

(19)



(11)

**EP 1 861 331 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**04.01.2012 Bulletin 2012/01**

(51) Int Cl.:  
**B67B 7/16** <sup>(2006.01)</sup> **B67B 7/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B67B 3/02** <sup>(2006.01)</sup> **B67B 3/28** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **06709365.8**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2006/000404**

(22) Date de dépôt: **22.02.2006**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2006/090065 (31.08.2006 Gazette 2006/35)**

(54) **SERTISSEUSE A VERIN ELECTRIQUE**

EINEN MOTORGETRIEBENEN ZYLINDER UMFASSENDE VERSCHLUSSMASCHINE

SEALING MACHINE COMPRISING A MOTOR-DRIVEN JACK

(84) Etats contractants désignés:  
**CH DE DK FR GB IT LI**

(72) Inventeur: **HOFFARTH, Olivier**  
**F-68390 Sausheim (FR)**

(30) Priorité: **22.02.2005 FR 0501778**

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**  
**122 rue Edouard Vaillant**  
**92593 Levallois-Perret Cedex (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**05.12.2007 Bulletin 2007/49**

(73) Titulaire: **Action Europe**  
**F-68390 Sausheim (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 1 151 795 EP-A- 1 182 165**  
**FR-A- 2 269 489 US-A- 3 964 234**  
**US-A- 4 562 685 US-A- 4 771 588**

**EP 1 861 331 B1**

Il est appelé 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

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine du sertissage de flacons.

**[0002]** La présente invention concerne plus particulièrement un dispositif électrique de sertissage automatique de flacons utilisés à des fins analytiques.

**[0003]** Les laboratoires d'analyse utilisent de nombreux flacons d'échantillons et ont recours au sertissage de ces derniers.

**[0004]** La qualité du sertissage de chaque flacon est extrêmement importante pour les laboratoires utilisant des techniques de chromatographie en phase gazeuse ou liquide et peut avoir, le cas échéant, une incidence directe sur les résultats des analyses. Les risques d'évaporation et donc de modification de la concentration initiale ainsi que de contamination de la solution restent des phénomènes bien connus.

**[0005]** L'art antérieur connaît déjà, par la demande de brevet WO91/11276, une pince à sertir manuelle servant à fixer un bouchon (12) à la bride à rebord (19) d'un récipient. L'utilisation de pince à sertir manuelle est assez répandue car elle fournit une solution simple, peu onéreuse et peu encombrante pour les laboratoires.

**[0006]** L'art antérieur connaît également, par les brevets américains US 6196045 et US 6076330, des sertisseuses électriques portables.

**[0007]** On connaît également, par le brevet GB 2359069, de la même famille que la demande de brevet WO 01/58800, une sertisseuse pneumatique portable.

**[0008]** Ces diverses solutions de l'art antérieur présentent plusieurs désavantages :

- elles requièrent un positionnement axial et un centrage précis de la sertisseuse avec le bouchon et le flacon, afin d'assurer un sertissage efficace,
- de par leur caractère manuel et portable, elles offrent une vitesse de sertissage lente de l'ordre de 3 à 5 flacons par minute,
- enfin, ces sertisseuses restent aléatoires car elles ne permettent pas de contrôler les paramètres de sertissage et ainsi de reproduire un sertissage identique dans le temps car la pression appliquée par la main de l'utilisateur, par l'air sous pression, n'est pas identique lors de chacune des utilisations.

**[0009]** L'art antérieur connaît également des machines à sertir automatiques et semi-automatiques. Entre autres, les brevets US 3964234 et US 4087952 décrivent des sertisseuses électriques automatiques dont le support du flacon est élevé électriquement de sorte que le bouchon heurte une tête de sertissage montée fixe.

**[0010]** Cette solution est complexe et nécessite une motorisation pour déplacer le plateau vers la zone de sertissage (moteur ou vérin de positionnement), puis un deuxième vérin pour actionner la tête de sertissage. Lors

du déplacement du plateau vers la tête de sertissage, il existe un risque de faire tomber les capsules posées sur les flacons. Cette opération de positionnement nécessite un temps non négligeable qui ralentit la cadence du système. Il existe également un risque de désaxer le plateau en position haute. En outre, ces dispositifs présentent un encombrement important et aucun moyen de sécurisation de la zone de sertissage.

**[0011]** On connaît également, par le brevet US 4098053, une sertisseuse pneumatique automatique dont le cycle de fonctionnement consiste à placer un récipient sur un tapis roulant, à placer une capsule sur la tête du récipient et à sertir par des moyens pneumatiques la capsule au récipient. Cette solution présente également des moyens de vérification du bon sertissage, des moyens de présence de la capsule avant la phase de sertissage... Cependant, sa nature pneumatique est une limitation en ce qu'elle ne permet pas d'avoir un contrôle sur les paramètres de sertissage.

**[0012]** Les solutions de l'art antérieur ne sont pas satisfaisantes car trop souvent le matériel utilisé (sertisseuse automatique ou pince manuelle) n'offre aucune possibilité de réglage et représente une source d'erreurs dans le sertissage. Ces solutions sont peu adaptées aux besoins des laboratoires.

**[0013]** On connaît également des solutions industrielles pour le sertissage de bouteilles, notamment de jus de fruits ou équivalent. L'inconvénient de ces dispositifs est principalement leur encombrement au regard de la destination de la présente invention : les laboratoires d'analyse.

**[0014]** Par exemple, la demande de brevet EP 1 182 165 présente un système d'encapsulation industriel de bouteille selon le préambule de la revendication 1. Une tête de sertissage à l'extrémité d'un piston est descendue verticalement au-dessus d'une bouteille à encapsuler par un actuateur linéaire. Le sertissage des capsules métalliques est réalisé par l'application d'une force verticale faisant descendre la tête de sertissage alors que la capsule est déformée dans un goulet pour se refermer sur le col de la bouteille et sertir de la sorte la bouteille. Cette solution présente une incompatibilité avec le domaine des laboratoires d'analyse pour lesquels les flacons de prélèvement sont nettement plus fragiles que des bouteilles industrielles. Ainsi l'application d'une contrainte verticale sur un flacon retenu par le portoir risque de casser le flacon d'échantillon. Une mousse peut être prévue et disposée sous la bouteille pour compenser cette contrainte.

**[0015]** Un objectif de la présente invention est également de s'affranchir de cette contrainte verticale pour sertir appliquée entre le flacon et le portoir. Il est préféré un sertissage ne comprimant pas le flacon sur son portoir.

**[0016]** On connaît également la demande de brevet EP 1 151 795 qui présente un dispositif pour remplir des flacons. Ce document ne concerne clairement pas le sertissage de flacons mais uniquement le remplissage de ces flacons faisant intervenir des mécanismes de sécu-

rité.

**[0017]** La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif de sertissage automatique muni d'un vérin électrique commandé par une carte électronique. Ainsi, l'invention permet un contrôle des paramètres de sertissage et assure la reproductibilité et la fiabilité de ce sertissage dans le temps.

**[0018]** L'objet de la présente invention est également de fournir un système automatique de sertissage doté d'une capacité de plusieurs flacons par minute, par exemple d'au moins douze. Pour cela, l'invention est munie d'un plateau où sont logés plusieurs flacons.

**[0019]** La présente invention entend, également, remédier à certains inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif de sertissage dont la géométrie du portoir ainsi que la présence de capteurs et de la carte électronique permet de sertir des flacons de taille variable sans action extérieure.

**[0020]** L'invention propose également un dispositif et un procédé pour desservir les flacons et permettant le tri des différents éléments constitutifs du flacon et de l'échantillon afin de répondre aux besoins du tri sélectif.

**[0021]** La présente invention propose également des moyens de sécurisation de la zone de sertissage par l'utilisation d'une barrière immatérielle ou de micro-rupteurs agissant sur le dispositif.

**[0022]** Un autre but de l'invention est de fournir un guidage linéaire du vérin de sertissage afin de conserver la rigidité du système lors de la phase de sertissage.

**[0023]** Un autre but de l'invention est de minimiser les contraintes subies par le flacon à sertir en éviter de compresser celui-ci directement contre une surface dure et fixe.

**[0024]** Un autre but de l'invention est de fournir une solution dans laquelle on minimise les réglages quelle que soit la taille des flacons à sertir.

**[0025]** Un autre but de l'invention est de prévenir l'altération (casse) des flacons en cas de dysfonctionnement ou blocage du vérin ou de la tête de sertissage.

**[0026]** La présente invention offre alors les avantages suivants :

- *rapidité* : sertissage automatique de plusieurs flacons en moins d'une minute ;
- *précision* : positionnement du plateau grâce à un moteur pas à pas de très grande précision et déplacement de la tête de sertissage par guidage linéaire ;
- *reproductibilité* : utilisation d'un vérin électrique dont les paramètres de sertissage sont contrôlés par une carte électronique dédiée ;
- *contrôle électronique des paramètres* : réglage automatique des paramètres de sertissage par identification des flacons et régulation automatique des paramètres ;
- *modularité* : système évolutif, avec ou sans motorisation, plateaux et têtes de sertissage interchangeables facilement.

**[0027]** A cet effet, l'invention concerne dans son acception la plus générale un dispositif de sertissage ou de dessertissage de flacons tel que défini par la revendication 1.

**[0028]** Selon un mode de réalisation, ledit portoir est fixe et comprend un unique emplacement pour lesdits flacons, ledit emplacement étant positionné en dessous et à la verticale dudit vérin. Comme on le verra par la suite, l'emplacement peut être destiné à des portes-flacons utilisés en fonction de la taille des flacons à sertir.

**[0029]** Selon une variante, ledit portoir est un plateau circulaire comprenant une pluralité d'emplacements aptes à accueillir lesdits flacons et positionnant le col à sertir de tous les flacons sensiblement à la même hauteur, ledit plateau circulaire étant mis en rotation par des moyens moteurs, du type moteur pas à pas.

**[0030]** Dans ce cas, ledit dispositif comprend, en outre, des moyens de capteur de type inductif reliés à ladite unité de commande et aptes à permettre l'ajustage et le positionnement dudit plateau rotatif.

**[0031]** Particulièrement, ledit dispositif comprend, en outre, au moins un capteur, de type photoélectrique, relié à ladite unité de commande et apte à détecter la présence, la taille des flacons et la position angulaire dudit plateau.

**[0032]** Selon un mode de réalisation, le dispositif comprend, en outre, des moyens de sécurité reliés à ladite unité de commande. Ces moyens sont une barrière immatérielle et/ou des micro-rupteurs placés dans ledit support de tête de sertissage.

**[0033]** Pareillement, le dispositif peut comprendre, en outre, un pupitre de commande comprenant un bouton de lancement et d'arrêt du cycle de sertissage, un bouton d'arrêt d'urgence et un bouton de rotation du portoir.

**[0034]** Dans un mode de réalisation particulier, ladite tête de sertissage est interchangeable et est équipée d'un écran de protection anti-projection.

**[0035]** Particulièrement, ledit portoir est interchangeable, facilitant l'utilisation de l'invention pour un laboratoire.

**[0036]** Dans une variante, le dispositif comprend, en outre, des parois latérales en verre assurant une protection de l'enceinte de sertissage.

**[0037]** Afin d'optimiser le dispositif selon l'invention, ladite unité de commande électronique est programmable pour y définir les paramètres de sertissage appliqués au vérin électrique.

**[0038]** L'invention concerne également un procédé de sertissage de flacons par un dispositif de sertissage selon la revendication 14.

**[0039]** Selon une mise en oeuvre, le procédé comprend, en outre, une étape préalable de définition de paramètres de sertissage.

**[0040]** Selon une mise en oeuvre particulière, ledit dispositif de sertissage comprend des moyens de sécurité reliés à ladite unité de commande, et le procédé comprend, en outre, une étape d'interruption du cycle de sertissage lorsque lesdits moyens de sécurité sont activés.

**[0041]** Dans un mode de réalisation, ledit dispositif de sertissage comprenant au moins un capteur, de type photoélectrique, relié à ladite unité de commande apte à détecter la présence, la taille des flacons et la position angulaire du plateau, et ledit procédé comprend, en outre, une étape de détermination, par ladite unité grâce aux informations produites par le capteur, de la taille du flacon, du type de capsule par ledit capteur photoélectrique, et une étape de modification par ladite unité des paramètres de sertissage en fonction de ladite détermination.

**[0042]** Dans un mode de réalisation particulier dans lequel ledit dispositif est muni de moyens de remplissage de flacons comprenant une pompe de dosage, le procédé comprend, en outre, une étape de remplissage desdits flacons par lesdits moyens de remplissage.

