



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.12.2018 Bulletin 2018/49

(51) Int Cl.:
G04D 1/06 (2006.01) G04D 7/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17174165.5**

(22) Date de dépôt: **02.06.2017**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Omega SA**
2502 Bienne (CH)

(72) Inventeur: **Lehmann, José**
2022 Bevaix (CH)

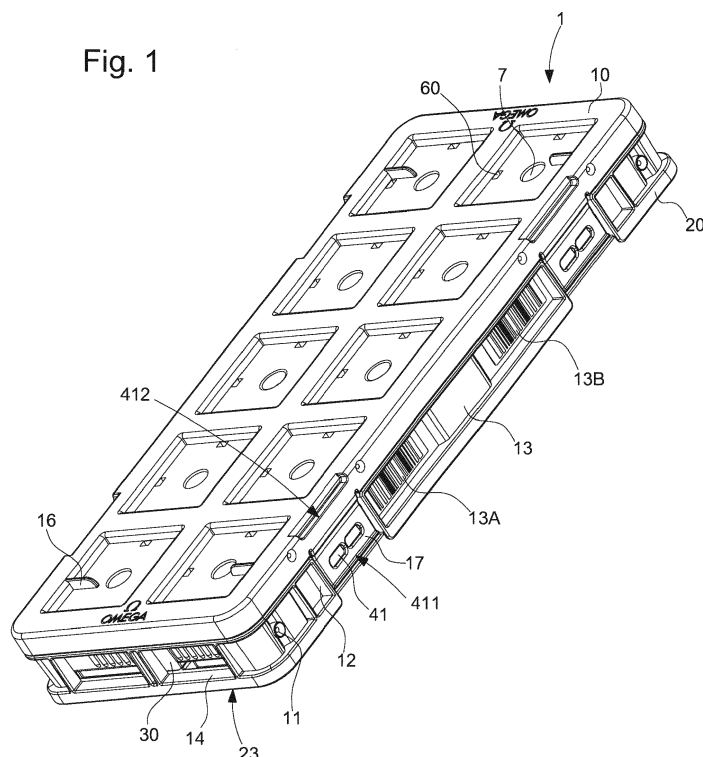
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **BOITE DE CONDITIONNEMENT DE PIÈCES D'HORLOGERIE ET DISPOSITIF DE CONTRÔLE ET/OU DE RÉGLAGE DE PIÈCE D'HORLOGERIE.**

(57) Boîte (1) de conditionnement de montres comportant une base (20) renfermant un plateau (30) amovible, un couvercle (10) coopérant complémentai-
rement avec la base (20) pour la fermeture de la boîte (1), ce plateau (30) comportant des compartiments (2) de réception d'une montre (1000), chacun délimité par un fond (3), et une cloison (5), la boîte (1) comportant, centré dans chaque compartiment (2), un tampon résilient (6) plaqué sur une montre (1000) par le couvercle (10) en

position de fermeture, et la boîte (1) comporte, au niveau de chaque compartiment (2), un orifice principal (7) de passage d'un capteur ou outil, que comporte un dispositif (100) exécutant un procédé de contrôle et/ou de réglage de montre, à la montre (1000) occupant ce compartiment (2), et chaque tampon résilient (6) comporte un orifice secondaire (8) aligné avec un orifice principal (7) pour l'accès du capteur ou outil à la montre (1000).

Fig. 1



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne une boîte de conditionnement de pièces d'horlogerie comportant extérieurement, d'une part une base agencée pour renfermer intérieurement au moins un plateau amovible, et d'autre part au moins un couvercle agencé pour coopérer de façon complémentaire avec la base pour la fermeture de la boîte, chaque plateau comportant au moins un compartiment intérieur pour la réception d'une pièce d'horlogerie, le compartiment étant délimité par un fond et une cloison périphérique, et la boîte comportant, au niveau de chaque compartiment, au moins un tampon résilient agencé pour être centré dans le compartiment et pour être plaqué sur une pièce d'horlogerie par le couvercle lors de la fermeture de la boîte.

[0002] L'invention concerne encore un dispositif de contrôle et/ou de réglage de pièce d'horlogerie, comportant au moins un manipulateur agencé pour manipuler au moins une telle boîte, que comporte ce dispositif.

[0003] L'invention concerne encore un procédé de contrôle et/ou de réglage d'une pièce d'horlogerie.

[0004] L'invention concerne le domaine des contrôles ou de réglages de pièces d'horlogerie, notamment des montres, ou des « watch heads » ou têtes de montre, ou encore de mouvements d'horlogerie mécaniques.

Arrière-plan de l'invention

[0005] Les contrôles et de réglages de pièces d'horlogerie, notamment des montres, ou des « watch heads », ou des mouvements d'horlogerie mécaniques, nécessitent un grand nombre de manipulations de l'objet, en particulier pour les contrôles chronométriques, où le mécanisme est vérifié dans les différentes positions réglementaires de certification des chronomètres, mais aussi dans des conditions le plus possible proches de celles du porter. Les contrôles et réglages chronométriques sont, très souvent, complétés par d'autres vérifications: étanchéité, sensibilité aux champs magnétiques, aux chocs, à la température, ou autres.

[0006] Il s'agit donc de fiabiliser le déroulement de ces contrôles et vérifications, en préservant le mécanisme objet du contrôle, et en permettant des observations si possible automatisées, éventuellement complétées par des réglages ou encore des marquages, tout en assurant la traçabilité du produit et le lien entre l'objet et les contrôles et réglages effectués.

[0007] La recherche de fiabilité est compatible avec une recherche de productivité, et il s'agit donc d'adapter les fabrications horlogères à des manipulations avec les outils les plus modernes, avec un degré d'automatisation le plus élevé possible.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose de fournir les moyens permettant un conditionnement intermédiaire parfait de telles pièces d'horlogerie, notamment pendant les opérations finales de contrôles et/ou de réglages, et agencés pour autoriser des interventions au contact ou à proximité directe des mécanismes.

[0009] A cet effet, l'invention concerne une boîte de conditionnement de pièces d'horlogerie selon la revendication 1.

[0010] L'invention concerne encore un dispositif de contrôle et/ou de réglage de pièce d'horlogerie, comportant au moins un manipulateur agencé pour manipuler au moins une telle boîte, selon la revendication 17.

[0011] L'invention concerne encore un procédé de contrôle et/ou de réglage d'une pièce d'horlogerie, selon la revendication 23.

Description sommaire des dessins

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en perspective, une boîte de conditionnement de pièces d'horlogerie, qui comporte, à sa partie inférieure une base qui renferme un plateau visible par des orifices d'extrémité de la base, ce plateau étant immobilisé, dans une position de fermeture de la boîte, par un couvercle venant en partie supérieure, et clipé sur la base. Le couvercle comporte une pluralité d'orifices principaux destinés à autoriser l'accès à des pièces d'horlogerie disposées dans des compartiments du plateau. Les côtés extérieurs de la base et du couvercle comportent des éléments d'indexage tels que nervures ou centrages, et différentes éléments d'identification, ici comportant des codes-barres;
- la figure 2 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, un assemblage réalisé avec les seuls base et couvercle ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 2, le même assemblage, en perspective vue de dessous ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée, le même assemblage, en coupe selon la section AA de la figure 2, passant par deux orifices principaux du couvercle;
- la figure 5 représente, de façon schématisée, le même assemblage en coupe selon la section BB de la figure 2, passant par des moyens de fermeture de la boîte;
- la figure 6 représente, de façon schématisée, le couvercle en perspective vue de dessus ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée, le cou-

- vercle en perspective vue de dessous ;
- la figure 8 représente, de façon schématisée, le même couvercle en coupe selon la section CC de la figure 6, passant par des moyens de fermeture de la boîte;
 - la figure 9 représente, de façon schématisée, le même assemblage, en coupe selon la section DD de la figure 6, passant par deux orifices principaux du couvercle;
 - la figure 10 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, un jeu de tampons résilients que comporte la boîte de la figure 1, agencés pour être plaqués par le couvercle sur des pièces d'horlogerie disposées dans les compartiments du plateau, et qui comportent chacun un orifice secondaire destiné à être aligné sur un orifice principal du couvercle ;
 - la figure 11 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, le couvercle équipé de ce jeu de tampons résilients, accrochés à des moyens de maintien que comporte le couvercle, de façon à ce que, quand ce couvercle est posé sur un plan en appui sur des pieds, lesquels constituent aussi des moyens de fermeture supérieurs, les tampons résilients restent à distance de ce plan ;
 - la figure 12 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, le plateau que comporte la boîte de la figure 1, avec des compartiments isolés et chacun repérés différemment, ce plateau comportant une languette périphérique pour son appui sur la base, et comportant encore, latéralement, des détrompeurs de position, et des taquets latéraux d'appui ;
 - la figure 13 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, la base de la boîte, également munie de détrompeurs, et bordée par deux nervures de hauteurs différentes; le fond de cette base comporte des rainures oblongues qui constituent des passages pour un outil pour désolidariser, si nécessaire, la base et un plateau ;
 - la figure 14 représente la même base, de façon schématisée, partielle, et en perspective vue de dessous ;
 - la figure 15 représente, de façon schématisée, la même base, en coupe selon la section EE de la figure 14, passant par deux éléments d'indexage;
 - la figure 16 représente, de façon schématisée, et en vue de dessus, le plateau de la figure 12 inséré dans la base, et comportant, dans chacun de ses compartiments, une pièce d'horlogerie, ici une tête de montre, calée par des moyens de maintien complémentaire ;
 - la figure 17 représente, de façon schématisée, la boîte de la figure 1, en coupe passant par des moyens de fermeture de la boîte;
 - la figure 18 représente, de façon similaire à la figure 17, la même boîte, garnie de têtes de montres, et l'accès direct d'un capteur ou d'un outil à cette tête

- de montre, au travers de l'orifice principal du couvercle, et de l'orifice secondaire du tampon résilient, qui sont alignés au-dessus de cette tête de montre ;
- la figure 19 représente, en perspective tronquée, la boîte de la figure 18, dans la même configuration, avec les têtes de montres non visibles car recouvertes chacune par un tampon résilient, cette boîte étant prête pour l'insertion d'un capteur ou outil ;
- la figure 20 représente, de façon schématisée, et en perspective, un dispositif de manipulation de telles boîtes et de têtes comportant des capteurs ou des outils de réglage ;
- la figure 21 est un schéma-blocs des étapes principales d'un procédé de contrôle et/ou de réglage de pièce d'horlogerie mis en oeuvre avec de telles boîtes et avec ce dispositif.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

