the gripping portion (30) upwardly projects beyond its associated flank (14a, 14b), and **in that** said notch (34) is arranged substantially at a bottom end of this flank. 5

5. The casing according to any of claims 2 to 4, **characterised in that** the female member (18) has in an upper part thereof a ramp (19) enabling, during a relative movement of the upper casing towards the lower casing in the stacking direction (2), its associated male member (20) to be pivoted about said pivot joint (22) by moving the notch (34) along the ramp (19), before the notch (34) is automatically inserted in the female member (18) after this notch has left said ramp. 10 15

6. The casing according to claim 5, **characterised in that** said automatic insertion of the notch (34) in the mating female member (18) is made by pivoting the mating male member (20) caused by a release of energy previously stored by the pivot joint (22), during the movement of the notch (34) along the ramp (19). 20 25

7. The casing according to any of the preceding claims, **characterised in that** each mating female member (18) is arranged substantially at a top end of its associated flank, in the proximity of a junction with the support (10) of sampling cones. 30

8. The casing according to any of the preceding claims, **characterised in that** the support has 96 ports (12) for housing the sampling cones. 35

9. An assembly (100) comprising several identical casings (1) according to any of the preceding claims, said casings (1) being stacked along the stacking direction (2), in the laid position or in the retained position. 40

10. The assembly according to claim 9, **characterised in that** it includes a hollow bottom (4) arranged at the base of the stack of casings, said hollow bottom (4) comprising female members (18') for mating with the casing (1) which is the lowermost in the stack. 45