**[0043]** L'invention s'applique également à la décontamination et au dessertissage de flacons contenant des échantillons. Auquel cas, le dispositif (1) est muni d'une tête de dessertissage. En outre, le procédé comprend, préalablement à la descente de ladite tête, :

- une étape de pressurisation d'un flacon à l'aide d'une aiguille double,
- une étape d'extraction du contenu du flacon par ladite aiguille double et de tri du contenu selon son caractère halogéné,
- éventuellement une étape de rinçage dudit flacon par l'émission d'un jet de liquide de nettoyage dans le flacon par la double aiguille,

et, suite au cycle de dessertissage, lesdits éléments constitutifs du flacon sont triés dans des conteneurs distincts.

**[0044]** On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées dans lesquelles une même référence se rapporte au même élément ou élément similaire :

- la figure 1 représente un schéma de principe d'un premier mode de réalisation à portoir simple de la présente invention ;
- la figure 2 représente un schéma de principe d'un second mode de réalisation à plateau tournant de la présente invention ;
- les figures 3-a, 3-b et 3-c représentent différents modes de réalisation d'un portoir simple pour flacons ;
- la figure 4 illustre un écran de protection anti-projection utilisé dans la présente invention ;
- la figure 5 représente un ordigramme du procédé selon la présente invention ;

- la figure 6 illustre un exemple de portoir double face utilisé pour l'invention ;
- la figure 7 représente des exemples de portes-flacons ;
- la figure 8 illustre le mécanisme de guidage de la tête de sertissage selon la présente invention ;
- la figure 9 est une représentation détaillée d'un exemple de tête de sertissage, (a) dans la position des mâchoires comprimées, (b) dans la position des mâchoires ouvertes ;
- la figure 10 illustre un exemple de porte-flacon de la figure 7 muni de moyens d'ajustement et de compensation de la hauteur du flacon inséré ; et
- la figure 11 illustre un exemple de portoir muni d'un unique emplacement pour flacon ou porte-flacon.

**[0045]** Le domaine laborantin utilise une grande variété de flacons pour échantillons d'analyse. La présente invention ne se limite pas aux exemples utilisés ci-après et peut s'appliquer à tout type de flacons, aussi bien de faible contenance (1,5 ml) que de plus grandes contenances, de diamètre variable (11,5 mm, 22,5 mm, 23 mm), en verre ou plastique ou autre matériau utilisé, ainsi qu'à tout type de capsule du moment que la tête de sertissage est adaptée (capsules aluminium pour col de 8, 11, 13, 20 ou 32 mm, ...). L'invention s'applique également au sertissage d'aérosols et diffuseurs de tout type.

## Sertisseuse simple

### Portoir

**[0046]** Dans un premier mode de réalisation (figure 1), la sertisseuse (1) selon la présente invention comprend un socle (2) au milieu duquel est placé un portoir (3) apte à accueillir un flacon (4). Ce portoir (3) peut être une pièce d'aluminium, cylindrique ou non, solidaire du socle (2) comprenant un trou ou alésage (31) de la dimension du flacon (4) à sertir et adapté à la forme des flacons (généralement circulaire), le trou (31) étant non traversant du portoir (figure 3-a). Le fond (32) non percé du portoir sert de support au flacon pendant le sertissage.

**[0047]** Le diamètre du trou peut être réduit en fonction du diamètre extérieur du flacon à sertir par l'ajout d'une bague de réduction.

**[0048]** D'autres modes de réalisation de portoir sont possibles, entre autres :

- figure 3-b : un trou tronc conique évasé de bas en haut de telle sorte que le portoir puisse accueillir des flacons (4) de taille variable ;

- figure 3-c : un trou évasé de bas en haut par escalier, les marches (33) servant de support aux flacons de différents diamètres, par exemple 11,5 mm, 22,5 mm et 23 mm.

**[0049]** Le portoir est en prise avec un socle récepteur par exemple avec des moyens de type ergots ou formes complémentaires s'imbriquant l'une dans l'autre.

**[0050]** En référence à la figure 6, on prévoit des portoirs à double face permettant leur usage pour plusieurs dimensions de flacons. Dans cet exemple, le portoir est muni sur une face de 12 emplacements pour la réception de flacons de 10 ml et sur l'autre face d'également 12 emplacements pour la réception de flacons de 20 ml ayant le même diamètre mais une hauteur différente. Sur la figure 6a, on distingue les alésages profonds (34) pour les flacons de 20 ml et les alésages courts (35) pour les flacons de 10 ml. D'autres configurations peuvent être prévues, notamment le mélange de diverses dimensions.

**[0051]** La figure 6b montre que les alésages prévus sur une face sont en quinconce avec ceux prévus sur l'autre face. Ceci permet d'intégrer efficacement plusieurs profondeurs d'alésages dans une épaisseur (36) de portoir à peine plus grande que la profondeur maximale des alésages (34 sur la figure 6a).

**[0052]** Un indicateur de position (37) est prévu pour chacun des sens du portoir et est utilisé comme décrit par la suite pour déterminer une position initiale dite « zéro » du portoir.

**[0053]** L'avantage de ce portoir double face est de réduire le nombre d'accessoires et de réduire le coût du produit, tout en permettant de sertir différentes tailles ou types de flacons avec le même accessoire.

**[0054]** Dans un mode de réalisation dans lequel on souhaite que tous les flacons à sertir présentent leur col à la même hauteur, afin de minimiser les réglages à effectuer sur le dispositif, on prévoit l'utilisation de portes-flacons qui contiennent les flacons et sont disposés dans les emplacements prévus sur les portoirs (3).

**[0055]** La figure 7 illustre de tels portes-flacons (40). Ces portes-flacons possèdent une embase (41) identique quels que soient les flacons concernés, cette embase correspondant aux dimensions des emplacements prévus dans le portoir (3). A l'extrémité opposée à cette embase, un alésage centré (42) est prévu pour accueillir un flacon. Pour un porte-flacon destiné à un flacon de 2 ml, l'alésage (42) est de diamètre X sensiblement égal au diamètre extérieur du flacon de 2 ml. La profondeur Y de l'alésage est suffisante pour maintenir le flacon, par exemple 1/4, 1/3 ou 1/2 hauteur de flacon ( $Y + W =$  hauteur du flacon).

**[0056]** La hauteur Z du porte-flacon correspondant à la partie émergente du portoir lorsque le porte-flacon est placé dans celui-ci est déterminée par rapport à une hauteur fixe à laquelle on souhaite effectuer le sertissage (positionnement de la tête de sertissage en fonctionnement). Cette hauteur Z peut être variable selon les portes-

flacons (en fonction de la taille des flacons qui leurs sont destinés) ou être identique quel que soit le modèle de porte-flacon, auquel cas les alésages doivent être d'autant plus profonds que les flacons auxquels ils sont destinés sont hauts.

**[0057]** Ces portes-flacons permettent de n'utiliser qu'un seul portoir stable et indéformable possédant un seul type d'emplacement. La figure 11 présente un tel exemple de portoir (3) ayant les mêmes dimensions qu'un portoir à multiples emplacements, permettant ainsi de l'utiliser sur le même modèle de dispositif de sertissage 1. Dans cette configuration, aucun moyen moteur n'est nécessaire pour faire tourner le portoir 3. Ce dernier est fixé ou rendu solidaire au socle 2, l'emplacement unique 31 étant positionné à la verticale du vérin 6, sous celui-ci. Pour positionner efficacement le portoir, des moyens de guidage, par exemple des ergots, sont pourvus sur le portoir, le socle ayant des encoches dans lesquelles les ergots entrent assurant positionnement efficace et maintien du portoir.

### Potence

**[0058]** Solidaire du socle (2), une potence (5) permet de supporter un vérin électrique (6) positionné et axé verticalement au-dessus du portoir (3).

**[0059]** Dans un mode de réalisation, la potence (5) est fixe et le vérin (6) est solidaire de la potence (5). Dans un autre mode de réalisation, la potence (5) peut être réglable en hauteur, soit manuellement par l'utilisation de vis ou d'axes clipables, soit automatiquement par l'utilisation, par exemple, de vérins. Ceci permet notamment d'accroître la plage des hauteurs de flacons qui peuvent être sertis par le dispositif (1).

### Vérin et tête

**[0060]** Le vérin électrique (6) est de type ayant un piston coulissant par rapport à un corps fixé à la potence. L'état de l'art connaît un grand nombre de vérin électrique utilisable dans le cadre de la présente invention.

**[0061]** A l'extrémité du piston du vérin (6) est fixé un support de tête dans lequel vient se visser une tête de sertissage ou de dessertissage (7). De façon non limitative, la tête (7) est vissée dans le support de tête fixé sur le vérin (6). Un guidage conique permet également de centrer plus facilement la tête (7) lors de l'opération de changement de modèle de tête. Un serrage de la tête est assuré par un outil que l'on vient introduire dans un perçage situé sur la collerette supérieure de la tête (7) afin de garantir le bon maintien de celle-ci.

**[0062]** Le vérin (6) et l'allongement de la potence (5) sont choisis de telle sorte que la course du vérin (6) permette à la tête (7) d'atteindre le col du flacon (4) à sertir. L'adaptation du dispositif à des flacons (4) de hauteur différente peut se faire par le réglage de l'allongement de la potence (5) ou la réduction de la hauteur des plateaux (3) ou en agissant sur le réglage d'une butée contre

laquelle le vérin s'arrête, dont une description plus détaillée est fournie ci-après.

**[0063]** Le support de tête est monté à l'aide de quatre vis sur un élément mobile permettant un guidage linéaire. Cet élément est composé d'un chariot et d'un rail de guidage. Le déplacement contrôlé du piston du vérin (6) permet d'entraîner le chariot et le support de tête jusqu'à la butée assurant le blocage à une hauteur définie. Dès lors que l'ensemble mobile est bloqué, le piston continu sa course pour venir comprimer un second piston qui actionne les mâchoires de la tête de sertissage (7). Après le sertissage de chaque flacon, le piston du vérin (6) retourne dans sa position initiale.

**[0064]** Plus en détail, en référence à la figure 8, un rail (50) de guidage est fourni sur une structure de la potence 5 situé verticalement derrière le vérin (6). La structure de potence peut être renforcé par des éléments dédiés (51) pour minimiser les déformations dues aux forces subies par le rail.

**[0065]** Le support de tête (52) est fixé solidaire à un patin (53) à roulements par l'intermédiaire d'une équerre (54). Le patin peut coulisser verticalement le long du rail (50). L'ensemble équerre + patin constitue le chariot coulisant le long du rail. Lorsque le piston du vérin (et donc le support de tête et la tête de sertissage) descend, le patin glisse le long du rail guidant ainsi la descente du vérin.

**[0066]** Lors des opérations de sertissage, l'ensemble, formé de l'extrémité du vérin, du support de tête et de la tête de sertissage, est maintenu en place quels que soient les efforts et forces subies par le système. Le système de guidage prévient ainsi toute déformation du châssis lors du sertissage.

**[0067]** Comme évoqué en référence à la figure 7, il peut être souhaité de procéder au sertissage des flacons à la même hauteur afin de minimiser les prééglages du dispositif.

**[0068]** On prévoit ainsi de disposer le dispositif d'une butée (55) qui arrête le coulisement descendant du chariot. Cette butée est réglable en hauteur, manuellement ou électroniquement. Ainsi le support de tête s'arrête toujours à la même hauteur, le sertissage est toujours effectué à la même hauteur. Cette solution permet de s'affranchir également de capteur pour détecter la hauteur des flacons et ajuster le positionnement de la tête de sertissage. Le réglage de la butée (55) permet également d'adapter le dispositif à des flacons de différentes hauteurs ; lorsque les portes-flacons ne permettent pas de conserver la même hauteur de sertissage, par exemple pour des lots de flacons hors tolérance de fabrication.

**[0069]** En référence à la figure 9, en position de non sertissage, la tête de sertissage présente quatre mâchoires (60) maintenues ouvertes par un système de ressort (61) par exemple un élastique circulaire placé dans une encoche des mâchoires. Lorsque le chariot arrive en butée sur la butée (55), l'extrémité des mâchoires est située sensiblement sous le col du flacon à sertir et de la capsule placée dessus.

**[0070]** Le chariot étant en butée, le support de tête (52) est fixe, le piston qui continue à descendre presse un poussoir (62) lequel est relié solidaire à une tête (63). Le déplacement de cette tête ferme les mâchoires (60) sous le col et la capsule du flacon tout en soulevant ce flacon grâce à la forme incurvée de l'extrémité extérieure des mâchoires.