- [0013]** L'invention concerne une boîte 1 de conditionnement de pièces d'horlogerie 1000. Par « pièce d'horlogerie on entend ici montre, ou « watch head », ou mouvement d'horlogerie, notamment mécanique, ou composant horloger, ou tout ensemble similaire.
- [0014]** Cette boîte 1 comporte extérieurement, d'une part une base 20 agencée pour renfermer intérieurement au moins un plateau 30 amovible, et d'autre part au moins un couvercle 10, qui est agencé pour coopérer de façon complémentaire avec la base 20 pour la fermeture de la boîte 1.
- [0015]** Chaque plateau 30 comporte au moins un compartiment 2 intérieur pour la réception d'une pièce d'horlogerie 1000. Ce compartiment 2 est délimité par un fond 3, qui fait partie du plateau 30, et une cloison périphérique 5, qui fait partie du plateau 30, et qui peut être amovible dans une variante particulière non illustrée.
- [0016]** La boîte 1 comporte, au niveau de chaque compartiment 2, au moins un tampon résilient 6 agencé pour être centré dans le compartiment 2, et pour être plaqué sur une pièce d'horlogerie 1000 déposée dans ce compartiment 2, par le couvercle 10 lors de la fermeture de la boîte 1.
- [0017]** Ce tampon résilient 6 est choisi pour prendre appui directement sur la pièce d'horlogerie 1000 concernée, et est agencé pour se déformer pour en épouser parfaitement la forme et bien l'abloquer. Dans une variante, ce tampon résilient est garni, sur une face de contact, d'un film superficiel.
- [0018]** De façon avantageuse, ce tampon résilient 6 est choisi dans un matériau procurant une bonne isolation phonique, de façon à permettre un contrôle de marche par microphone d'une pièce d'horlogerie 1000 particulière, sans perturbation des pièces d'horlogerie 1000 voisines. Notamment le tampon résilient 6 a la texture d'une mousse souple.
- [0019]** Un même tampon résilient 6 permet le blocage de différentes pièces d'horlogerie 1000, de toutes tailles, et de toutes les épaisseurs.

[0020] Ce tampon résilient 6 est indispensable à l'invention, il doit donc être échangé dès qu'il présente des signes d'altération, tels que non-retour à son épaisseur initial à vide, cote en épaisseur insuffisante, déchirure, ou autre. A cet effet la mise en oeuvre de la boîte 1 selon l'invention est accompagnée de fréquents contrôles, en cours de cycle, des tampons résilients 6 qu'elle comporte.

[0021] Avantageusement, le couvercle 10 comporte des moyens de maintien 60, qui sont agencés pour maintenir chaque tampon résilient 6 sur le couvercle, au niveau d'un logement supérieur 15, que comporte ce couvercle 10, ces moyens de maintien 60 peuvent venir de fabrication avec le couvercle 10, réalisé par exemple en injection plastique, et avoir une forme de crochet ou similaire assurant une retenue du tampon résilient 6 dans toutes les positions. Ainsi, le contrôle des tampons résilients 6 en cours de cycle est facilité, puisque ce contrôle peut être effectué par un simple contrôle de hauteur, notamment mais non limitativement optique, sur le couvercle 10 muni de tous ses tampons résilients 6.

[0022] Plus particulièrement, le couvercle 10 comporte, au droit de chaque compartiment 2, un logement supérieur 15, qui est agencé pour maintenir avec serrage un tampon résilient 6, et qui peut constituer de tels moyens de maintien 60, ou bien être complété par de tels moyens de maintien 60.

[0023] Selon l'invention, la boîte 1 comporte, au niveau de chaque compartiment 2, au moins un orifice principal 7 de passage, qui est agencé pour autoriser l'accès d'un capteur ou outil à une pièce d'horlogerie 1000 occupant le compartiment 2.

[0024] Un tel orifice principal 7 de passage peut être ménagé au niveau du couvercle 10, tel que visible pour la réalisation préférée illustrée par les figures, mais aussi au niveau de la base 20.

[0025] Et chaque tampon résilient 6 comporte au moins un orifice secondaire 8, qui est agencé pour sa coopération en alignement avec un tel orifice principal 7, et pour autoriser l'accès d'un tel capteur ou outil à la pièce d'horlogerie 1000 occupant le compartiment 2.

[0026] L'invention est illustrée sur les figures avec des tampons résilients 6 supérieurs du côté du couvercle 10, et on comprend qu'une variante de l'invention peut fonctionner avec des tampons résilients inférieurs, du côté du fond 3 du plateau 30, ou encore à la fois avec de tels tampons résilients 6 supérieurs et de tels tampons résilients inférieurs, de part et d'autre de chaque pièce d'horlogerie 1000. En pareil cas, de façon particulière, le plateau 30 peut comporter, au droit de chaque compartiment 2, un logement inférieur agencé pour maintenir avec serrage un tampon résilient 6.

[0027] De façon particulière, la base 20 comporte une surface d'appui 21 qui est agencée pour coopérer par appui et/ou pincement avec une surface complémentaire 31 que comporte chaque plateau 30 amovible. Dans la réalisation particulière illustrée par les figures, la surface d'appui 21 est composée par l'ensemble des surfaces

latérales d'une nervure médiane 22 que comporte la base 20, tandis que la surface complémentaire 31 est constituée par les surfaces intérieures latérales d'une nervure creuse 33 que comporte le plateau 30. Plus particulièrement, la géométrie de la surface d'appui 21 et celle de la surface complémentaire 31, et les matériaux de la base 20 et du plateau 30, sont choisis pour que la coopération entre la surface d'appui 21 et la surface complémentaire 31 se fasse avec un léger serrage de pincement. Dans une variante particulière illustrée, la base 20 comporte au moins un passage 27 qui est agencé pour autoriser le passage d'au moins un outil d'extraction d'un plateau 30 d'avec la boîte 20, en cas de coincement entre ces derniers.

[0028] Plus particulièrement, pour effectuer sa fermeture et la mise sous serrage des tampons résilients 6, la boîte 1 comporte des moyens de fermeture 40, qui sont agencés au niveau de la base 20 et du couvercle 10, pour plaquer le couvercle 10 sur le fond 3 dans un état comprimé de chaque tampon résilient 6. Dans la réalisation particulière illustrée par les figures, les moyens de fermeture 40 comportent au moins un élément de fermeture inférieur 42 solidaire de la base 20, agencé pour coopérer de façon complémentaire avec au moins un élément de fermeture supérieur 41, notamment un clip 401, solidaire du couvercle 10. Dans cet exemple particulier, un élément de fermeture inférieur 42 coopère avec un élément de fermeture supérieur 41 par clipage, ce qui est avantageux pour permettre une manoeuvre facile d'ouverture/fermeture par un manipulateur automatisé.

[0029] Pour permettre sa manipulation de façon automatisée, la boîte 1 comporte, extérieurement, une pluralité d'éléments d'indexage 11 pour la définition de sa position et de son orientation dans l'espace. Ces éléments d'indexage 11 peuvent, tel que visible sur les figures, être ménagés aussi bien au niveau de la base 20 que du couvercle 10, de façon à autoriser la manipulation automatisée, aussi bien de la base 20 seule, du couvercle 10 seul, ou de la boîte 1 assemblée complète. Avantageusement, dans une réalisation en injection plastique de la base 20 et/ou du couvercle 10, ces éléments d'indexage 11 correspondent aux orifices d'injection de la matière. Ces éléments d'indexage 11 peuvent aussi être des usinages, ou encore des éléments rapportés, tels qu'étiquettes, mires, pions, par collage, chassage, vissage, soudage, ou autre.

[0030] Plus particulièrement, la boîte 1 comporte, extérieurement, une pluralité de moyens de préhension 12, pour son maintien et son déplacement par des moyens de production automatisés. Ces moyens de préhension 12 peuvent être constitués par des nervures, des cavités calibrées, ou similaire

[0031] La boîte 1 comporte avantageusement, extérieurement, au moins un élément d'identification 13 pour son repérage propre, et/ou son positionnement dans l'espace, et/ou pour l'identification des produits qu'elle enferme. Plus particulièrement, chaque élément d'identification 13 comporte un repérage tel que code-barres ou

similaire. Le codage d'un élément d'identification 13 n'est pas nécessairement optique, l'élément d'identification 13 peut par exemple être constitué d'une puce RFID ou similaire. Plus particulièrement, la boîte 1 comporte plusieurs éléments d'identification 13, 13A, 13B, 13C, 13D, ..., qui diffèrent, au moins partiellement, par une zone de codage différent, de façon à identifier les différentes faces de la boîte 1. De façon complémentaire, plus particulièrement, la base 20 comporte au moins un premier détrompeur 28 et un deuxième détrompeur 29, chacun agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un premier détrompeur complémentaire 38, respectivement un deuxième détrompeur complémentaire 39, que comporte chaque plateau 30, pour assurer une orientation relative unique d'un plateau 30 par rapport à la boîte 20. Le codage extérieur à la boîte 1 identifie ainsi parfaitement la position du plateau 30 qu'elle renferme. A ce propos, l'invention est illustrée avec un plateau 30 unique, mais on comprend qu'on peut la réaliser avec différentes variantes, notamment des plateaux 30 de longueur ou de largeur inférieure à celle de la base 20, juxtaposées l'une à l'autre.

[0032] Pour faciliter les assemblages des composants de la boîte 1, la base 20 comporte avantageusement de petits reliefs saillants 260 légèrement pentés, agencés pour repousser légèrement la matière du couvercle 10, et l'écarter, et, ainsi, faciliter son insertion. La dimension de ces reliefs est très petite, par exemple largeur de l'ordre du millimètre, pente de l'ordre du millimètre, longueur de pente de l'ordre de quelques millimètres, pour une boîte 1 apte à contenir 10 composants horlogers ou montres. Ces petits reliefs sont répartis en périphérie, par exemple au niveau des détrompeurs et aux extrémités de boîte. Certains de ces reliefs sont avantageusement constitués par des cônes d'indexage.

[0033] Naturellement, les éléments d'identification 13 peuvent aussi comporter des repères purement géométriques d'alignement et/ou de position. Les éléments d'indexage 11 peuvent également être disposés de façon différenciée sur les différentes faces de la boîte 1. Certains de ces usinages 11 peuvent, encore, être obturés pour assurer cette différenciation.

[0034] De préférence, au moins un élément d'identification 13, et/ou un groupe d'éléments d'indexage 11, définit au moins une orientation de référence par rapport aux moyens de préhension 12.