50

55

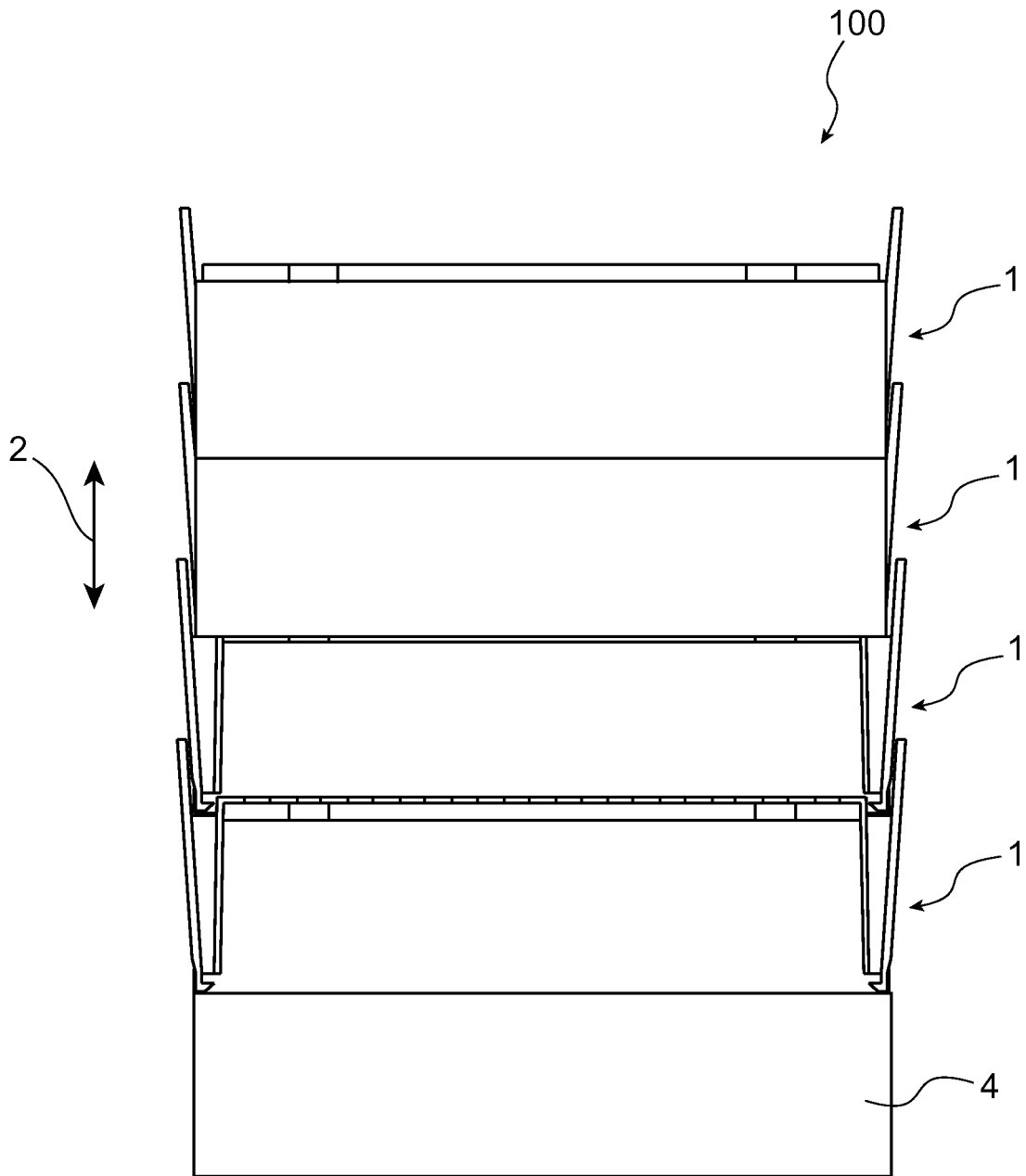


FIG. 1