**[0071]** La tête est circulaire et comprend un renforcement circulaire 64 sensiblement à mi-hauteur. En position repliée de la tête 63, l'extrémité intérieure des mâchoires (60) bascule dans le renforcement 64 sous l'effet du ressort (61). Le renforcement est dégressif vers l'arrière de la tête 63, de telle sorte que lorsqu'elle avance, sous l'effet du vérin et du poussoir, l'extrémité intérieure des mâchoires est progressivement relevée faisant basculer les mâchoires dans une position fermée.

**[0072]** Une fois le flacon saisi, la tête 63 poursuit son coulisement grâce au poussoir puis vient presser la capsule du flacon pour la sertir.

**[0073]** L'avantage de cette solution est d'éviter toute compression du flacon lors de la phase de sertissage pour prévenir tout risque d'éclatement de celui-ci.

**[0074]** Afin d'autoriser une tolérance d'erreur au niveau des hauteurs de flacons présentés, mais également permettre le dessertissage des flacons (lequel nécessite d'appliquer une force verticale importante sur le flacon), un porte-flacon muni de moyens ressorts est utilisé en référence à la figure 10.

**[0075]** Le fond de l'alésage 42 prévu dans le porte-flacon est réalisé par un support circulaire (70) de diamètre supérieur à X maintenu à la distance Y du bord par un ressort (71).

**[0076]** Lors des opérations de sertissage ou dessertissage, le support (70) comprime le ressort 71 et descend sous la force appliquée par le vérin au flacon qui est positionné sensiblement trop haut. Par ce système, il est réalisé une compensation et un ajustage automatique de la hauteur du flacon par l'utilisation du ressort intégré dans le porte-flacon. Il peut être prévu de munir directement les emplacements du portoir (3) de ce système (aussi bien les emplacements destinées à accueillir directement les flacons que les emplacements recevant des portes-flacons, auquel cas, les embases 41 doivent être légèrement plus grandes que la profondeur de l'emplacement afin de permettre le jeu avec le ressort ; cela permettant d'éviter de munir chaque porte-flacon d'un tel système).

### Unité de commande

**[0077]** Le dispositif de sertissage (1) comprend également une unité de commande numérique (8) située par exemple à l'intérieur du socle (2). Cette unité (8) est du type carte de commande électronique numérique dédiée et est reliée aux différents modules du dispositif nécessitant ou fournissant des commandes/informations : vérins, moteurs, boutons, capteurs, alimentation électrique, interface de connexion avec un appareil dédié au para-

métrage du dispositif (par exemple, un ordinateur), etc...

**[0078]** Nous considérons, ici, que l'unité (8) traite l'ensemble des informations circulant dans le dispositif (1). Il peut, cependant, être envisagé de dissocier l'unité (8) en sous-unités spécifiques interconnectées, chacune traitant séparément les messages d'alerte, l'alimentation, le pupitre de commande (9), les capteurs, le vérin (6), le portoir (3), ...

### ***Pupitre***

**[0079]** Le socle (2) comprend également un pupitre (9) sur lequel sont disposés un ou plusieurs boutons de commande, par exemple un bouton d'arrêt d'urgence (91), un bouton de démarrage du cycle de sertissage (92), un bouton d'arrêt du cycle (93). L'intégration au pupitre (9) d'un commutateur multi-positions ou bouton poussoir (96) permet d'agir manuellement sur le réglage de la force de sertissage, via l'intensité électrique appliquée au vérin (6).

**[0080]** Les boutons sont de type mécanique, rétro-éclairés ou non, de type clavier à touches tactiles ou encore de type touches tactiles infrarouges. Il est également prévu d'intégrer des boutons étanches, par exemple selon la norme IP 67, afin d'assurer une étanchéité suffisante pour permettre une désinfection de l'appareil.

### ***Procédé de sertissage simple***

**[0081]** Selon les dimensions du modèle de flacon à sertir, l'opérateur choisit la tête de sertissage (7) par rapport au diamètre de col à sertir ainsi que le modèle de portoir (3) adapté au diamètre extérieur du flacon (4) et à sa hauteur totale. La tête de sertissage est vissée sur le support de tête situé à l'extrémité du vérin électrique (6). L'opérateur positionne également le portoir adapté aux flacons qu'il souhaite sertir (101).

**[0082]** L'opérateur dispose manuellement le flacon (4) dans le portoir (3) puis une capsule sur le flacon (102).

**[0083]** Il lance (103) alors le cycle de sertissage en pressant un bouton de départ de cycle (92). A réception de l'information de début de cycle, l'unité (8) commande le vérin électrique (6) qui descend le piston comportant la tête de sertissage (7) jusqu'à la butée en fin de course puis jusqu'à comprimer, dans la tête (7), un autre piston actionnant les mâchoires de sertissage de la tête (7). Ces mâchoires viennent frapper la capsule et assurent, par conséquent, le sertissage (111) du flacon (4) de façon efficace et étanche, grâce à la force appliquée.

**[0084]** Une fois que la force de sertissage a été appliquée pendant une durée déterminée, l'unité (8) commande la remontée du piston ; le vérin (6) reprend sa position repliée.

### ***Paramètres de sertissage***

**[0085]** L'utilisation d'un vérin électrique (6) permet d'assurer une course contrôlée et parfaitement reproduc-

tible à chaque déplacement du piston, l'objectif étant d'avoir l'ensemble des flacons du laboratoire sertis de manière identique. Les efforts ou les forces appliqués (750 N par exemple) par la tête de sertissage (7) sur les capsules sont directement liés à la tension et à l'intensité appliquée au piston (6) par la carte électronique dédiée (8) au système. Ces paramètres de tension et d'intensité, ainsi que d'autres paramètres (durée de sertissage, vitesse, intensité électrique appliquée au vérin, ce qui correspond à la force de sertissage ...), tous appelés paramètres de sertissage, sont stockés dans l'unité (8) pour assurer une reproductibilité et une linéarité incomparable par rapport aux technologies de sertissage manuel ou pneumatique.

**[0086]** Ces paramètres de sertissage peuvent être définis de façon définitive lors de la conception de la carte électronique (8), soit par valeur unique soit par tableau de correspondance (ou abaque, fonction, ...) qui permettra à l'unité (8) de choisir les paramètres en fonction de certaines informations remontées par le système (capteurs, boutons, ...). Dans un mode de réalisation amélioré, le dispositif (1) comprend des moyens d'interface de la carte électronique (8) avec un dispositif externe, de type ordinateur, permettant de corriger, adapter ou modifier ces paramètres.

**[0087]** Dans un mode de réalisation, il est prévu de fournir quatre niveaux différents pour régler la force de sertissage (force appliquée par la tête 63). Le panneau frontal du dispositif est alors muni d'un jeu de diodes électroluminescentes dont l'allumage renseigne le niveau choisi, par exemple le nombre de diodes allumées correspond au niveau de sertissage choisi. Cette force de sertissage peut également être sélectionnée par l'utilisateur au moyen d'un bouton (96) prévu à cet effet sur le pupitre.

### ***Sécurité***

#### ***Parois latérales***

**[0088]** Le dispositif (1) comprend également des parois latérales (10) de protection et anti-projection, par exemple en verre ou plexiglas transparent.

#### ***Barrières immatérielles***

**[0089]** L'accès à la zone de sertissage se fait par la face avant du dispositif (1). Afin de garantir un degré de sécurité maximum à tous les utilisateurs, dès lors que l'opérateur active le lancement du cycle de sertissage, une barrière immatérielle (11) est activée au niveau de cette face avant du dispositif (1). Cette barrière peut être mise en oeuvre par un faisceau infrarouge ou toute technologie équivalente, généré et analysé par des modules adaptés (12) intégrés par exemple au socle (2). Ces derniers sont reliés à l'unité (8) qui traite les signaux reçus.

**[0090]** Dès lors que l'opérateur essaye de franchir la zone délimitée par l'implantation des barrières immaté-

rielles (11) pendant la phase de sertissage, l'unité (8) reçoit une alerte des modules (12) et le courant est immédiatement coupé afin de désactiver l'appareil (1).

#### Micro-rupteurs

**[0091]** Dans un autre mode de réalisation, le support de tête de sertissage comprend des micro-rupteurs reliés à l'unité (8). Ainsi, lorsque l'opérateur approche sa main de la tête (7) et la touche (il pousse, freine, retient la tête), le ou les micro-rupteur(s) change(nt) d'état et cette information est transmise à l'unité (8) qui provoque la coupure d'alimentation de l'appareil (1).

#### Bouton d'arrêt d'urgence

**[0092]** Comme mentionnée précédemment, le pupitre (9) possède un bouton d'arrêt d'urgence (91) qui permet, lors de son activation, de couper toute alimentation en courant du dispositif (1), par exemple en cas de bris du flacon.

#### Ecran de protection

**[0093]** Afin de retenir toute projection de verre et/ou de produit en cas d'éclatement du flacon pendant le cycle de sertissage, la tête de sertissage (7) est munie d'un écran de protection anti-projection (13).

**[0094]** Cet écran (13) peut être une plaque métallique ou en matière plastique incurvée solidaire de la tête (7) par deux tiges (16) vissées ou serties. L'écran (13) est placé entre l'opérateur et la tête (7) de manière à cacher le flacon (4).

**[0095]** Dans un autre mode de réalisation, l'écran de protection (13) est un cylindre creux sans fond solidaire de la tête (7). Lors de la descente du vérin (6), le cylindre vient couvrir et englober le flacon (4).

**[0096]** L'écran de protection (13) est adapté pour ne pas venir en butée contre le portoir (3) ou le socle (2) et empêcher de la sorte la descente du vérin (6) et de la tête (7) jusqu'au flacon (4). Il peut être en matière plastique, verre ou métal.

### **Sertisseuse automatique intensive**

#### **Plateau**

**[0097]** Dans un mode de réalisation illustré par la figure 2, le dispositif (1) comprend maintenant un portoir (3) sous forme de plateau à plusieurs emplacements de flacons.

**[0098]** Le plateau (3) est mis en rotation circulaire au travers d'un arbre relié à un bloc-moteur (14) et est guidé par un roulement à aiguilles. Le bloc-moteur (14) est constitué d'un moteur pas à pas et, éventuellement, d'un réducteur pour adapter sa vitesse et son couple. Le bloc-moteur (14) est également relié à l'unité de commande (8).

**[0099]** Dans un autre mode de réalisation, le plateau (3) est mis en prise avec un second plateau par un système de fixation, par exemple par simple vissage. Ce second plateau est entraîné par l'arbre du bloc-moteur (14). Les plateaux (3) peuvent ainsi être échangés facilement selon les dimensions des flacons à sertir.

**[0100]** De préférence, pour des raisons de sécurité, on préférera choisir un plateau (3) non fixé directement au second plateau. En effet, en cas de blocage d'un flacon suite au maintien permanent dans les mâchoires lors des opérations de sertissage, le plateau (3) ne doit pas tourner alors que le second plateau peut être entraîné par le moteur qui n'a pas connaissance du blocage mentionné. On prévoit donc permettre au plateau (3) de rester statique sans occasionner de dégâts ou bris de verre. Par exemple, on peut prévoir que le portoir (3) est aimanté au second plateau entraîné par le moteur. Sans force contraire, le portoir est entraîné. S'il y a blocage d'un flacon, la force d'aimantation n'est pas suffisante pour entraîner le portoir.

**[0101]** Le plateau (3) est de forme tubulaire, par exemple circulaire, doté si nécessaire d'une paroi inférieure apte à être en prise avec l'arbre du bloc-moteur (14). Le plateau (3) présente des trous ou alésages dans l'épaisseur, ceux-ci étant répartis de façon régulière et équidistante tout autour de l'axe de rotation du plateau de telle sorte que les trajectoires des centres de ces emplacements soient confondues et que ces centres se présentent une fois par cycle de rotation du plateau sous l'axe du vérin électrique (6).

**[0102]** Le portoir plateau (3) comprend au moins quatre emplacements de flacons, par exemple 8 ou 12.

**[0103]** Notamment sont envisagés des plateaux en aluminium présentant huit ou douze emplacements pour des flacons de 2 ml, de 10 et/ou 20 ml de contenance. Seul le diamètre des trous change.

**[0104]** Dans ce mode de réalisation, l'axe de rotation du plateau (3) est désaxé de celui du vérin (6). L'axe du vérin (6) coupe perpendiculairement la trajectoire des centres des emplacements de flacons du plateau.