[0035] Plus particulièrement, la boîte 1 comporte au moins un orifice de passage 14, notamment de passage de fluide, pour permettre le passage, entre l'extérieur et l'intérieur de la boîte 1, d'un flux de fluide gazeux et/ou liquide, pour une fonction de nettoyage, de mise en température, de test d'étanchéité, ou autre. Cet orifice de passage 14 peut être ménagé au niveau de la base 20 et/ou du couvercle 10. Un tel orifice de passage 14 peut encore, être utilisé pour la lecture d'un identifiant porté sur un plateau 30 enfermé dans la boîte 1, ou encore pour le passage d'un préhenseur mécanique, d'un outil, d'un capteur, ou similaire. Les figures montrent de tels

orifices de passage 14 sur les plus petits côtés de la base 20.

[0036] La boîte 1 est avantageusement conçue pour un empilage, aussi bien de la boîte 1 complète, que de ses différents composants avec des composants de même type, ce qui permet un gain de place important.

[0037] Dans une réalisation particulière telle qu'illustrée par les figures, la base 20 comporte une nervure périphérique basse 25, qui est agencée pour constituer une surface basse d'appui d'un rebord inférieur 35 que comporte une languette périphérique 36 de chaque plateau 30. Un rebord supérieur 32 du même plateau 30 est agencé pour rester en retrait, ou juste à l'affleurement, d'une nervure périphérique haute 26 que comporte la base 20.

[0038] Plus particulièrement, au moins la nervure périphérique haute 26, ou la nervure périphérique basse 25, est agencée pour coopérer avec une surface périphérique 23 que comporte, à l'opposé de la nervure périphérique haute 26 ou la nervure périphérique basse 25, une autre base 20 identique pour leur empilage l'une sur l'autre.

[0039] De façon similaire, plus particulièrement, chaque plateau 30 est empilable sur un autre plateau 30 identique, en appui sur des taquets latéraux 37, et la boîte 1 comporte au moins une coiffe agencée pour recouvrir et obturer le plateau 30 supérieur de l'empilage. Dans une variante, ces taquets latéraux 37 peuvent aussi être utilisés pour un appui de butée sur un bossage de la base 20.

[0040] Avantageusement les plateaux 30 comportent un repérage 34 de chaque compartiment 2, par exemple un nombre tel que visible sur les figures. De façon avantageuse, les différents compartiments 2 d'un plateau 30 donné sont ainsi identifiés individuellement, par exemple par un numéro venu d'injection avec le plateau 30. Ceci permet une identification facile par un manipulateur ou par un opérateur, si une des pièces d'horlogerie doit être extraite, pour être par exemple amenée dans un circuit de retouche de réglage, ou autre.

[0041] Dans une variante, au moins un maintien complémentaire 61, tel qu'une mousse ou similaire, peut occuper un logement 2 pour caler une pièce d'horlogerie 1000 et définir sa position.

[0042] De façon similaire, plus particulièrement, chaque couvercle 10 comporte des pieds 17, qui sont agencés pour son empilage sur un couvercle 10 de même type sans contact avec les tampons résilients 6 de l'autre couvercle 10, il est en effet important que les surfaces des tampons résilients 6, qui sont destinées à venir en contact direct avec des pièces d'horlogerie 1000, soient à l'abri de toute pollution telle que poussière, fluide, ou autre. Chaque pied 17 comporte alors une surface inférieure 411, qui est agencée pour venir en appui sur une surface supérieure complémentaire 412 opposée, lors d'un tel empilage; avantageusement, les surfaces de jonction entre ces surfaces supérieures complémentaires 412 et la grande face supérieure du couvercle 10

comportent un rayon agencé pour faire glisser les pieds 17 du couvercle supérieur de l'empilage, et les écarter légèrement pour un positionnement précis en position de butée. Dans la réalisation particulière illustrée, ces pieds constituent aussi des éléments de fermeture supérieurs 41.

[0043] De façon similaire, la base 20 peut comporter des rayons 270 agencés pour faciliter l'insertion avant clipage des pieds 17 de couvercle.

[0044] Avantagusement, chaque pied 17 présente, sur sa plus grande surface, une forme de trapèze isocèle, plus étroit à son extrémité distale qu'à son attache au couvercle 10, de façon à remplir une fonction de centrage longitudinal par rapport à une encoche large à faces parallèles ou obliques, que comporte la base 20, lors du clipage du couvercle 10 sur la base 20, dans la position de la figure 1. Ainsi, les éléments d'indexage 11, et/ou les moyens de préhension 12, qui sont de part et d'autre du couvercle 10 et de la base 20 assemblés, sont parfaitement alignés, et un manipulateur de manutention peut fonctionner à jeu minimal.

[0045] Dans une réalisation particulière, les composants de la boîte 1 sont tous réalisés en matière plastique, en particulier par injection pour garantir une qualité géométrique répétitive, notamment en polypropylène ou similaire. Au moins les bases 20 et couvercles 10 sont conçus pour être lavés périodiquement, par exemple par un système de lavage automatique par ultra-sons ; les plateaux 30 peuvent aussi bénéficier d'un tel lavage. Les composants résilients 6 ne sont ni lavés ni recyclés, ce sont des pièces d'usure, mesurées de façon périodique, et rebutées dès que leur épaisseur ne garantit plus un maintien correct d'une pièce d'horlogerie 1000 dans un compartiment 2, ou dès qu'un signe d'usure, de déchirure, ou de pollution est constaté.

[0046] L'invention concerne encore un dispositif 100 de contrôle et/ou de réglage de pièce d'horlogerie. Ce dispositif 100 comporte au moins un manipulateur 101, qui est agencé pour manipuler, notamment par l'intermédiaire d'au moins un préhenseur 105, au moins une telle boîte 1, que comporte ce dispositif 100. Un tel manipulateur 101 ou préhenseur 105 est agencé pour coopérer avec les moyens de préhension 12 de chaque boîte 1, et/ou avec tout ou partie des éléments d'indexage 11.

[0047] Le dispositif 100 comporte avantagusement des moyens de détection 109, agencés pour recueillir les informations des éléments d'identification 13, et piloter chaque manipulateur 101 en conséquence.

[0048] Plus particulièrement, le manipulateur 101 comporte au moins un capteur 102 et/ou un outillage 103, qui est agencé pour être inséré au travers d'un au moins un orifice principal 7 et d'un orifice secondaire 8 aligné avec cet orifice principal 7 dans un même compartiment 2, et qui est agencé pour effectuer une mesure et/ou un réglage sur une pièce d'horlogerie 1000 logée dans le compartiment 2.

[0049] Plus particulièrement, un capteur 102 est un microphone, ou une caméra, ou un capteur de vibrations

par contact.

[0050] Plus particulièrement, un outillage 103 est un outillage mécanique, ou magnétique, ou autre.

[0051] Plus particulièrement, le manipulateur 101 comporte autant de capteurs 102 et/ou outillages 103 qu'une boîte 1 comporte de compartiments 2. Notamment le manipulateur 101 est un robot multi-axes, apte à simuler toutes les positions de porter dans l'espace, et pas seulement les positions usuelles de contrôle chronométrique, mais aussi n'importe quelle position réaliste dans l'espace. Selon l'agencement, le même manipulateur 101, ou bien avantagusement un autre manipulateur connexe 104, comporte un bras d'extrémité lequel comporte une tête munie de ces différents capteurs 102 ou outillages 103, pour permettre une intervention simultanées sur toutes les pièces d'horlogerie 1000 que comporte une boîte 1 particulière. Un tel manipulateur 101 ou 104 peut ainsi, selon le contrôle à effectuer, mettre en oeuvre une tête équipée de capteurs 102, ou bien une tête équipée d'outillages 103, ou une tête mixte équipée à la fois de capteurs 102 et d'outillages 103, ou autre.

[0052] Plus particulièrement, le manipulateur 101 est agencé pour manipuler chaque boîte 1 au moins dans différentes positions de contrôle et/ou de réglage chronométrique, sous différentes conditions physiques : à différentes températures, à des taux d'humidité différents, sous des pressions ou dépressions différentes, ou encore soumise à des vibrations, ou à des flux gazeux ou liquides, ou autres. Bien sûr, ces opérations peuvent être réalisées non seulement dans des positions particulières, mais aussi au cours de mouvements programmés entre différentes positions dans l'espace.

[0053] Le manipulateur 101 comporte des moyens de pilotage 110, qui sont agencés pour gérer ses mouvements dans l'espace, ainsi que la durée des contrôles et/ou des réglages dans les différentes positions occupées par chaque boîte 1, et/ou lors des différents mouvements imprimés à cette boîte 1. Bien sûr, le manipulateur 101 peut aussi être agencé pour manipuler plusieurs boîtes 1 à la fois.

[0054] Plus particulièrement, le dispositif 100 comporte des moyens de manoeuvre, qui sont agencés pour effectuer l'ouverture et la fermeture des couvercles 10 par rapport aux bases 20, pour effectuer des opérations de contrôle sous champ magnétique, et/ou de mise sous pression/dépression, et/ou des opérations de contrôle d'étanchéité, et/ou des opérations de gravure, et/ou de lavage, ou autre. Ces moyens de manoeuvre peuvent être des manipulateurs 101 ou 104, ou d'autres moyens de manipulation automatisés.

[0055] Le dispositif 100 comporte avantagusement des moyens de lecture des éléments d'identification 13 des boîtes 1, et des moyens de détection de position dans l'espace des éléments d'indexage 11. Ainsi le manipulateur 101 dispose de toutes les informations relatives aux boîtes 1, à leur position, à leur contenu, et les moyens de pilotage 110 sont de préférence prévus pour être interfacés avec des moyens de gestion de produc-

tion pour assurer la traçabilité des boîtes 1 et de leur contenu.

[0056] L'invention concerne encore un procédé de contrôle et/ou de réglage d'une pièce d'horlogerie 1000, selon lequel :

- (200) on se munit d'une telle boîte 1, en position ouverte ;
- (210) on dépose la pièce d'horlogerie 1000 dans un compartiment 2 d'un plateau 30 de la boîte 1, sur et/ou sous un tampon résilient 6 centré dans le compartiment 2 avec son orifice secondaire 8 en alignement avec un orifice principal 7 ;
- (220) on referme le couvercle 10 de la boîte 1 en compression de chaque tampon résilient 6, et on plaque directement ou indirectement la pièce d'horlogerie 1000 sur le fond 3 ;
- (230) on manipule la boîte 1 dans différentes positions dans l'espace ;
- (240) pour chacune de ces positions, on insère un capteur 102 et/ou un outillage 103 inséré au travers de l'orifice principal 7 ;
- (250) on effectue au moins une opération de contrôle et/ou de réglage de la pièce d'horlogerie 1000 au moyen de ce capteur 102 et/ou de cet outillage 103.