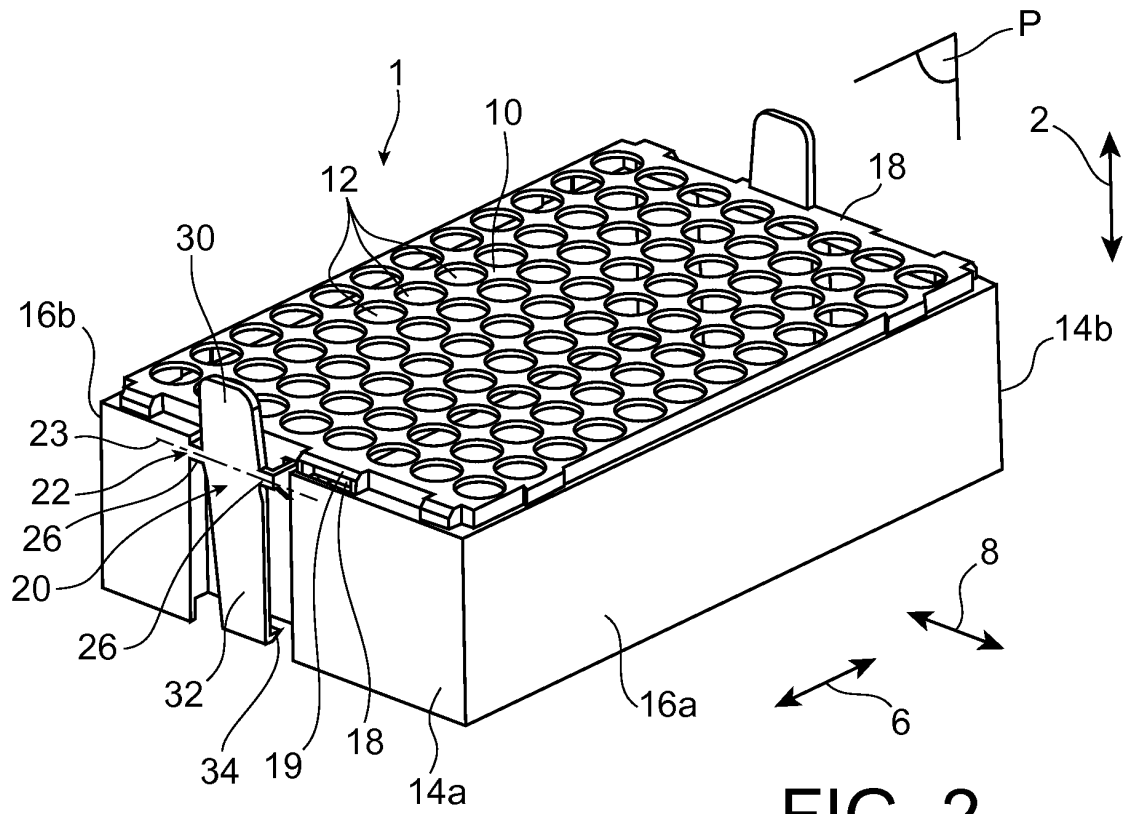


FIG. 2

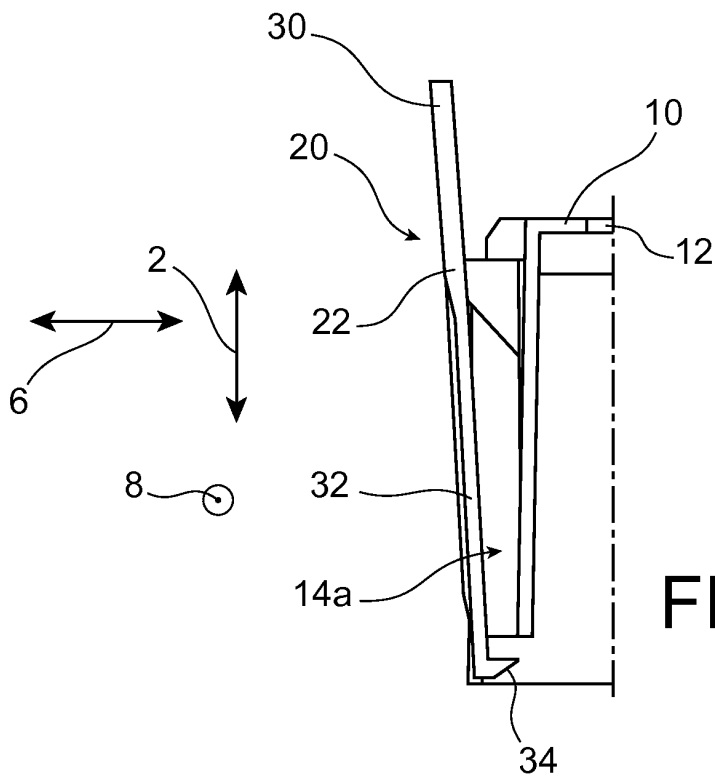