#### **Capteur de positionnement et de présence**

**[0105]** Le plateau (3) comprend des marques de type alésage sur sa partie externe de sorte à identifier une position dite « zéro » et éventuellement l'ensemble des positions associées aux emplacements des flacons.

**[0106]** Un capteur de positionnement (15), de type capteur inductif, est relié à l'unité (8) pour identifier la position du plateau (3) grâce aux alésages. Lors du lancement du cycle de sertissage, l'unité de commande (8) alimente le bloc-moteur (14) de sorte à placer le plateau (3) dans sa position « zéro », c'est le cycle d'« initialisation ». Le capteur de positionnement (15) informe l'unité (8) dès lors que le plateau a bel et bien atteint cette position « zéro ». Puis tout au long du cycle, le capteur (15) informe l'unité (8) de la position du plateau (3).



**[0107]** Une difficulté majeure réside dans le risque de décalage du plateau/portoir (3) par rapport à la position « zéro » et le centrage des emplacements de flacon dans l'axe de la tête de sertissage (7). Un tel risque peut survenir lorsque l'utilisateur retient le plateau pendant sa rotation ou essaye de retirer un flacon pendant le cycle. Toute anomalie de positionnement, de déplacement du plateau ou de coupure de courant entraîne une réinitialisation et un réajustement du plateau (3) lors de chaque nouveau départ de cycle.

**[0108]** Dans un autre mode de réalisation, le capteur (15) est un capteur de présence et de positionnement de type photoélectrique. L'unité (8) reçoit les informations captées par ce capteur (15) et réalise une analyse de détection de la présence de flacon dans le plateau (3) ainsi qu'une analyse de reconnaissance des dimensions (diamètre du flacon, diamètre du col du flacon) et des positions angulaires des flacons. Ces analyses sont connues de l'art antérieur.

**[0109]** La détermination des positions angulaires permet à l'unité (8) d'assurer le bon alignement de la tête de sertissage (7) avec le flacon à sertir et de savoir à tout moment, la position du plateau (3).

**[0110]** Selon les caractéristiques du ou des flacons, la carte de commande (8) règle alors automatiquement l'intensité du courant électrique du vérin (6) pour assurer le sertissage adapté. Les paramètres de sertissage sont contrôlés par micro processeur (carte 8) et garantissent ainsi un sertissage identique et reproductible dans le temps.

**[0111]** Dans un mode de réalisation avancé, les données fournies par le capteur (15) permettent d'analyser la brillance et/ou la couleur des capsules déposées par l'opérateur sur les flacons (4). Cette analyse permet d'en déduire la nature des matériaux et d'adapter les paramètres et donc la force de sertissage (c'est-à-dire l'intensité du vérin électrique) notamment lorsqu'il s'agit de capsules en aluminium ou en tôle requerrant des forces de sertissage bien différentes.

**[0112]** Dans le cas de portoir présentant un grand nombre de flacons, il peut être prévu de réaliser une analyse fine du courant consommé par le vérin lors du sertissage du premier flacon, pour en déduire (comparativement à des abaques en mémoire) la nature de la capsule. Ces données sont alors appliquées à tous les autres flacons du portoir et peuvent permettre d'affiner les paramètres de sertissage.

**[0113]** Dans un mode de réalisation, le dispositif (1) comprend un premier capteur de type inductif (15-1) pour déterminer le positionnement du plateau et un second capteur de type photoélectrique (15-2) pour vérifier la présence des flacons et, pour analyser la taille de ceux-ci et éventuellement des capsules.

### Procédé

**[0114]** L'opérateur charge le plateau (3) avec l'ensemble des flacons (4) à sertir, par exemple douze, à l'exté-

rieur du système ou directement au niveau de la zone de sertissage. Pour faciliter l'accès au plateau (3), le puitre (9) dispose également d'un bouton de rotation du plateau (94). Par exemple, une pression du bouton (94) fait tourner d'un quart ou d'un demi-tour le plateau. Il est également envisagé que le plateau (3) tourne tant que le bouton (94) est pressé. Par ce système, l'opérateur n'a pas besoin d'accéder aux emplacements situés au fond de la zone de sertissage.

**[0115]** Lorsque l'opérateur déclenche (103) le cycle de sertissage, la carte de commande (8) positionne (104) le plateau (3) dans sa position « zéro » (105) à l'aide du bloc moteur pas à pas (14) et du capteur de positionnement (15).

**[0116]** Eventuellement, dans le cas d'un capteur (15) de type photoélectrique comme mentionné précédemment, l'unité (8) sélectionne, pour chacun des flacons à sertir du plateau, les paramètres de sertissage (intensité électrique du vérin, durée) en fonction des informations analysées par le capteur (15).

**[0117]** L'unité (8) commande le bloc moteur (14) qui entraîne et fait tourner (106) le plateau (3), jusqu'à ce qu'un premier emplacement soit centré sous l'axe du vérin électrique 6 (107). La motorisation permet de déplacer avec précision le plateau. Le moteur (14) s'arrête et l'unité (8) incrémente (108) un compteur dédié au décompte du nombre d'emplacements parcourus pendant le cycle. Le capteur (15) peut permettre de déterminer la présence d'un flacon dans cet emplacement (110). Si un flacon est présent, alors, commandée par l'unité (8), la tête de sertissage (7) descend et exerce une force F pendant une durée T, toutes deux correspondantes aux paramètres de sertissage présents dans la carte (8). Puis l'unité (8) commande la rotation du plateau (3) à l'emplacement suivant.

**[0118]** Si le capteur (15) détecte l'absence de flacon dans l'emplacement centré sous l'axe du vérin (6), l'unité (8) incrémente tout de même le compteur dédié au décompte et commande la rotation du plateau (3) à l'emplacement suivant (106).

**[0119]** L'opération est ainsi répétée pour les douze emplacements du plateau (3) : le cycle finit (112) lorsque le compteur dédié au décompte atteint la valeur du nombre d'emplacements, ici douze (109).

**[0120]** Par ce procédé, le sertissage est automatique et devient rapide et performant : en moins d'une minute, douze flacons sont sertis de façon identique.

### Adaptabilité

**[0121]** La présente invention permet de sertir tous les diamètres de capsules (8, 11, 13, 20 ou 32 mm) en changeant les modèles de plateau (3) et de tête de sertissage (7) ou en utilisant des plateaux et têtes de sertissage adaptés à plusieurs dimensions. Pour un fonctionnement homogène du dispositif (1), quelle que soit la taille des flacons à sertir, les portoirs sont adaptés aux différentes tailles de flacons afin de positionner le col à sertir des

flacons de hauteur et diamètre extérieur différents, toujours à la même hauteur.

[0122] Le dispositif (1) dans l'un des modes de réalisation décrit précédemment peut être associée à un passeur automatique ou un robot pour alimenter et/ou vider de façon automatique le portoir (3) contenant un ou plusieurs flacons (4). Ce passeur ou robot permet également de remplir les flacons de l'échantillon d'analyse et de placer la capsule sur le col du flacon.

[0123] Il est également envisagé dans le cadre de la présente invention que le dispositif de sertissage (1) comprenne un système d'éclairage de la zone de sertissage et du pupitre (9), par exemple en disposant des ampoules sur la potence (5).

[0124] Dans un autre mode de réalisation, le système est équipé d'une tête de dessertissage et permet de décontaminer les flacons avant leur recyclage ou de procéder à un tri sélectif des constituants (verre, aluminium, caoutchouc, solvants halogénés ou non-halogénés). A l'aide d'une double aiguille coaxiale reliée à un système de pompage, on vient tout d'abord pressuriser le flacon puis extraire le contenu total du flacon. Puis, un capteur spécifique permet de déterminer la présence de substances halogénées auquel cas le contenu du flacon est stocké dans un récipient dédié. Un récipient dédié aux substances non-halogénées réceptionne les autres contenus de flacon.

[0125] La double aiguille permet également d'effectuer un rinçage du flacon en émettant un jet de liquide, par exemple de l'eau puis de l'extraire et le déposer dans le récipient approprié.

[0126] La tête de dessertissage retire ensuite la capsule du flacon et dissocie le joint d'étanchéité (généralement en caoutchouc) de la partie aluminium. Le flacon (verre), le joint (caoutchouc) et la capsule (aluminium) sont ensuite déposés dans des conteneurs distincts de tri sélectif.

[0127] Dans un autre mode de réalisation, le dispositif de sertissage (1) possède des moyens de remplissage, par exemple par l'intermédiaire de la double aiguille précédemment mentionnée et d'un système de pompe péristaltique. Ce système de pompe permet le transfert précis d'une quantité exacte d'un ou plusieurs liquides dans chaque flacon. Puis, dans un second temps, la fermeture contrôlée par sertissage de chaque récipient est réalisée.

[0128] Eventuellement, le dispositif de sertissage possède des moyens de remplissage du flacon pour procéder à l'ajout d'un volume fixe ou variable d'un étalon interne dans le flacon, par exemple un standard interne de concentration connue permettant de doser l'échantillon contenu dans le flacon ou de marquer certaines substances chimiques. Le système comprend une valve de dosage (à diaphragmes, volumétrique ou à dosage à boucle), un contrôleur de valve, un réservoir réfrigéré et une aiguille de remplissage des flacons (soit avant le sertissage, soit après le sertissage en perçant le joint d'étanchéité de la capsule à l'aide d'une canule, le joint assurant de nouveau l'étanchéité après cette étape en

se redéformant).

[0129] D'autres modes de réalisation peuvent être envisagés sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, le dispositif matériel (socle, potence, vérin, tête, ...) peut être dissocié de la partie de commande (pupitre, carte électronique, ...) et relié via une connexion adéquate (câble informatique). Ceci permet notamment de désinfecter un équipement totalement en inox sans introduire les composants de commande dans un isolateur pour le conditionnement de lots cliniques, par exemple une enceinte de décontamination.

## Revendications

1. Dispositif (1) de sertissage ou de dessertissage de récipients (4) comprenant un support de tête apte à accueillir une tête de sertissage/dessertissage (7) et un portoir (3) apte à accueillir lesdits récipients (4), comprenant un vérin électrique (6) muni d'un piston à l'extrémité duquel est fixée ladite tête de sertissage (7), ledit vérin électrique (6) étant commandé par une unité de commande électronique (8), **caractérisé en ce que** le dispositif est destiné à être utilisé avec des flacons (4) pour laboratoire, **en ce que** ladite tête de sertissage comprend des mâchoires de sertissage actionnées par ledit piston, **en ce que** le support de tête est solidaire d'un chariot monté sur rail, et **en ce que** ledit dispositif comprend une butée (55) réglable contre laquelle s'arrête ledit chariot lorsque le vérin (6) entraîne la tête de sertissage, ledit piston actionnant lesdites mâchoires de sertissage dans la suite de sa course.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit portoir (3) est fixe et comprend un unique emplacement pour lesdits flacons (4), ledit emplacement étant positionné en dessous et à la verticale dudit vérin (6).
3. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit portoir (3) est un plateau circulaire comprenant une pluralité d'emplacements aptes à accueillir lesdits flacons (4) en positionnant le col à sortir de tous les flacons (3) sensiblement à la même hauteur, ledit plateau circulaire (3) étant mis en rotation par des moyens moteurs (14).
4. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit portoir comprend au moins un emplacement apte à accueillir un flacon, ledit emplacement étant muni d'un support (70) sur lequel repose le flacon et étant pourvu de moyens élastiques agencés pour permettre un mouvement vertical du support.
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications précé-

dentes, **caractérisé en ce que** lesdits flacons sont placés sur ledit portoir par l'intermédiaire de portes-flacons positionnant le col à sertir de tous les flacons sensiblement à la même hauteur.