[0057] Plus particulièrement, on met en oeuvre un tel dispositif 100 pour la manipulation de la boîte 1.

[0058] Plus particulièrement, on met en oeuvre ce dispositif 100 pour la manipulation de la boîte 1 dans différentes positions de contrôle et/ou de réglage chronométrique, et on effectue, dans chaque position, le contrôle et/ou le réglage de la pièce d'horlogerie 1000.

[0059] Plus particulièrement encore, on effectue en simultané le contrôle et/ou le réglage d'une pluralité de pièces d'horlogerie 1000, chacune enfermée dans un compartiment 2 d'une même boîte 1.

Revendications

1. Boîte (1) de conditionnement de pièces d'horlogerie comportant extérieurement, d'une part une base (20) agencée pour renfermer intérieurement au moins un plateau (30) amovible, et d'autre part au moins un couvercle (10) agencé pour coopérer de façon complémentaire avec ladite base (20) pour la fermeture de ladite boîte (1), chaque dit plateau (30) comportant au moins un compartiment (2) intérieur pour la réception d'une pièce d'horlogerie (1000), ledit compartiment (2) étant délimité par un fond (3), et une cloison périphérique (5), et ladite boîte (1) comportant, au niveau de chaque dit compartiment (2), au moins un tampon résilient (6) agencé pour être centré dans ledit compartiment (2) et pour être plaqué sur une dite pièce d'horlogerie (1000) par ledit couvercle (10) lors de la fermeture de ladite boîte (1), **caractérisée en ce que** ladite boîte (1) compor-

te, au niveau de chaque dit compartiment (2), au moins un orifice principal (7) de passage agencé pour autoriser l'accès d'un capteur ou outil à une dite pièce d'horlogerie (1000) occupant ledit compartiment (2), et **en ce que** chaque dit tampon résilient (6) comporte au moins un orifice secondaire (8) agencé pour sa coopération en alignement avec un dit orifice principal (7) et pour autoriser l'accès d'un dit capteur ou outil à ladite pièce d'horlogerie (1000) occupant ledit compartiment (2).

2. Boîte (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite base (20) comporte une surface d'appui (21) agencée pour coopérer par appui et/ou pincement avec une surface complémentaire (31) que comporte chaque dit plateau (30) amovible.
3. Boîte (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ladite boîte (1) comporte des moyens de fermeture (40) agencés au niveau de ladite base (20) et dudit couvercle (10), pour plaquer ledit couvercle (10) sur ledit fond (3) dans un état comprimé de chaque dit tampon résilient (6).
4. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** ladite boîte (1) comporte, extérieurement, une pluralité d'éléments d'indexage (11) pour la définition de sa position et de son orientation dans l'espace.
5. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** ladite boîte (1) comporte, extérieurement, une pluralité de moyens de préhension (12) pour son maintien et son déplacement par des moyens de production automatisés.
6. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** ladite boîte (1) comporte, extérieurement, au moins un élément d'identification (13) pour son repérage propre et/ou son positionnement dans l'espace et/ou pour l'identification des produits qu'elle enferme.
7. Boîte (1) selon les revendications 5 et 6, **caractérisée en ce que** au moins un dit élément d'identification (13) définit au moins une orientation de référence par rapport aux moyens de préhension (12).
8. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** ladite boîte (1) comporte au moins un orifice de passage (14) pour permettre le passage, entre l'extérieur et l'intérieur de ladite boîte (1), d'un flux de fluide gazeux et/ou liquide.
9. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** ledit couvercle (10) comporte, au droit de chaque dit compartiment (2), un logement supérieur (15) agencé pour maintenir avec serrage

un dit tampon résilient (6).

10. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** ledit plateau (30) comporte, au droit de chaque dit compartiment (2), un logement inférieur agencé pour maintenir avec serrage un dit tampon résilient (6). 5
11. Boîte (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les moyens de fermeture (40) comportent au moins un élément de fermeture inférieur (42) solidaire de ladite base (20), agencé pour coopérer de façon complémentaire avec au moins un élément de fermeture supérieur (41) solidaire dudit couvercle (10). 10
12. Boîte (1) selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** chaque dit élément de fermeture inférieur (42) est agencé pour coopérer par clipage, dans ladite position de fermeture, avec un dit élément de fermeture supérieur (41). 20
13. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** ladite base (20) comporte au moins un détrompeur (28 ; 29) agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un détrompeur complémentaire (38 ; 39) que comporte chaque dit plateau (30), pour assurer une orientation relative unique d'un dit plateau (30) par rapport à ladite boîte (20). 25
14. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** ladite base (20) comporte au moins un passage (27) agencé pour autoriser le passage d'au moins un outil d'extraction d'un dit plateau (30) d'avec ladite boîte (20). 30
15. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** ladite base (20) comporte une nervure périphérique basse (25) agencée pour constituer une surface basse d'appui d'un rebord inférieur (35) que comporte une languette périphérique (36) de chaque dit plateau (30), dont un rebord supérieur (32) est agencé pour rester en retrait d'une nervure périphérique haute (26) que comporte ladite base (20). 35
16. Boîte (1) selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** au moins ladite nervure périphérique haute (26) ou ladite nervure périphérique basse (25) est agencée pour coopérer avec une surface périphérique (23) que comporte, à l'opposé de ladite nervure périphérique haute (26) ou ladite nervure périphérique basse (25), une autre base (20) identique pour leur empilage l'une sur l'autre. 40
17. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce que** chaque dit plateau (30) est 45

empilable sur un autre plateau (30) identique, en appui sur des taquets latéraux (37).

18. Boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** chaque couvercle (10) comporte des pieds (17) agencés pour son empilage sur un couvercle (10) de même type sans contact avec les tampons résilients (6) de l'autre couvercle (10), chaque dit pied (17) comportant une surface inférieure (411) agencée pour venir en appui sur une surface supérieure complémentaire (412) opposée, lors d'un tel empilage. 5
19. Dispositif (100) de contrôle et/ou de réglage de pièce d'horlogerie, comportant au moins un manipulateur (101) agencé pour manipuler au moins une boîte (1) selon l'une des revendications 1 à 18, que comporte ledit dispositif (100), **caractérisé en ce que** ledit manipulateur (101) comporte au moins un capteur (102) et/ou un outillage (103) agencé pour être inséré au travers d'un au moins un dit orifice principal (7) et d'un dit orifice secondaire (8) aligné avec cet orifice principal (7) dans un même dit compartiment (2), et agencé pour effectuer une mesure et/ou un réglage sur une pièce d'horlogerie (1000) logée dans ledit compartiment (2). 10
20. Dispositif (100) selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** ledit manipulateur (101) comporte autant de capteurs (102) et/ou outillages (103) que ladite au moins une boîte (1) comporte de compartiments (2). 15
21. Dispositif (100) selon la revendication 19 ou 20, **caractérisé en ce que** ledit manipulateur (101) est agencé pour manipuler chaque dite boîte (1) dans différentes positions de contrôle et/ou de réglage chronométrique, sous différentes conditions physiques, et comporte des moyens de pilotage (110) agencés pour gérer ses mouvements dans l'espace et la durée des contrôles et/ou et/ou des réglages dans les différentes positions occupées par ladite boîte (1) ou lors des différents mouvements imprimés à ladite boîte (1). 20
22. Dispositif (100) selon l'une des revendications 19 à 21, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) est agencé pour effectuer l'ouverture et la fermeture des couvercles (10) par rapport auxdites bases (20), pour effectuer des opérations de contrôle sous champ magnétique, et/ou de mise sous pression/dépression, et/ou des opérations de contrôle d'étanchéité, et/ou des opérations de gravure, et/ou de lavage. 25
23. Procédé de contrôle et/ou de réglage d'une pièce d'horlogerie (1000), **caractérisé en ce qu'**on se munit d'une boîte (1) selon l'une des revendications 1 30

à 18, en position ouverte, qu'on dépose ladite pièce d'horlogerie (1000) dans un dit compartiment (2) d'un dit plateau (30) de ladite boîte (1), au moins sous un dit tampon résilient (6) centré dans ledit compartiment (2) avec son dit orifice secondaire (8) en alignement avec un dit orifice principal (7), **en ce qu'on** plaque directement ou indirectement ladite pièce d'horlogerie (1000) sur ledit fond (3) en refermant ledit couvercle (10) de ladite boîte (1) en compression de chaque dit tampon résilient (6), **en ce qu'on** manipule ladite boîte (1) dans différentes positions dans l'espace, et **en ce qu'on** effectue au moins une opération de contrôle et/ou de réglage de ladite pièce d'horlogerie (1000) au moyen d'un capteur (102) et/ou d'un outillage (103) inséré au travers dudit orifice principal (7).

24. Procédé de contrôle et/ou de réglage selon la revendication 23, **caractérisé en ce qu'on** met en oeuvre un dispositif (100) selon l'une des revendications 20 à 22 pour la manipulation de ladite boîte (1).
25. Procédé de contrôle et/ou de réglage selon la revendication 23, **caractérisé en ce qu'on** met en oeuvre un dispositif (100) selon la revendication 21 pour la manipulation de ladite boîte (1) dans différentes positions de contrôle et/ou de réglage chronométrique, et **en ce qu'on** effectue, dans chaque dite position, le contrôle et/ou le réglage de ladite pièce d'horlogerie (1000).
26. Procédé de contrôle et/ou de réglage selon l'une des revendications 23 à 25, **caractérisé en ce qu'on** effectue en simultané le contrôle et/ou le réglage d'une pluralité de pièces d'horlogerie (1000) chacune enfermée dans un dit compartiment (2) d'une même dite boîte (1).