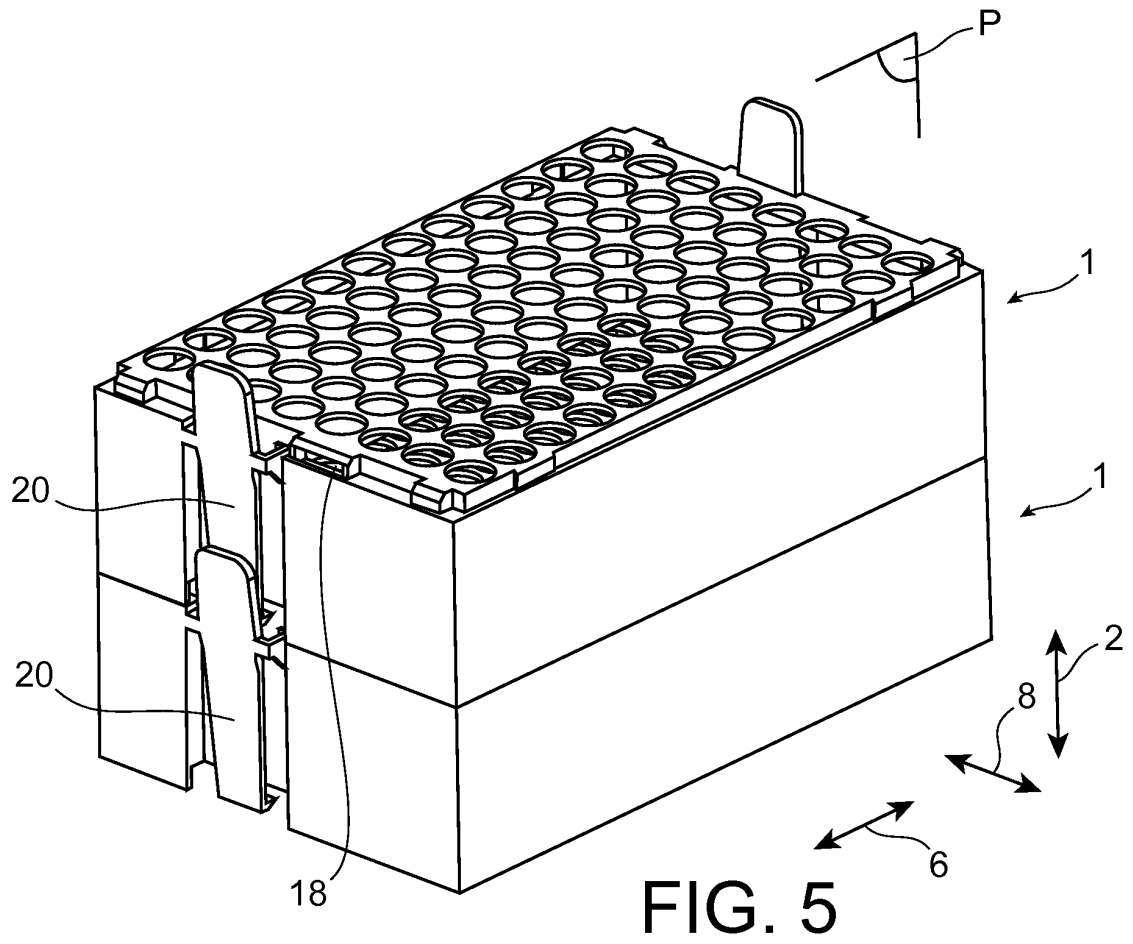
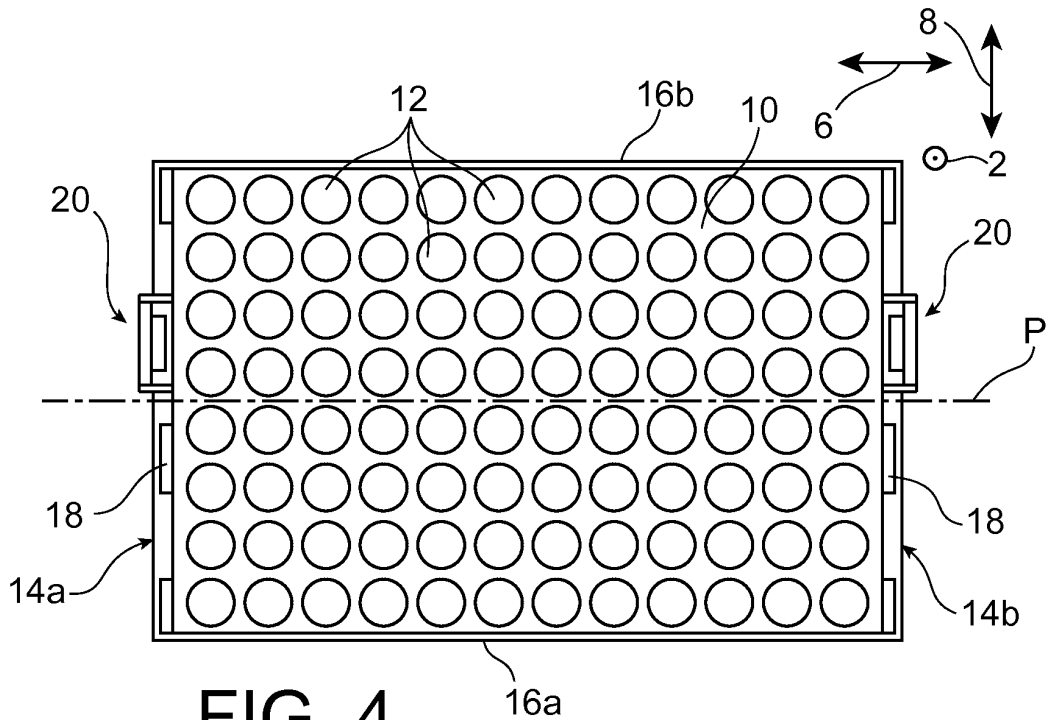