6. Dispositif (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, des moyens de capteur (15) de type inductif reliés à ladite unité de commande (8) et aptes à permettre l'ajustage et le positionnement dudit plateau rotatif (3). 5
7. Dispositif (1) selon l'une des revendications 3 et 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, au moins un capteur (15), de type photoélectrique, relié à ladite unité de commande (8) et apte à détecter la présence, la taille des flacons (4) et la position angulaire dudit plateau (3). 10
8. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, des moyens de sécurité reliés à ladite unité de commande (8). 15
9. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit portoir (3) est interchangeable et entraîné par un plateau motorisé par des moyens agencés pour annuler cet entraînement lorsque ledit portoir est bloqué. 20
10. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite tête de sertissage (7) est équipée d'un écran de protection anti-projection (13). 25
11. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, des parois latérales en verre (10). 30
12. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite unité de commande électronique (8) est programmable pour y définir les paramètres de sertissage appliqués au vérin électrique (6). 35
13. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, : 40
  - un système de prélèvement et de dosage d'un liquide contenu dans un réservoir réfrigéré, le système de dosage étant muni de valves et d'au moins un contrôleur de valve, et 45
  - des moyens pour approvisionner en liquide dosé une aiguille de remplissage des flacons 50
14. Procédé de sertissage ou de dessertissage de flacons par un dispositif (1) de sertissage ou de dessertissage selon l'une des revendications, précédentes, 55

dentes, comprenant une étape de disposition d'au moins un flacon (4) dans un portoir (3) et d'une capsule sur ledit flacon (4), comprenant :

- une étape d'activation du piston d'un vérin électrique (6) positionné au-dessus dudit portoir (3), ledit piston étant muni à son extrémité d'une tête de sertissage (7) et étant solidaire d'un chariot guidé par un rail, ladite étape d'activation descendant ladite tête de sertissage (7) ;
  - une étape d'arrêt dudit chariot par une butée ;
  - une étape de sertissage de la capsule sur ledit flacon (4) par l'activation de mâchoires dans ladite tête de sertissage (7) par ledit piston dans la suite de sa course, ladite étape de sertissage comprenant une étape de fermeture desdites mâchoires pour soulever ledit flacon et le sertissage de la capsule par pression d'une tête (63) entraînée par ledit piston.
15. Procédé selon revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, une étape préalable de définition de paramètres de sertissage et de réglage graduel de la force de sertissage.
  16. Procédé selon l'une des revendications 14 et 15, ledit dispositif (1) de sertissage comprenant des moyens de sécurité reliés à ladite unité de commande (8), **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, une étape d'interruption du cycle de sertissage lorsque lesdits moyens de sécurité sont activés.
  17. Procédé selon l'une des revendications 14 à 16, ledit dispositif (1) de sertissage comprenant au moins un capteur (15), de type photoélectrique, relié à ladite unité de commande (8) apte à détecter la présence, la taille des flacons (4) et la position angulaire du plateau (3), **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, une étape de détermination, par ladite unité (8) grâce aux informations produites par le capteur (15), de la taille du flacon (4), du type de capsule par ledit capteur photoélectrique (15), et une étape de modification par ladite unité (8) des paramètres de sertissage en fonction de ladite détermination.
  18. Procédé selon l'une des revendications 14 à 17, ledit dispositif (1) étant muni de moyens de remplissage de flacons comprenant une pompe de dosage, **caractérisé en ce qu'il** comprend, en outre, une étape de remplissage desdits flacons (3) par lesdits moyens de remplissage.
  19. Procédé selon l'une des revendications 14 à 17, ledit dispositif (1) étant muni d'une tête de dessertissage, **caractérisé en ce qu'il** comprend, préalablement à la descente de ladite tête (7) :
    - une étape de pressurisation d'un flacon à l'aide

d'une aiguille double,  
 - une étape d'extraction du contenu du flacon par ladite aiguille double et de tri du contenu selon son caractère halogène,  
 - éventuellement une étape de rinçage dudit flacon par l'émission d'un jet de liquide de nettoyage dans le flacon par la double aiguille, et **en ce que**, suite au cycle de dessertissage, lesdits éléments constitutifs du flacon sont triés dans des conteneurs distincts.

## Claims

1. Device (1) for capping or decapping receptacles (4) comprising a head support suitable for receiving a capping/decapping head (7) and a holder (3) suitable for receiving the said receptacles (4), including an electric actuator (6) equipped with a piston, at the end of which the said capping head (7) is fixed, the said electric actuator (6) being controlled by an electronic control unit (8), **characterised in that** the device is intended to be used with laboratory flasks (4), **in that** the said capping head comprises capping jaws actuated by the said piston, **in that** the head support is attached to a carriage mounted on a rail, and **in that** the said device comprises an adjustable stop (55), against which the said carriage stops when the actuator (6) carries the capping head, the said piston actuating the said capping jaws following its course.
2. Device (1) according to claim 1, **characterised in that** the said holder (3) is fixed and comprises a single space for the said flasks (4), the said space being positioned underneath and vertical to the said actuator (6).
3. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said holder (3) is a circular tray comprising a plurality of spaces suitable for receiving the said flasks (4) by positioning the collar of all flasks (3) to be capped approximately at the same height, the said circular tray (3) being rotated by motor means (14).
4. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said holder comprises at least one space suitable for receiving a flask, the said space being equipped with a support (70) on which the flask rests, and being provided with elastic means arranged in order to allow a vertical movement of the support.
5. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said flasks are placed on the said holder by means of flask holders positioning the collar of all flasks to be capped approximately at the same height.
6. Device (1) according to claim 3, **characterised in that** it also comprises inductive sensor means (15) connected to the said control unit (8) and suitable for allowing the circular tray (3) to be adjusted and positioned.
7. Device (1) according to any one of claims 3 and 6, **characterised in that** it also comprises at least one photoelectric sensor (15), connected to the said control unit (8) and suitable for detecting the presence and size of the flasks (4) and the angular position of the said tray (3).
8. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it also comprises security means linked to the said control unit (8).
9. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said holder (3) is interchangeable and driven by a motorised tray by means arranged to stop this drive when the said holder is blocked.
10. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said capping head (7) is equipped with an anti-projection protective screen (13).
11. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it also comprises glass side walls (10).
12. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said electronic control unit (8) is programmable, so that the capping parameters applied to the electric actuator (6) are defined here.
13. Device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it also includes:
  - a system for sampling and measurement of a liquid contained in a refrigerated tank, the measurement system being equipped with valves and at least one valve controller, and
  - means for supplying a filling needle for the flasks with a dosed liquid.
14. Procedure for capping or decapping flasks by a device (1) for capping or decapping according to any one of the preceding claims, comprising a step of arranging at least one flask (4) in a holder (3) and a cap on the said flask (4), comprising:
  - a step of activating the piston of an electric actuator (6) positioned above the said holder (3),

the said piston being equipped on its end with a capping head (7) and being attached to a carriage guided by a rail, the said activation step descending the said capping head (7);

- a step of stopping the said carriage by a stop;  
- a step of capping the cap on the said flask (4) by activation of the jaws in the said capping head (7) by the said piston following its course, the said capping head comprising a step of closing the said jaws to lift the said flask, and the capping of the cap by pressure of a head (63) driven by the said piston.

15. Procedure according to claim 14, **characterised in that** it also comprises a prior step of defining the capping parameters and gradual regulation of the capping force.

16. Procedure according to any one of claims 14 and 15, the said capping device (1) comprising security means connected to the said control unit (8), **characterised in that** it also comprises a step where the capping cycle is interrupted when the said security means are activated.

17. Procedure according to any one of claims 14 to 16, the said capping device (1) comprising at least one photoelectric sensor (15), connected to the said control unit (8) suitable for detecting the presence and size of flasks (4) and the angular position of the tray (3), **characterised in that** it also comprises a determination step by the said control unit (8) using information produced by the sensor (15) on the size of the flask (4), and the type of cap by the said photoelectric sensor (15), and a modification step by the said unit (8) of the capping parameters using the said determination.

18. Procedure according to any one of claims 14 to 17, the said device (1) being equipped with means of filling flasks comprising a dosing pump, **characterised in that** it also comprises a step of filling the said flasks (3) by filling means.

19. Procedure according to any one of claims 14 to 17, the said device (1) being equipped with a decapping head, **characterised in that** it comprises, prior to the descent of the said head (7):

- a step of pressurising a flask by means of a double needle,  
- a step of extracting the content of the flasks by means of the said double needle and sorting the content according to its halogenous character,  
- if necessary, a step of rinsing the said flask by means of the emission of a jet of cleaning liquid into the flask using the double needle, and **in that** following the decapping cycle, the said con-

stituent elements of the flask are sorted into separate receptacles.

## 5 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Ein- und Ausfassen von Behältern (4), umfassend einen Kopfstütze, die geeignet ist, einen Einfass-/Ausfasskopf (7) aufzunehmen, und einen Träger (3), der geeignet ist, die Behälter (4) aufzunehmen, umfassend einen elektrischen Zylinder (6), der mit einem Kolben versehen ist, an dessen Ende der Einfasskopf (7) befestigt ist, wobei der elektrische Zylinder (6) durch eine elektronische Steuereinheit (8) gesteuert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung dazu bestimmt ist, mit Laborfläschchen (4) verwendet zu werden, dass der Einfasskopf Klemmbacken zum Einfassen umfasst, die vom Kolben betätigt werden, dass die Kopfstütze mit einem auf einer Schiene montierten Wagen verbunden ist, und dass die Vorrichtung einen einstellbaren Anschlag (55) umfasst, an dem der Wagen anhält, wenn der Zylinder (6) den Einfasskopf antreibt, wobei der Kolben die Einfassklemmbacken im weiteren Verlauf seiner Hubbewegung betätigt.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) fest ist und eine einzige Stelle zur Anordnung der Fläschchen (4) umfasst, wobei die Stelle unter und vertikal zum Zylinder (6) positioniert ist.

3. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) eine kreisförmige Platte ist, umfassend eine Vielzahl von Aufnahmestellen, die geeignet sind, die Fläschchen (4) aufzunehmen, wobei der einzufassende Hals aller Fläschchen (3) im Wesentlichen auf derselben Höhe angeordnet wird, wobei die kreisförmige Platte (3) durch Antriebsmittel (14) in Drehung versetzt wird.

4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger mindestens eine Stelle umfasst, die geeignet ist, ein Fläschchen aufzunehmen, wobei die Stelle mit einer Stütze (70) versehen ist, auf der das Fläschchen liegt, und elastische Mittel aufweist, die derart angeordnet sind, dass sie eine Vertikalbewegung der Stütze ermöglichen.

5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläschchen auf dem Träger mit Hilfe von Fläschchenträgern angeordnet sind, die den einzufassenden Hals aller Fläschchen im Wesentlichen auf derselben Höhe positionieren.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Fühlermittel (15) induktiven Typs umfasst, die mit der Steuereinheit (8) verbunden und geeignet sind, die Einstellung und Positionierung der drehbaren Platte (3) zu ermöglichen. 5
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner mindestens einen Fühler (15) photoelektrischen Typs umfasst, der mit der Steuereinheit (8) verbunden und geeignet ist, das Vorhandensein, die Größe der Fläschchen (4) und die Winkelposition der Platte (3) zu erfassen. 10
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Sicherheitsmittel umfasst, die mit der Steuereinheit (8) verbunden sind. 15
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) austauschbar ist und von einer Platte angetrieben wird, die durch Mittel Motor betrieben ist, die derart angeordnet sind, dass sie diesen Antrieb unterbrechen, wenn der Träger blockiert ist. 20
10. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einfasskopf (7) mit einem Antispritzschuttschirm (13) versehen ist. 25
11. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Seitenwände aus Glas (10) umfasst. 30
12. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinheit (8) programmierbar ist, um hier die Einfassparameter zu definieren, die für den elektrischen Zylinder (6) angewandt werden. 35
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner umfasst: 40
- ein System zur Entnahme und Dosierung einer Flüssigkeit, die in einem gekühlten Behälter enthalten ist, wobei das Dosiersystem mit Ventilen und mindestens einer Ventilkontrolleinrichtung versehen ist, und 45
  - Mittel, um eine Nadel zum Befüllen der Fläschchen mit dosierter Flüssigkeit zu versorgen. 50
14. Verfahren zum Ein- oder Ausfassen von Fläschchen durch eine Ein- und Ausfassvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen Schritt der Anordnung mindestens eines Fläschchens (4) in einem Träger (3) und einer Kapsel auf

dem Fläschchen (4), umfassend:

- einen Schritt der Aktivierung der Kolbens eines elektrischen Zylinders (6), der über dem Träger (3) angeordnet ist, wobei der Kolben an seinem Ende mit einem Einfasskopf (7) versehen und mit einem durch eine Schiene geführten Wagen verbunden ist, wobei der Aktivierungsschritt den Einfasskopf (7) absenkt;
- einen Schritt des Anhaltens des Wagens durch einen Anschlag;
- einen Schritt des Einfassens der Kapsel auf dem Fläschchen (4) durch die Aktivierung von Klemmbacken in dem Einfasskopf (7) durch den Kolben im Verlauf seines Hubs, wobei der Schritt des Einfassens einen Schritt des Schließens der Klemmbakken, um das Fläschchen anzuheben, und das Einfassen der Kapsel durch Druck eines vom Kolben angetriebenen Kopfes (63) umfasst.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner einen vorherigen Schritt der Definition von Einfassparametern und der gradierten Einstellung der Einfasskraft umfasst. 25
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 und 15, wobei die Einfassvorrichtung (1) Sicherheitsmittel umfasst, die mit der Steuereinheit (8) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner einen Schritt der Unterbrechung des Einfasszyklus umfasst, wenn die Sicherheitsmittel aktiviert sind. 30
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei die Einfassvorrichtung (1) mindestens einen Fühler (15) photoelektrischen Typs umfasst, der mit der Steuereinheit (8) verbunden und geeignet ist, das Vorhandensein, die Größe der Fläschchen (4) und die Winkelposition der Platte (3) zu erfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner einen Schritt der Bestimmung der Größe des Fläschchens (4) durch die Einheit (8) dank der vom Fühler (15) übermittelten Informationen, des Kapseltyps durch den photoelektrischen Fühler (15) und einen Schritt der Veränderung der Einfassparameter durch die Einheit (8) in Abhängigkeit von der Bestimmung. 35
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei die Vorrichtung (1) mit Mitteln zur Befüllung von Fläschchen versehen ist, umfassend eine Dosierpumpe, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner einen Schritt der Befüllung der Fläschchen (3) durch die Befüllungsmittel umfasst. 40
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei die Vorrichtung (1) mit einem Ausfasskopf versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es vor dem Absenken des Kopfes (7) umfasst: 45

- einen Schritt der Unterdrucksetzung eines Fläschchens mit Hilfe einer Doppelnadel,
- einen Schritt der Entnahme des Inhalts des Fläschchens durch die Doppelnadel und des Sortierens des Inhalts je nach seinem Halogencharakter, 5
- eventuell einen Schritt des Spülens des Fläschchens durch das Entsenden eines Strahls einer Reinigungsflüssigkeit in das Fläschchen durch die Doppelnadel, 10

und dass nach dem Ausfasszyklus die Bestandteile des Fläschchens in unterschiedliche Behälter sortiert werden.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

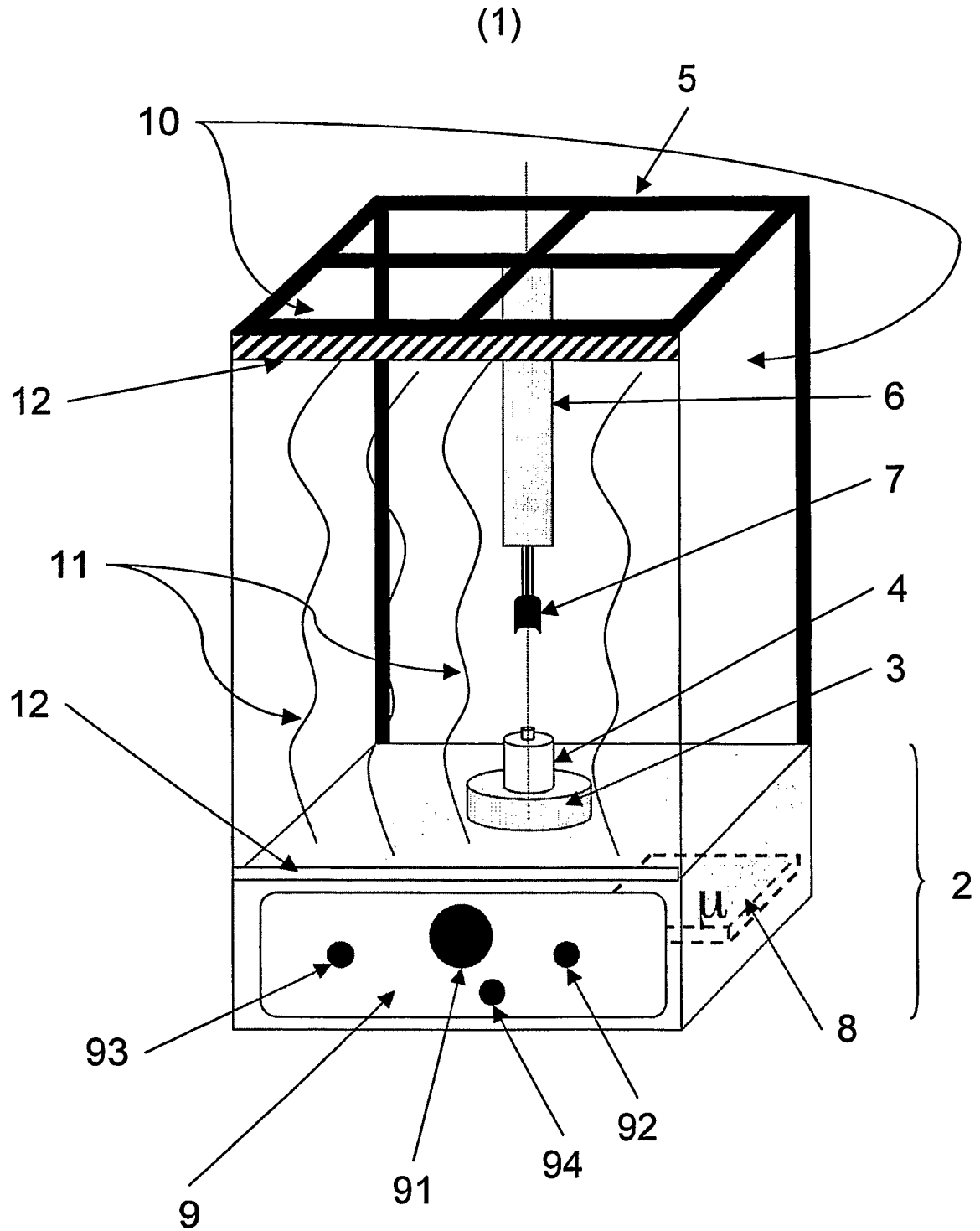




Figure 2

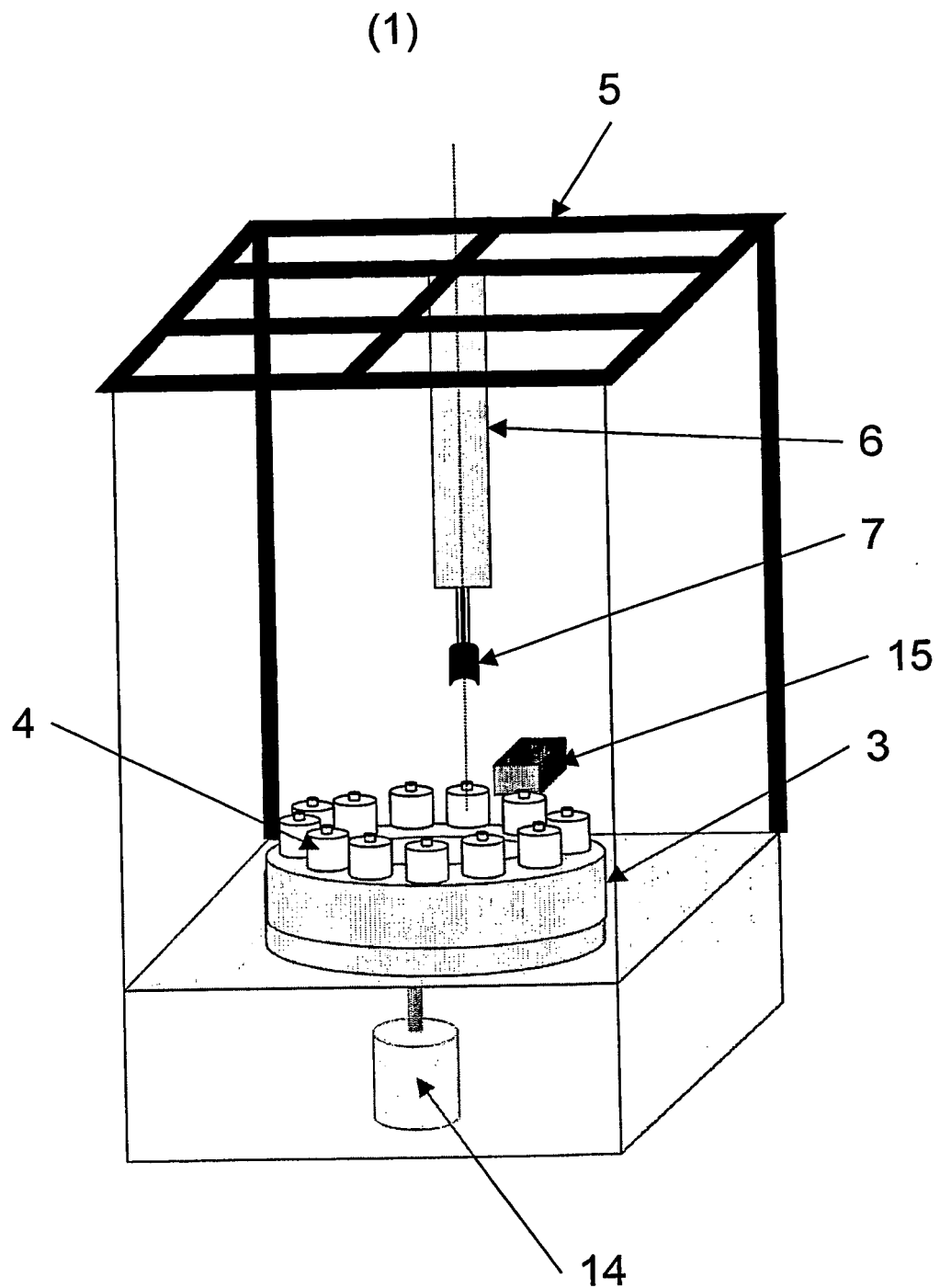
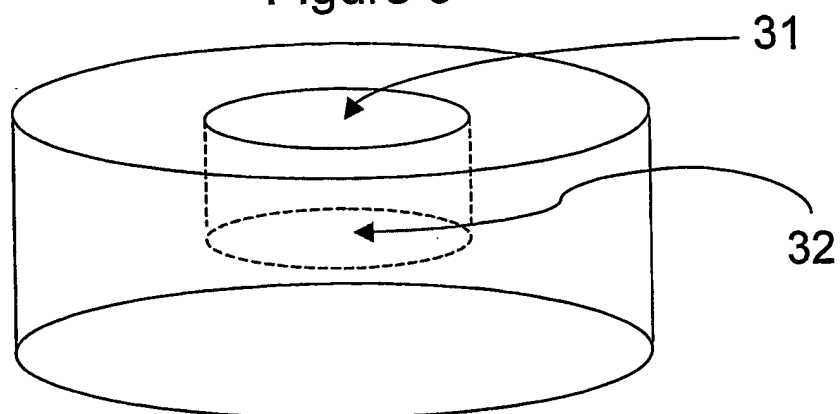
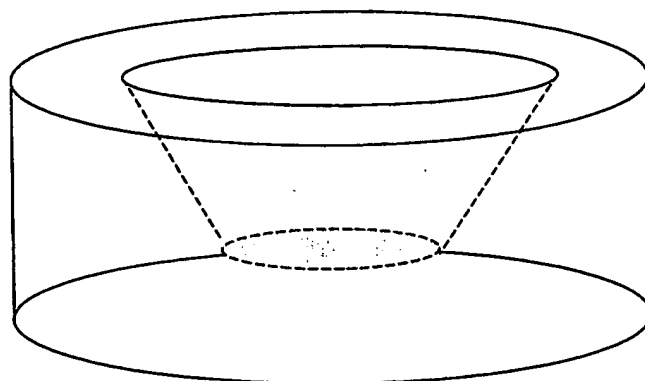