40

45

50

55

Fig. 1

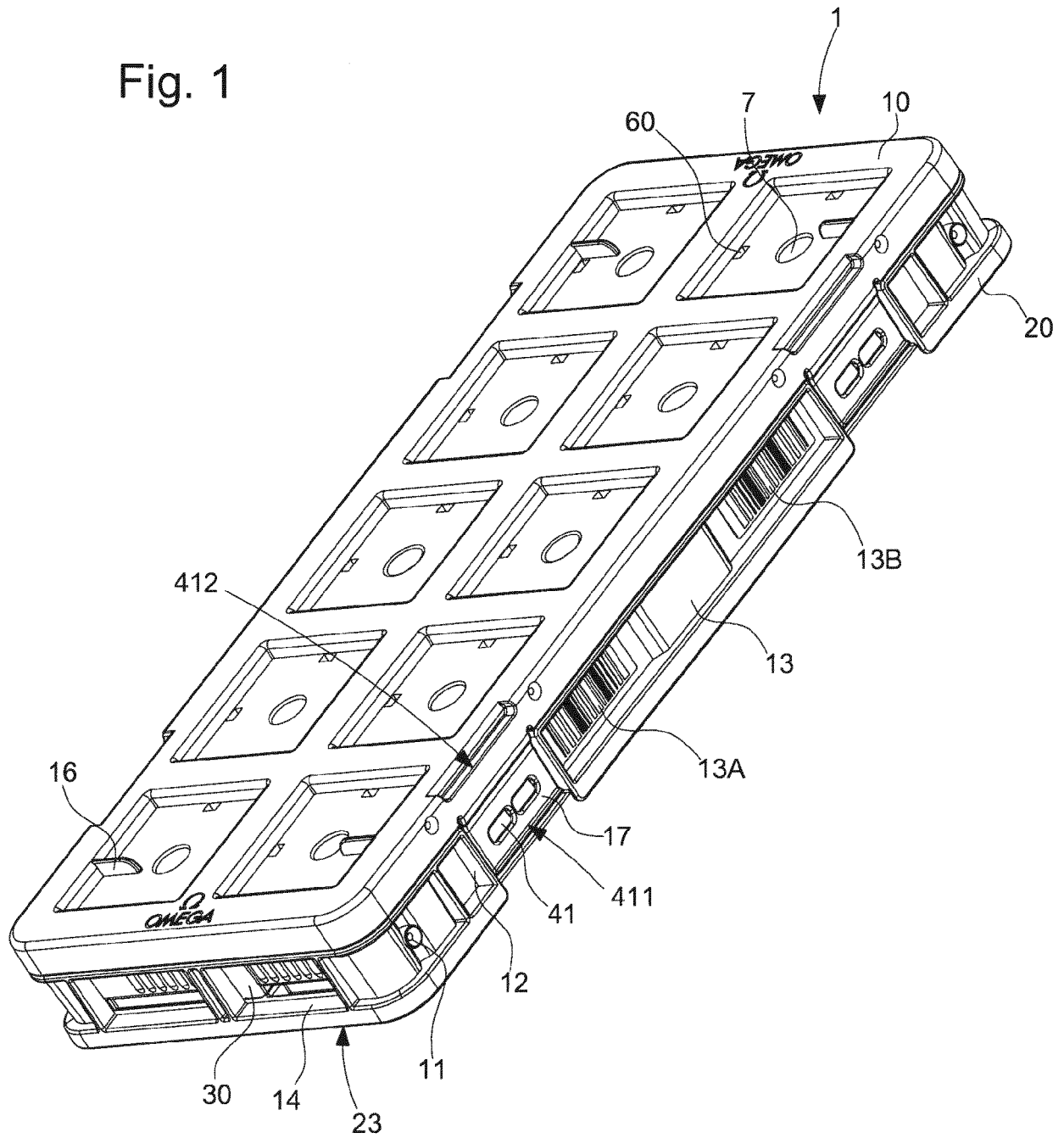


Fig. 2

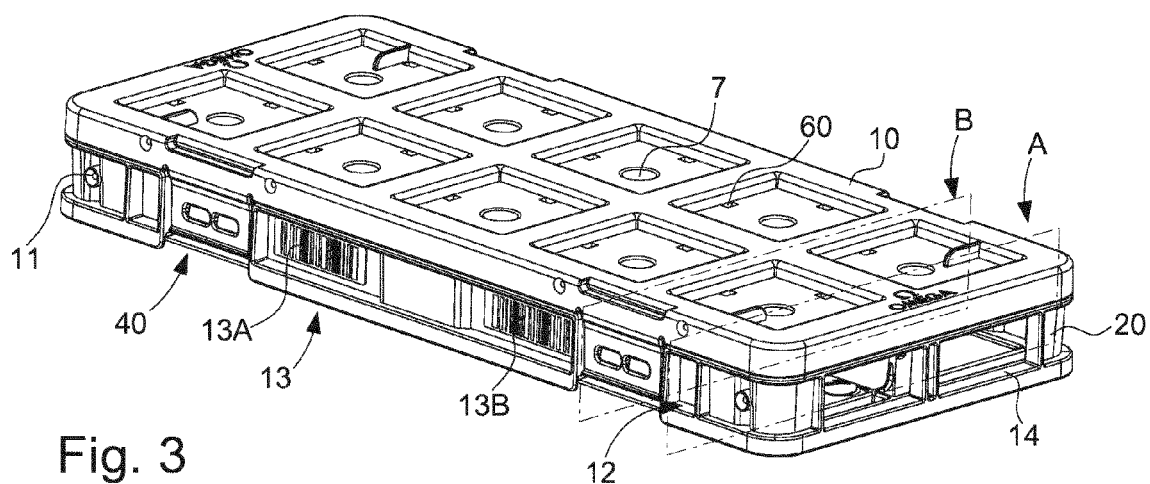


Fig. 3

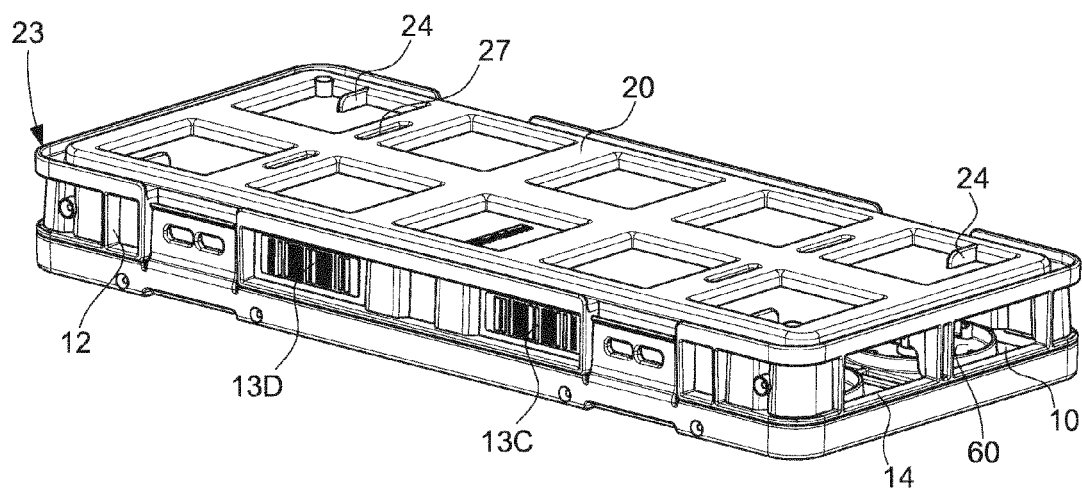


Fig. 4

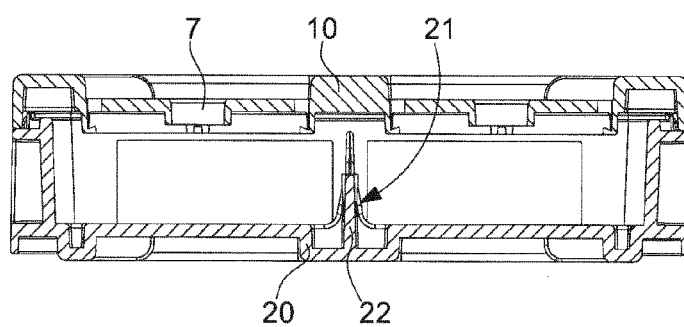


Fig. 5

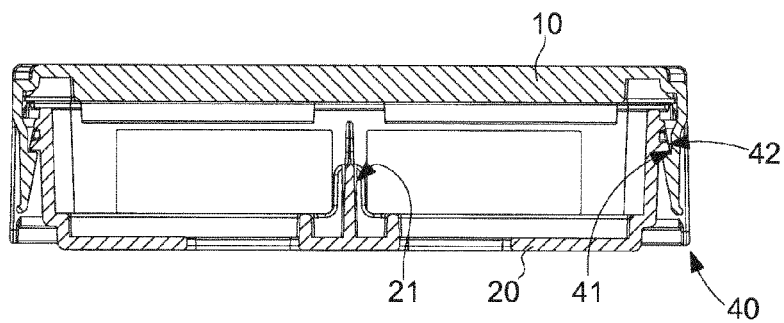


Fig. 6

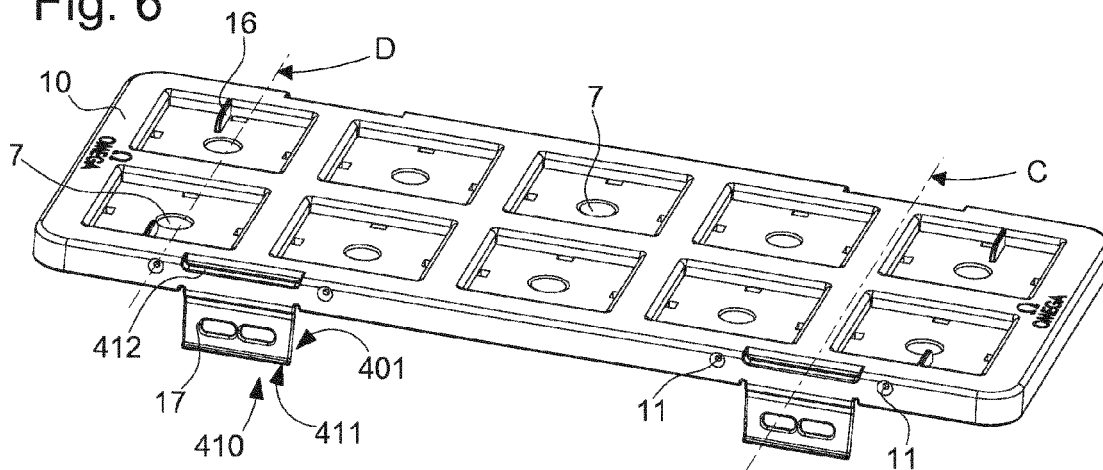


Fig. 7

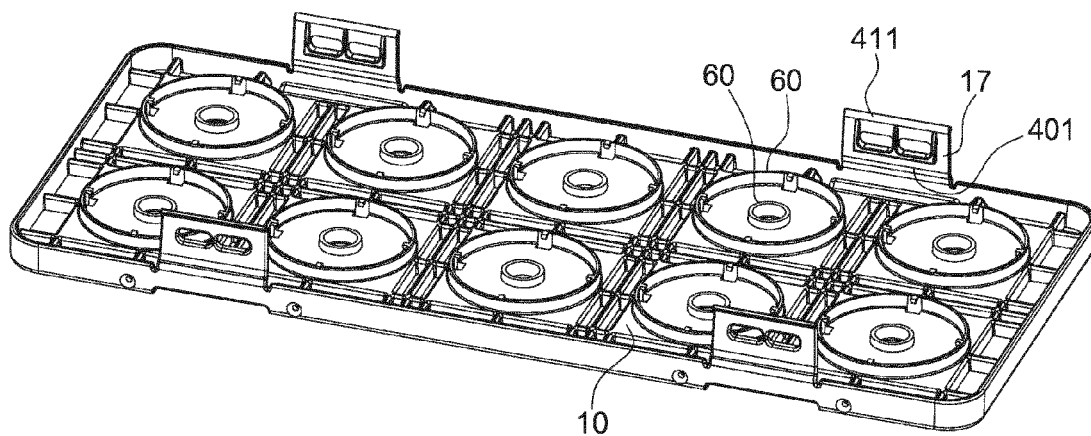


Fig. 8

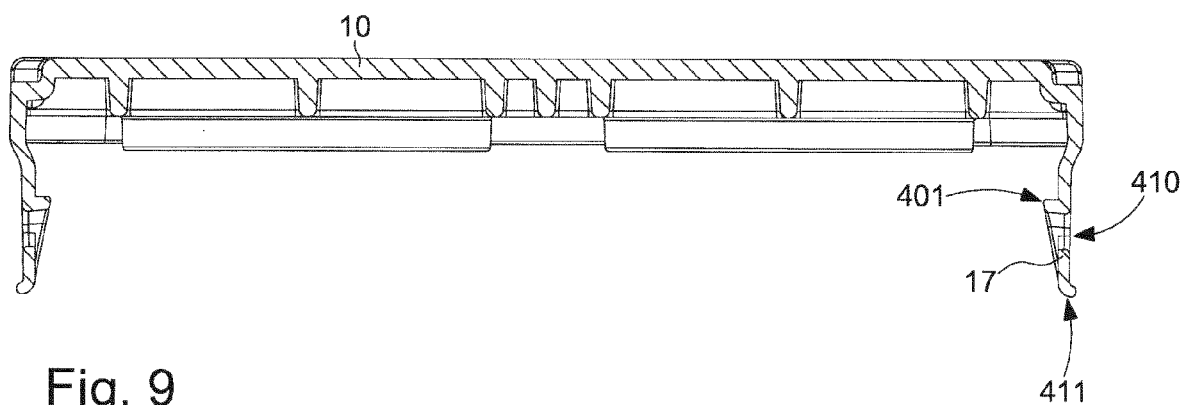


Fig. 9

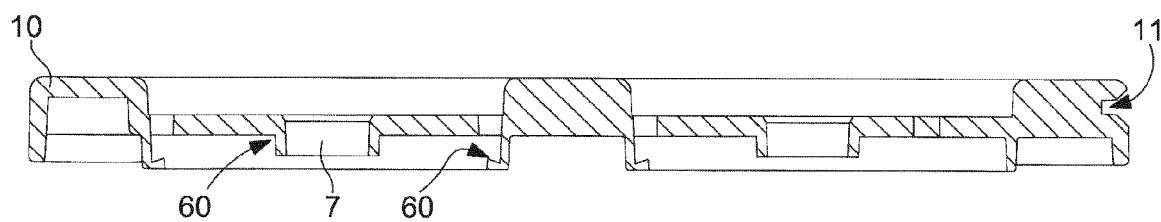


Fig. 10

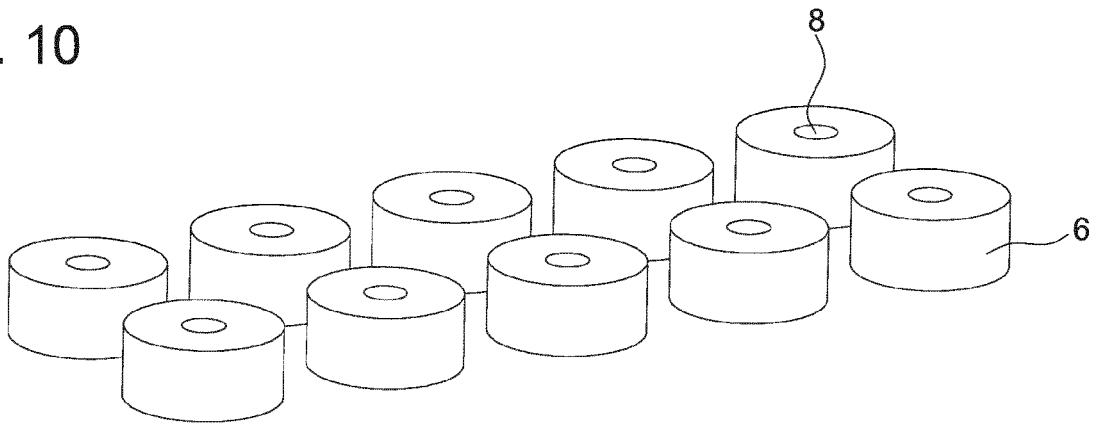