FIG. 3



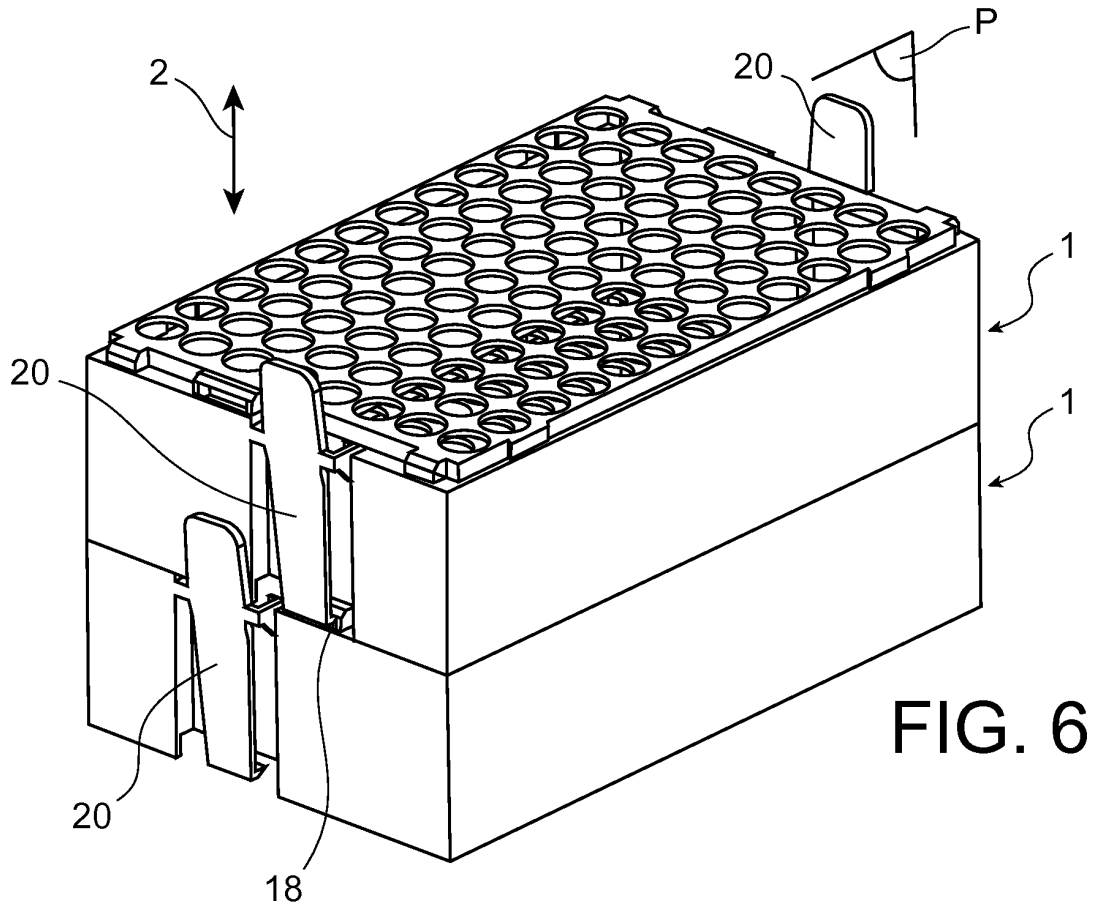


FIG. 6

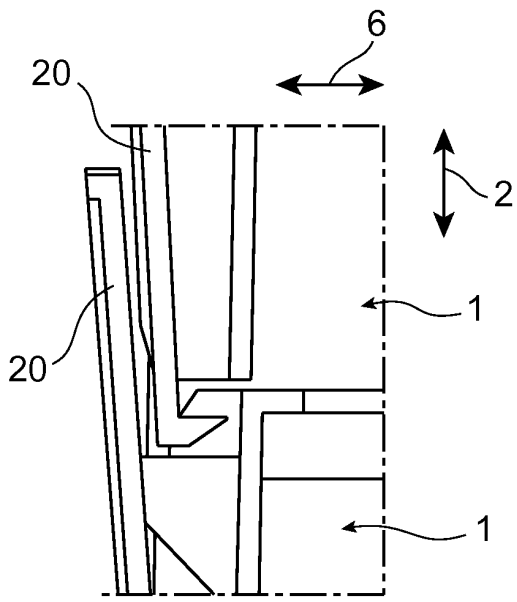


FIG. 5a

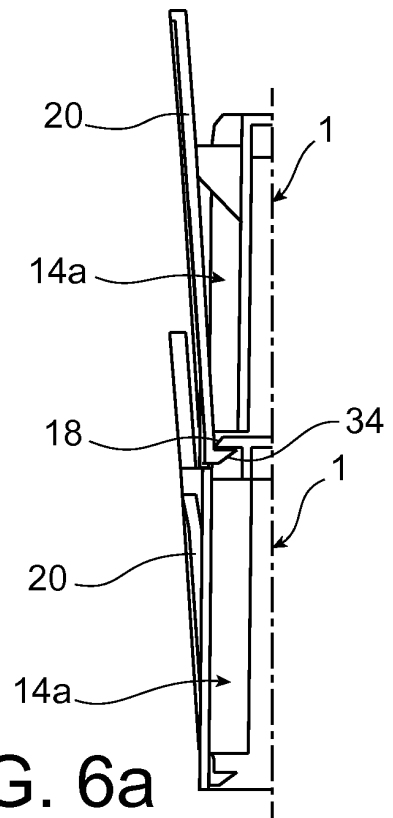


FIG. 6a