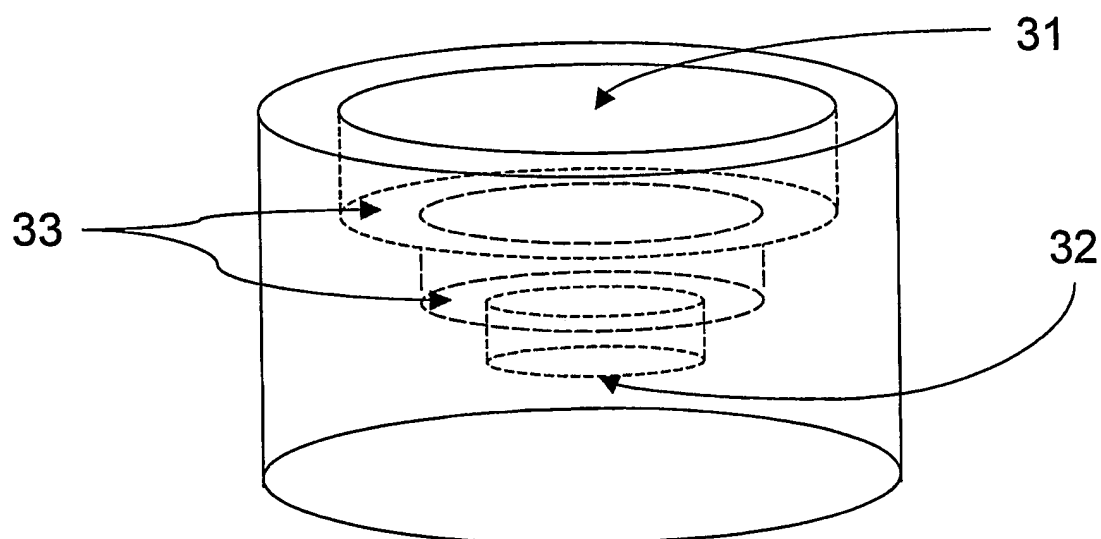
Figure 3



3-a



3-b



3-c

Figure 4

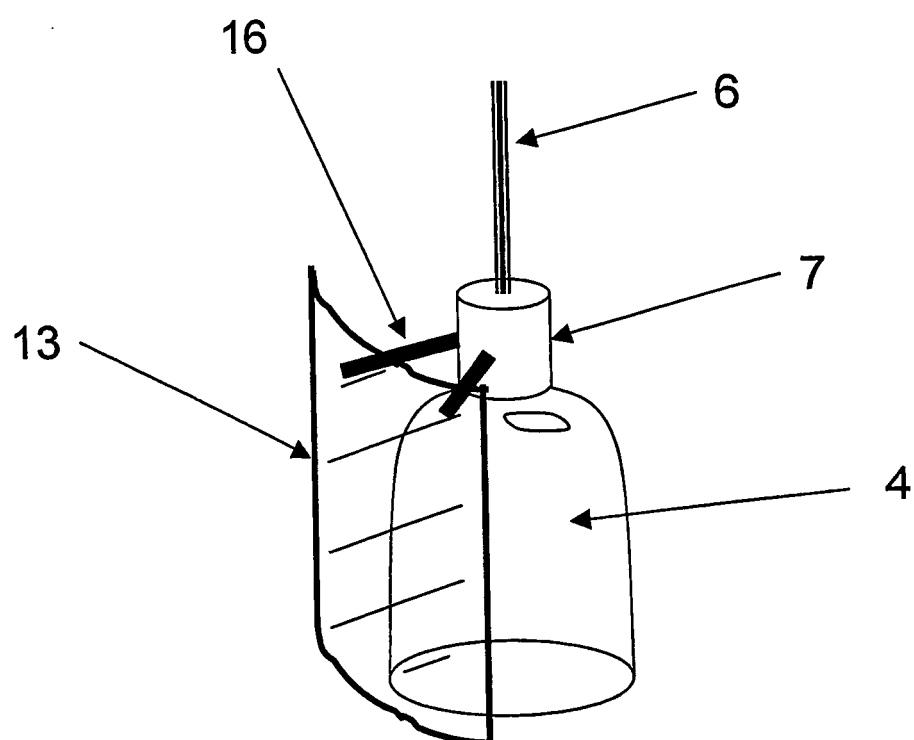


Figure 5

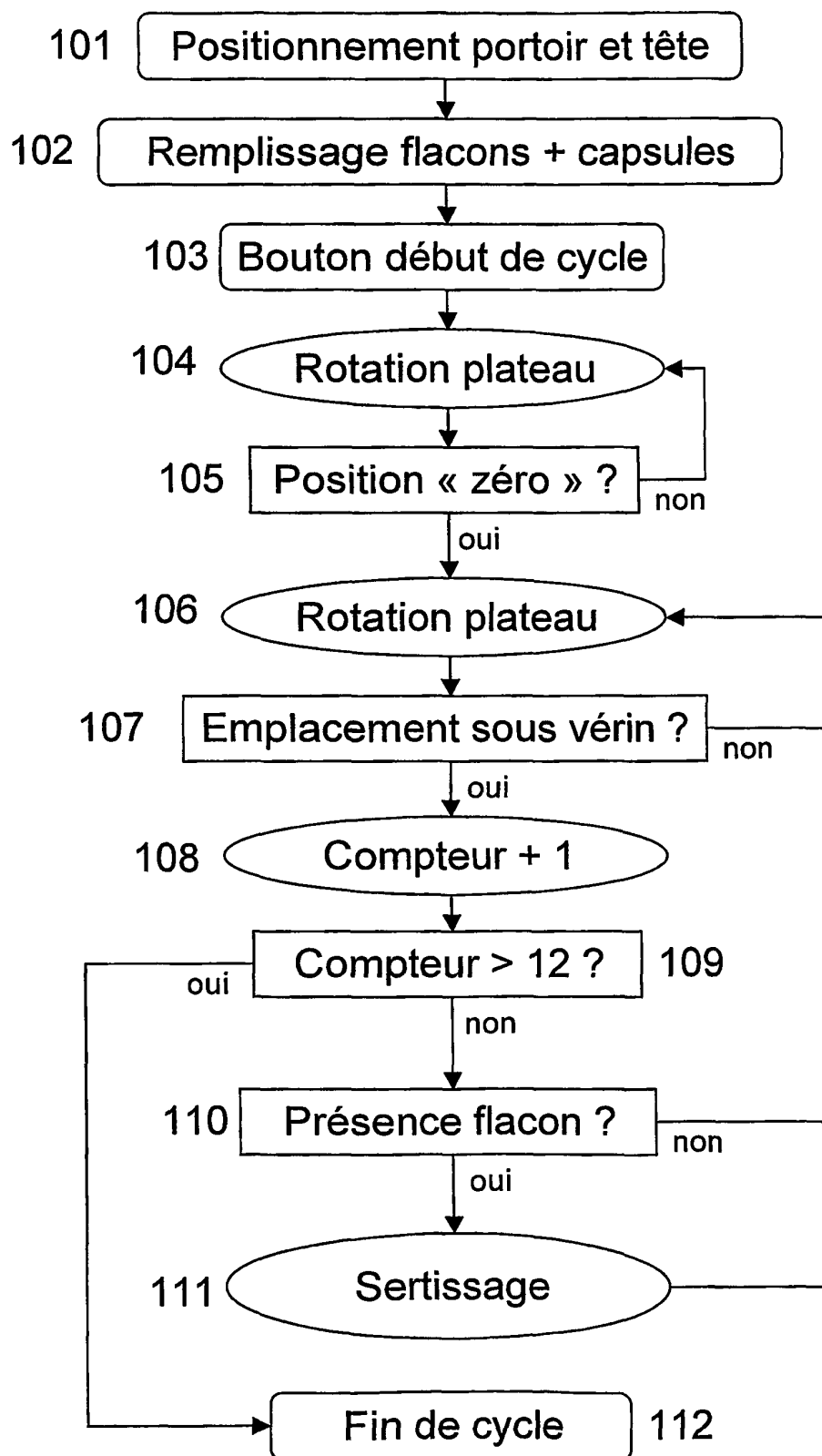


Figure 6

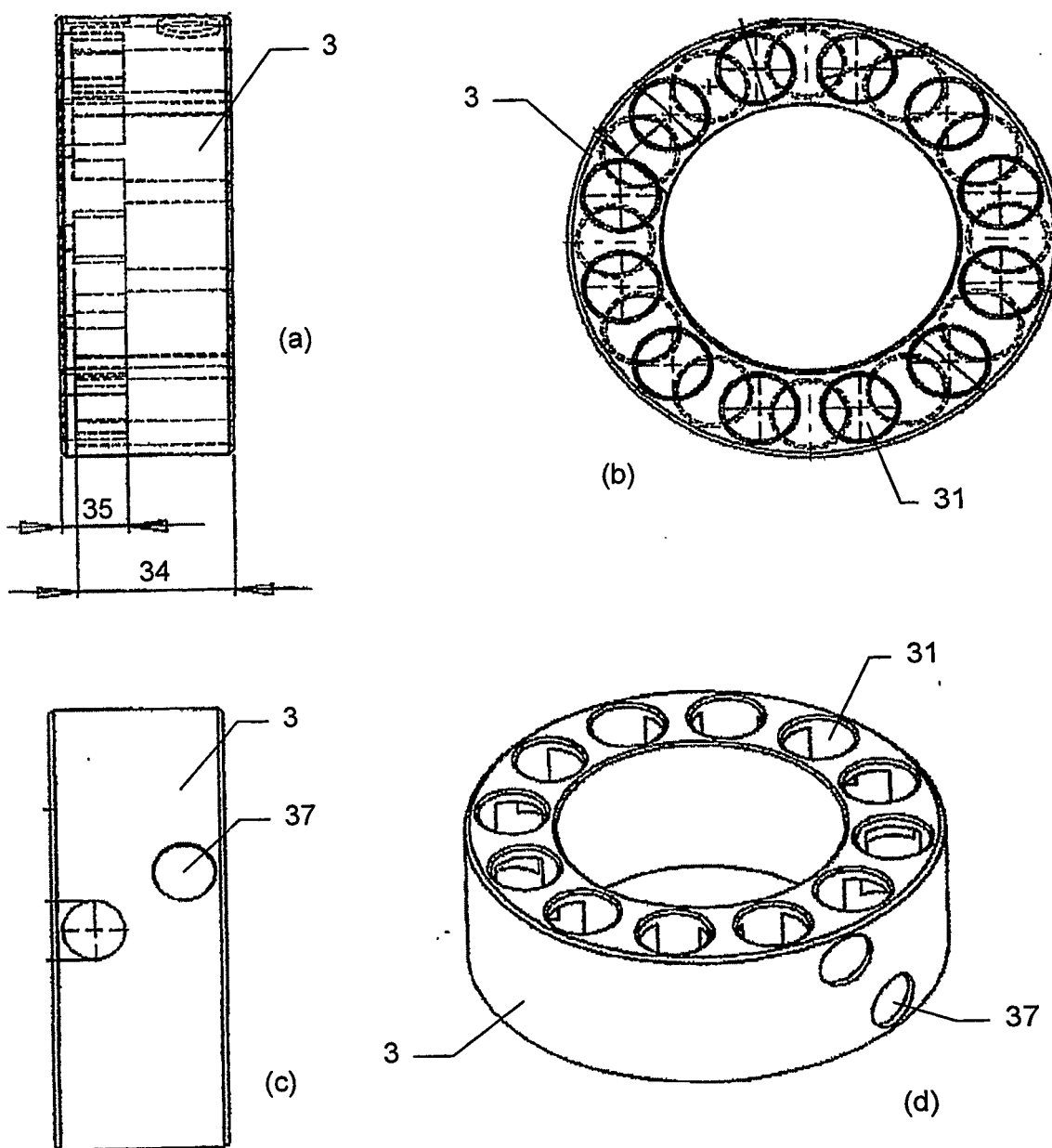


Figure 7

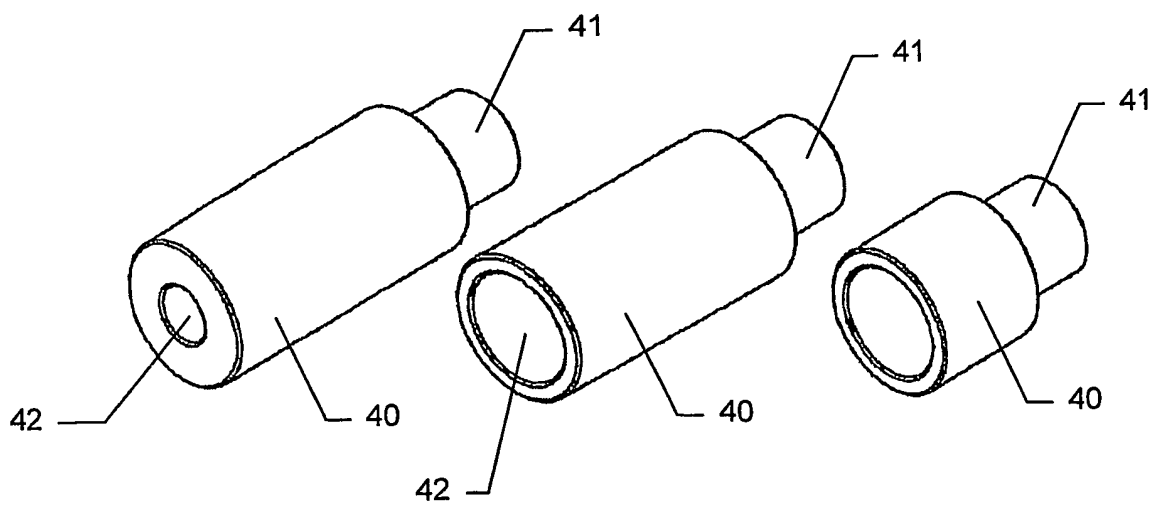