Fig. 11

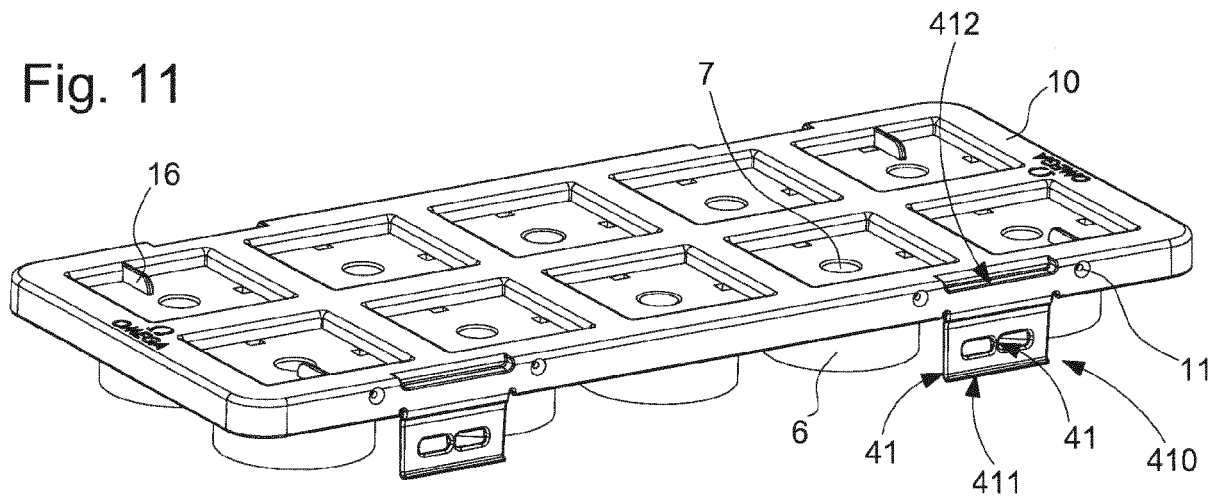


Fig. 12

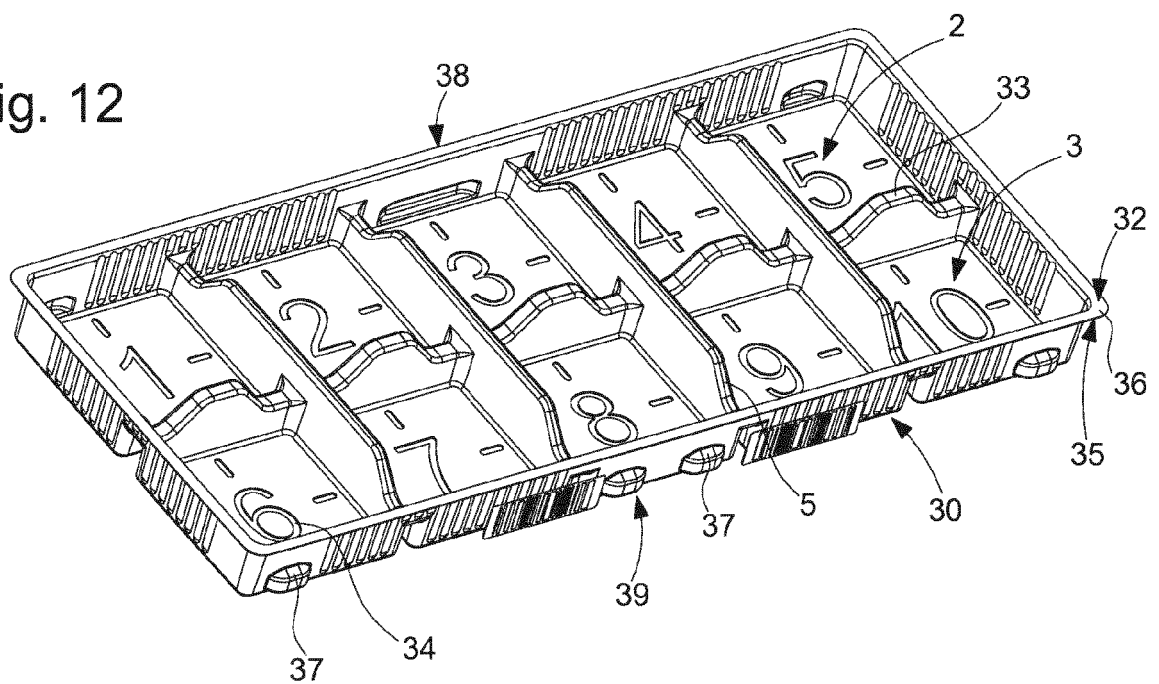


Fig. 13

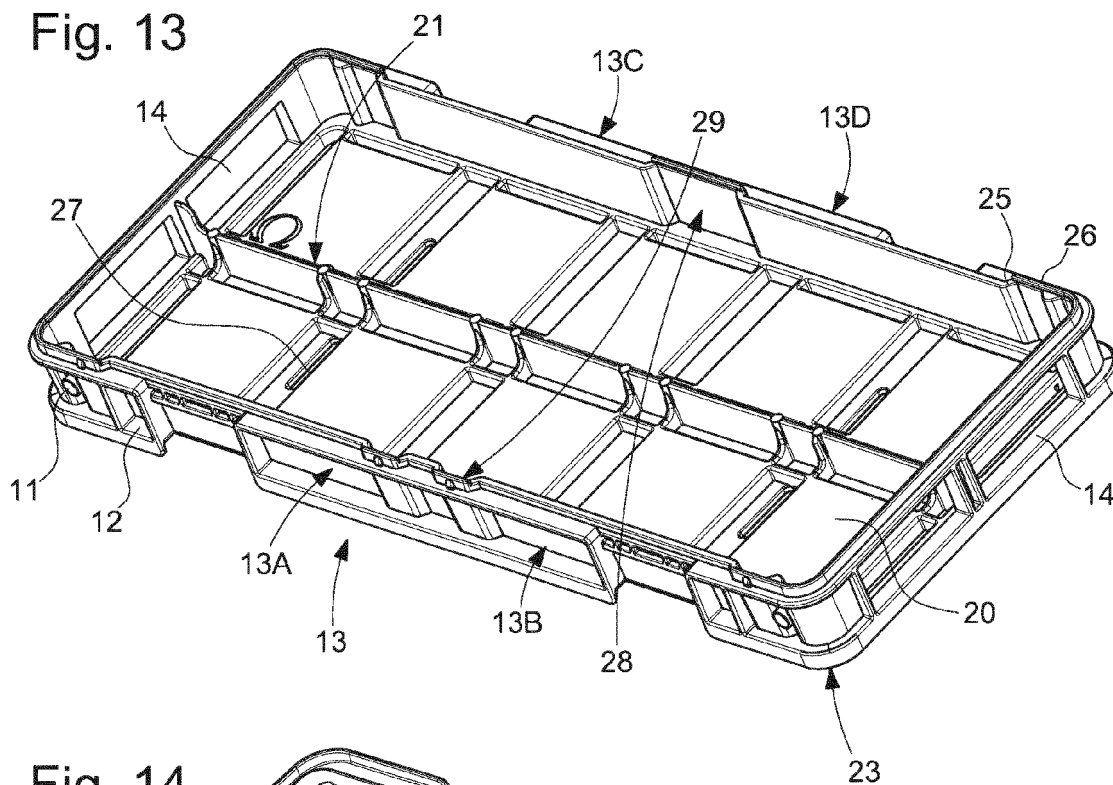


Fig. 14

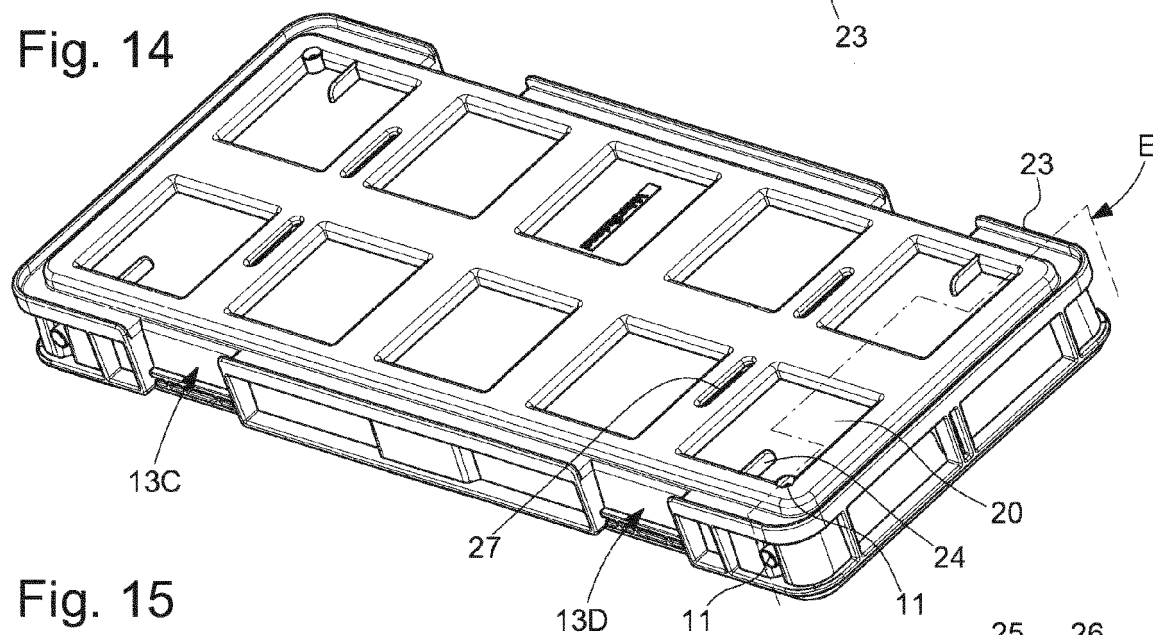


Fig. 15

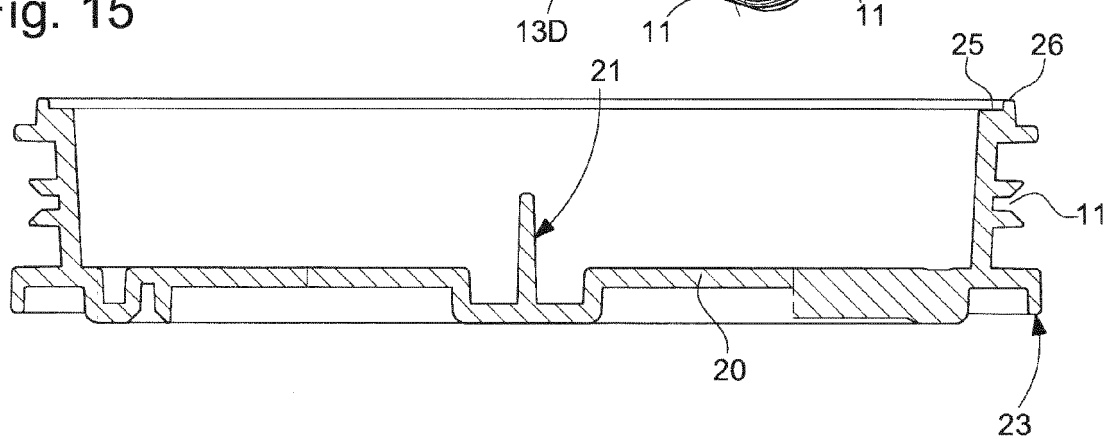


Fig. 16

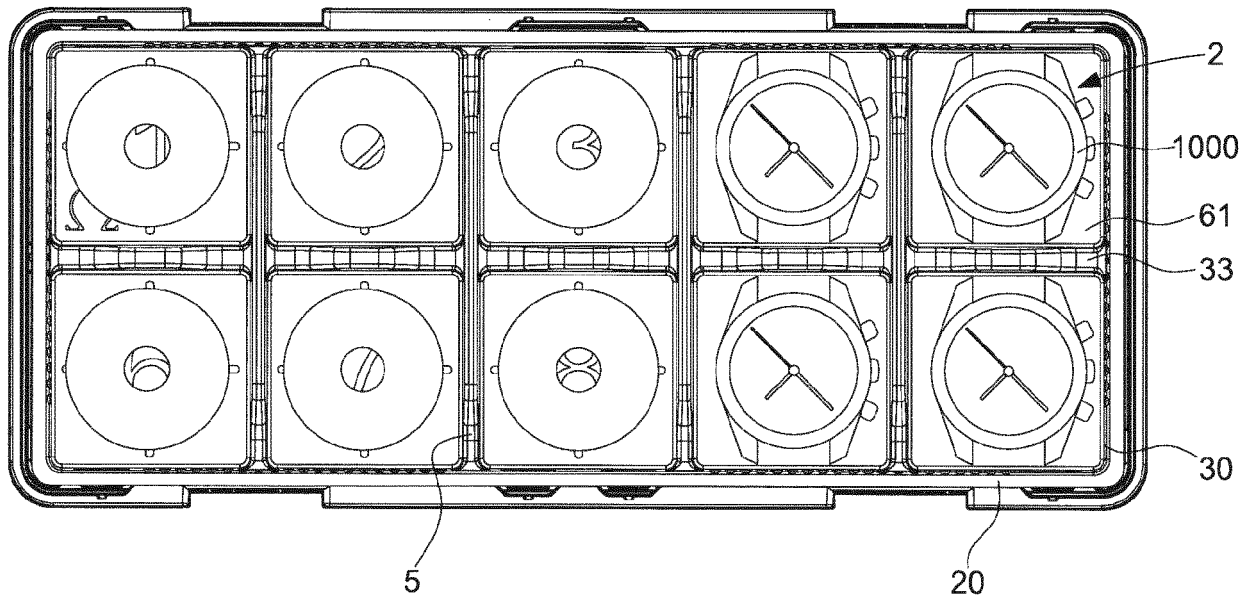


Fig. 17

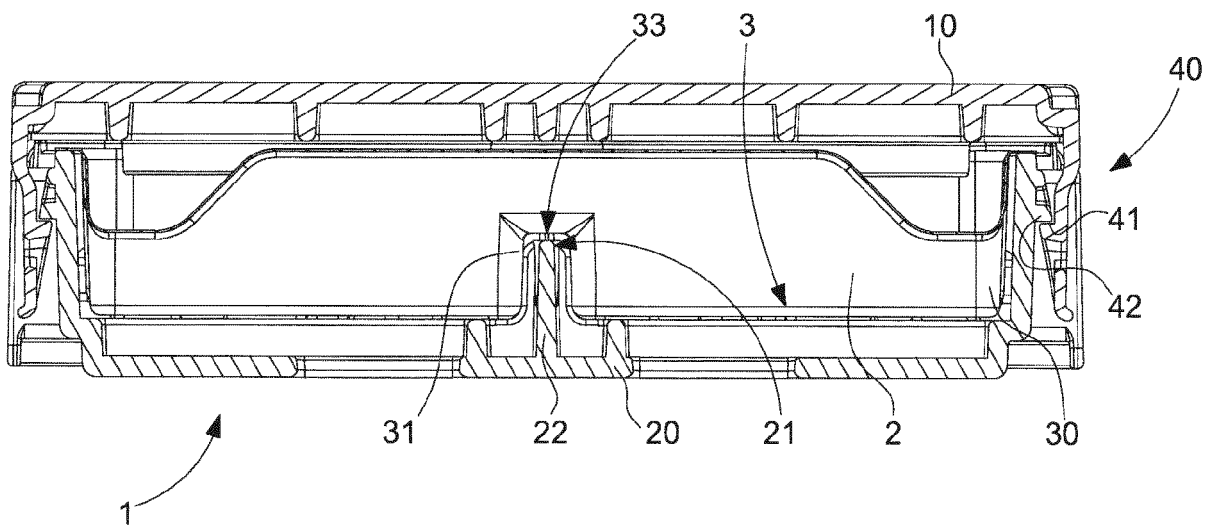


Fig. 18

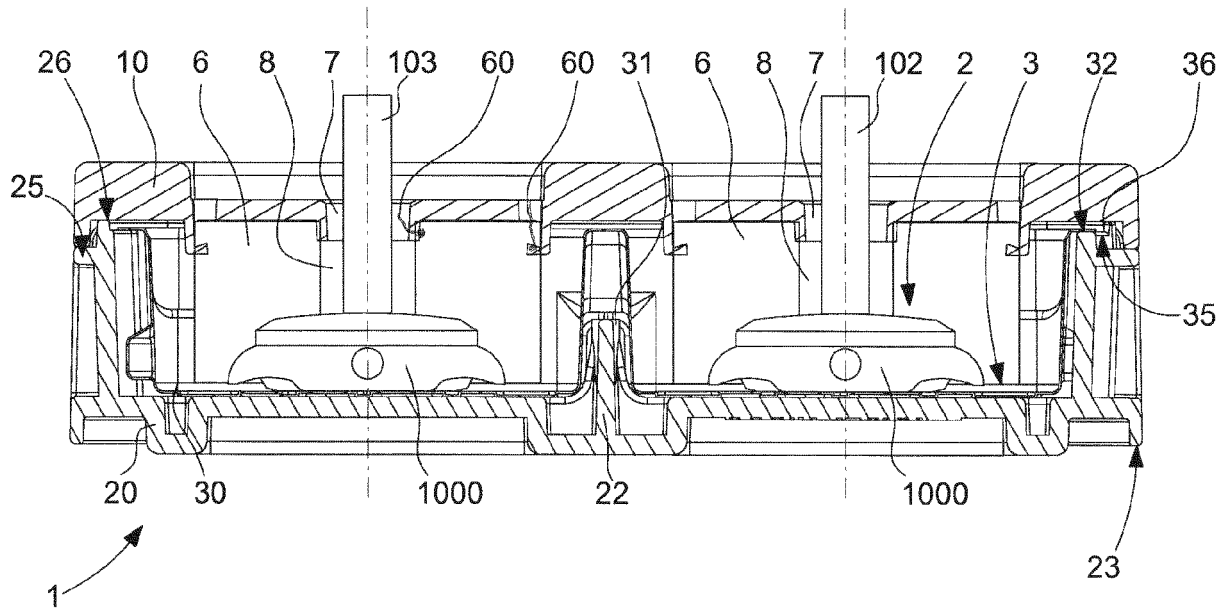


Fig. 19

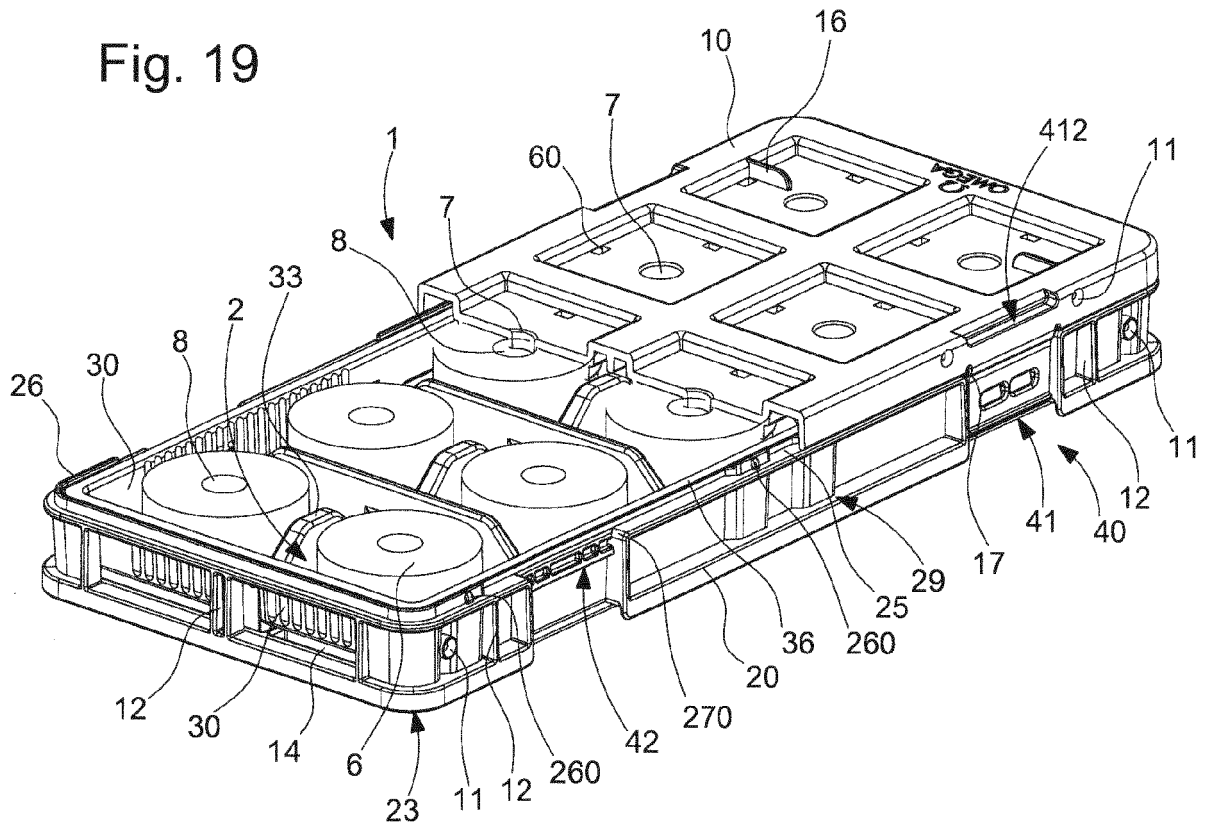


Fig. 20

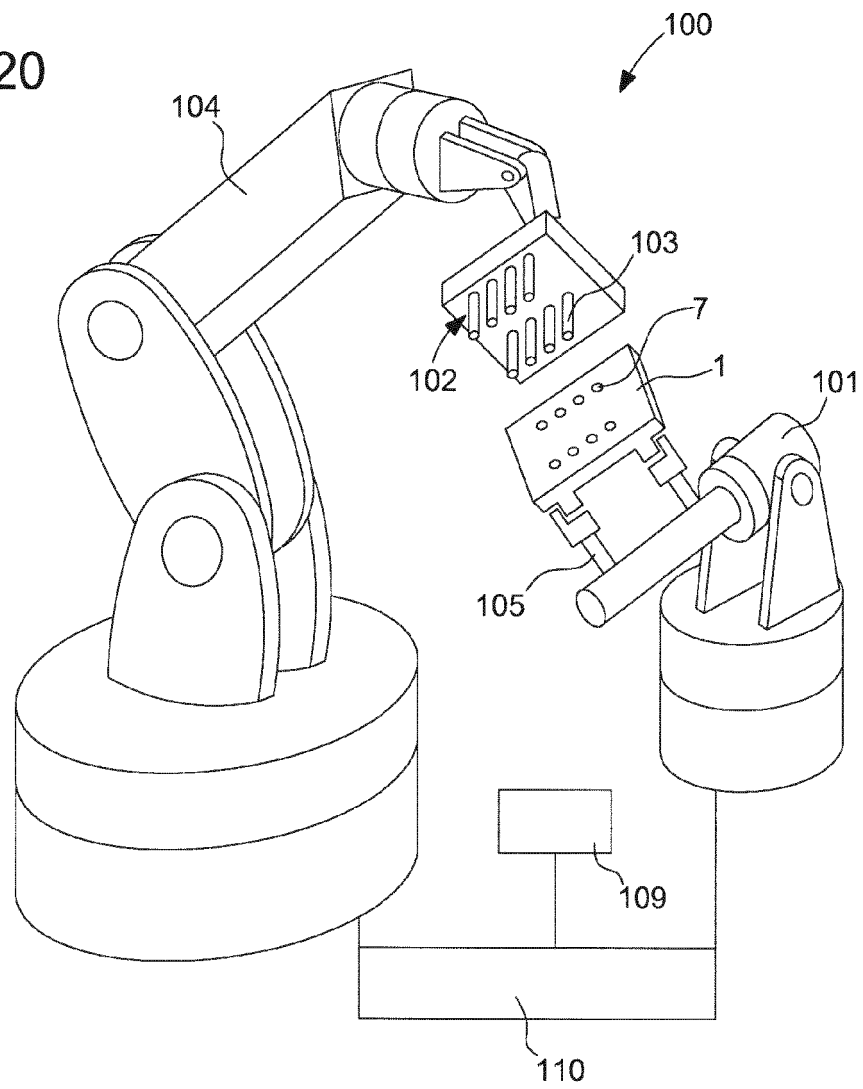