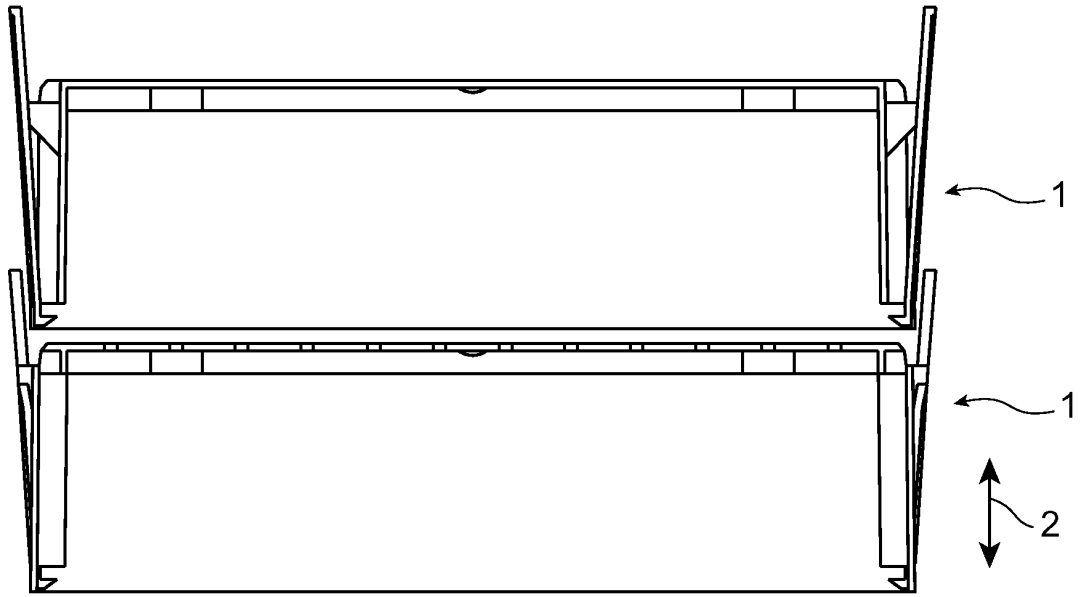


FIG. 7a

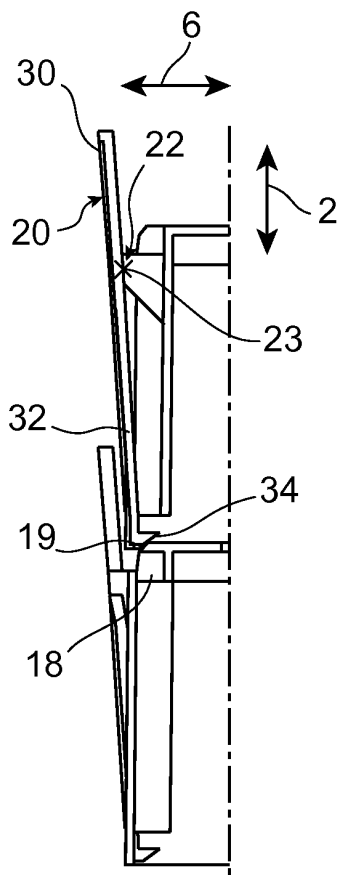


FIG. 7b

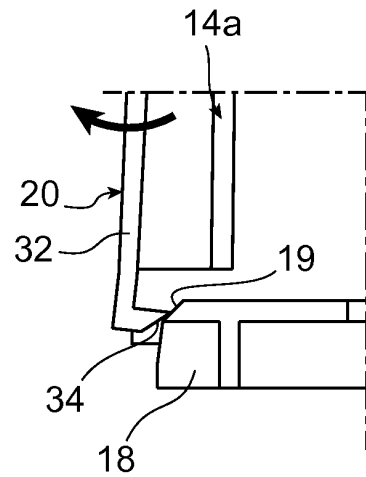


FIG. 7c

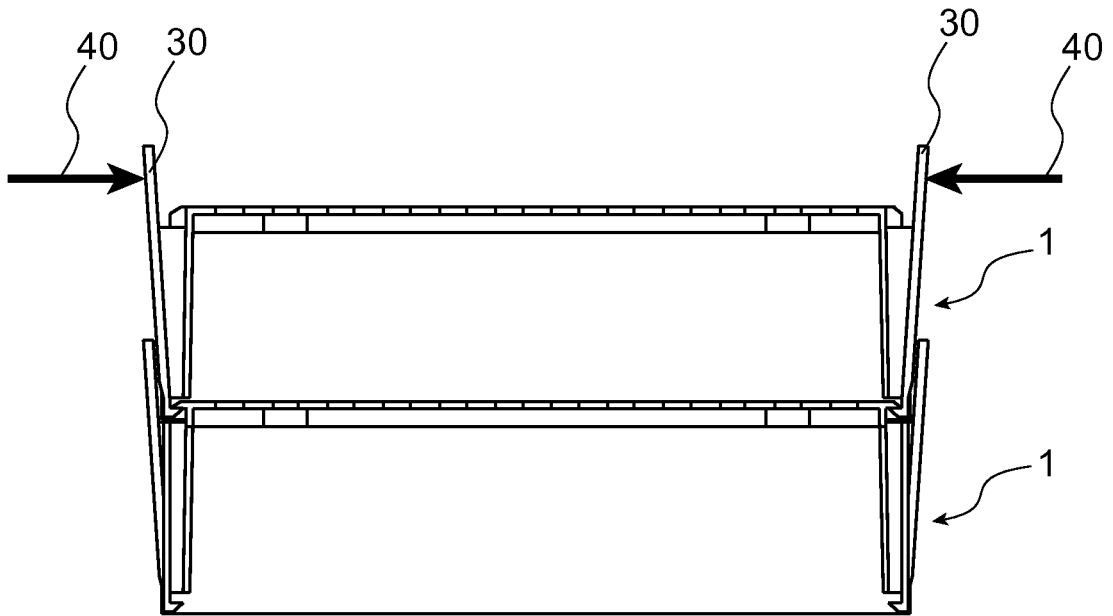


FIG. 8

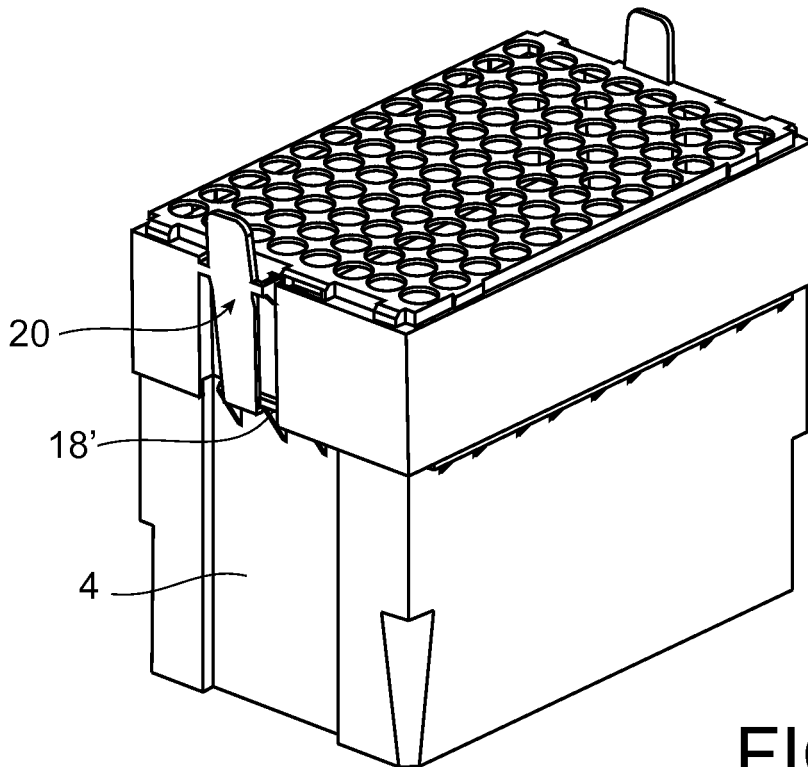
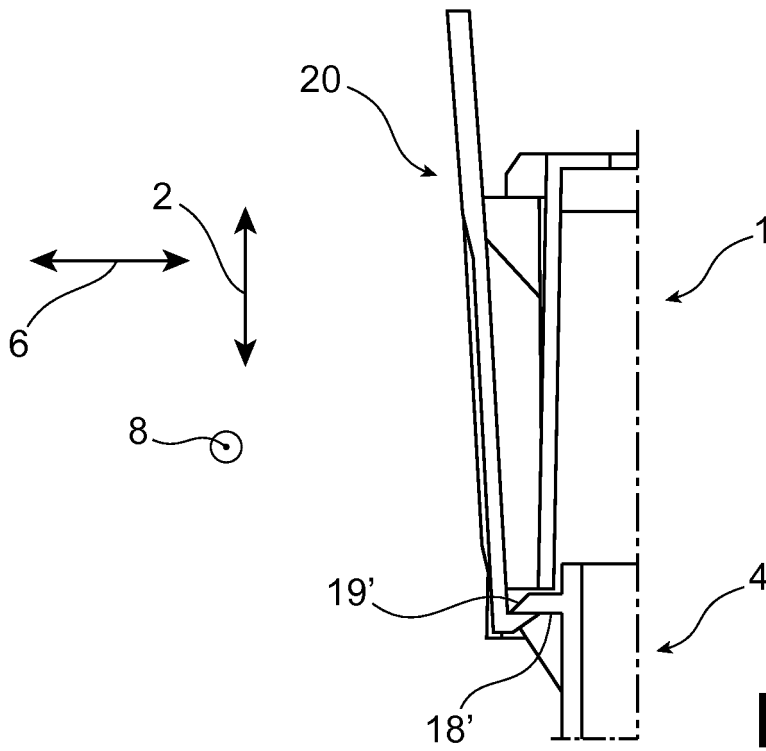
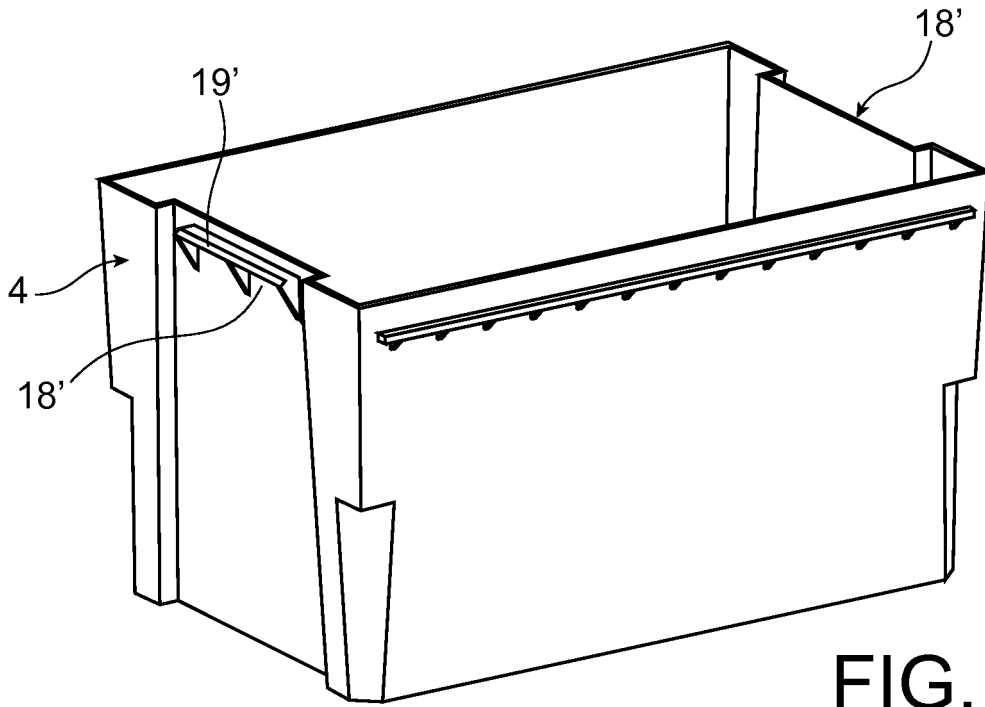


FIG. 9



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

- US 20160101422 A [0006]
- US 20120257953 A [0006]
- US 20060045815 A [0006]
- DE 9216674 [0006]