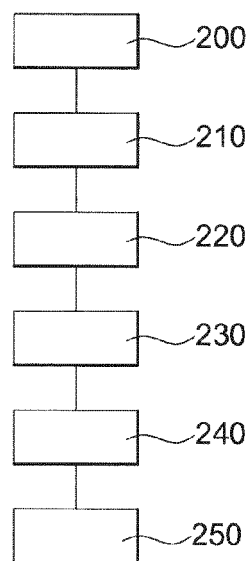


Fig. 21





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 17 4165

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	FR 1 326 527 A (VUILLE & CIE SA) 10 mai 1963 (1963-05-10) * colonne 2, ligne 11 - ligne 16 * * figures *	1-26	INV. G04D1/06 G04D7/12
A	CH 382 651 A (RUBILIT AG [CH]) 30 septembre 1964 (1964-09-30) * colonne 2, ligne 58 - ligne 67 * * pages - *	1-26	
A	GB 712 302 A (FRANK DAVENALL NORTON; JOHN FREDERICK WILLIAM STUART) 21 juillet 1954 (1954-07-21) * colonne 2, ligne 69 - ligne 94 * * figures *	1-26	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		23 novembre 2017	Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 17 17 4165

5 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.

23-11-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1326527 A	10-05-1963	AUCUN	
CH 382651 A	30-09-1964	CH 382651 A	30-09-1964
		DE 1862385 U	15-11-1962
GB 712302 A	21-07-1954	AUCUN	

EPO FORM P0460

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