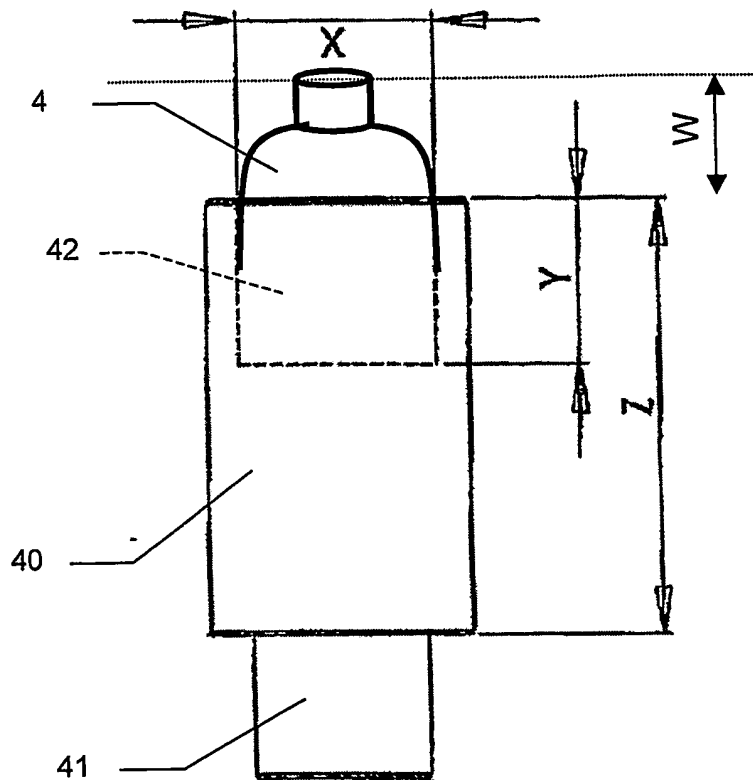


Figure 8

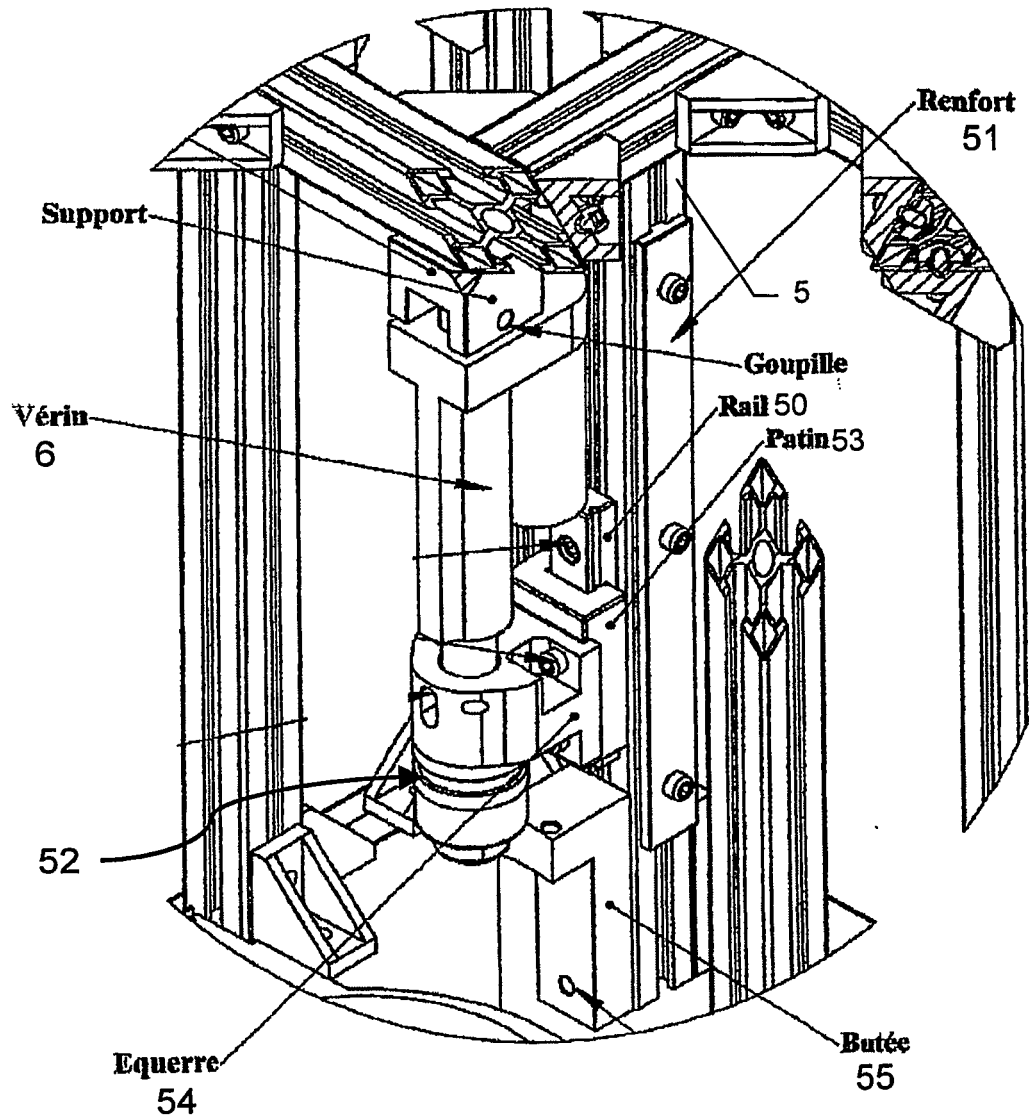


Figure 9

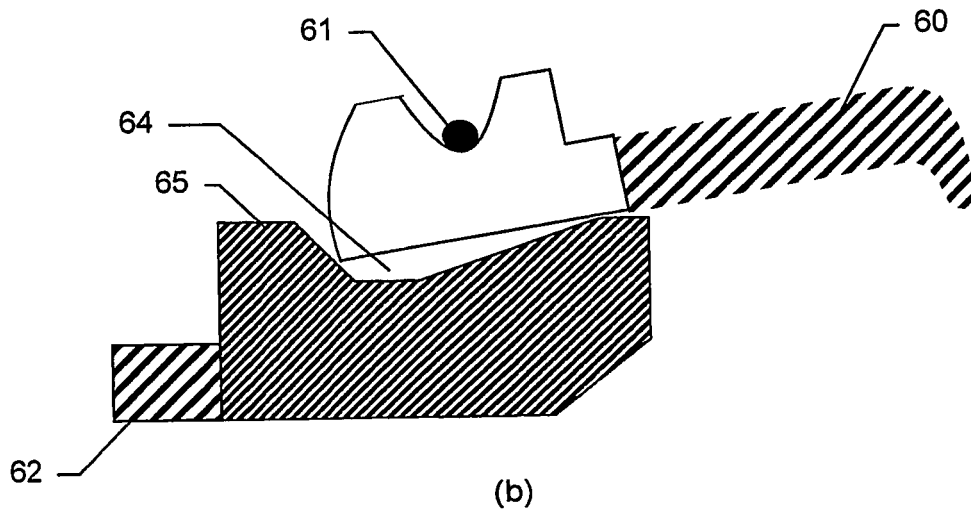
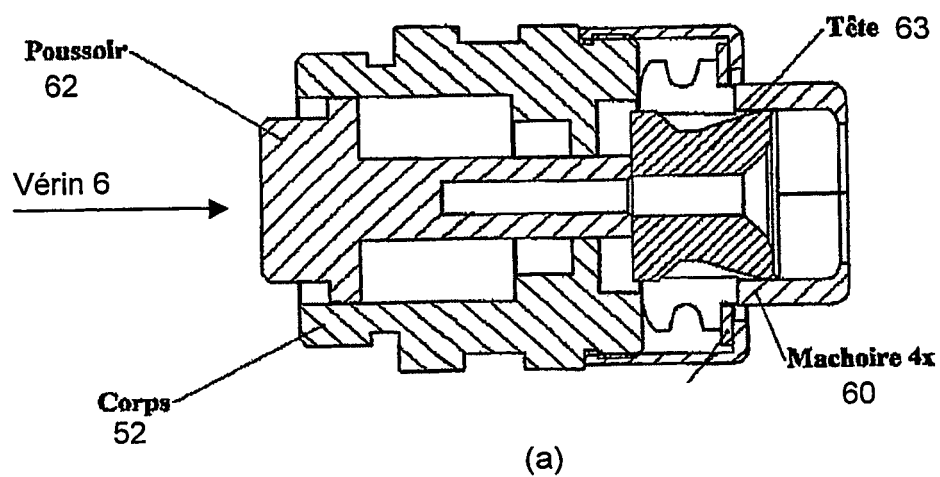




Figure 10

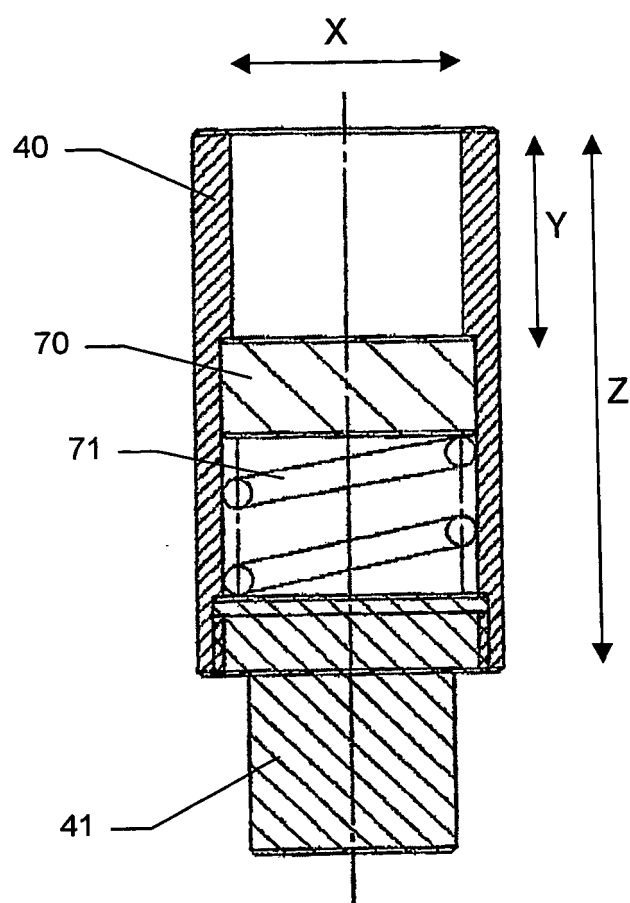
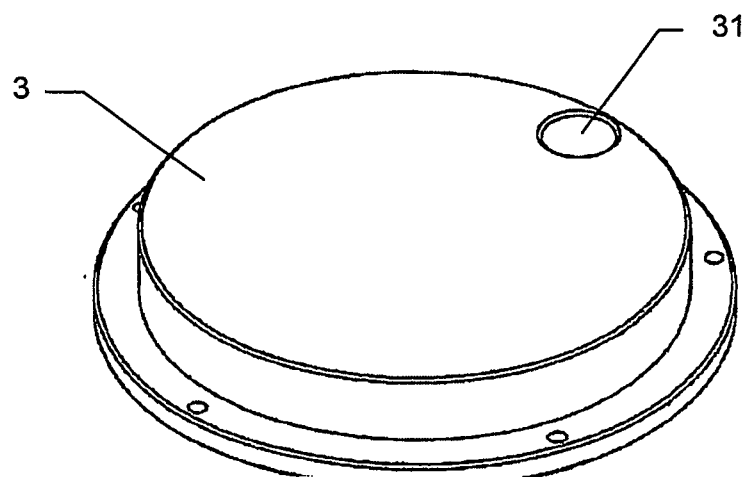
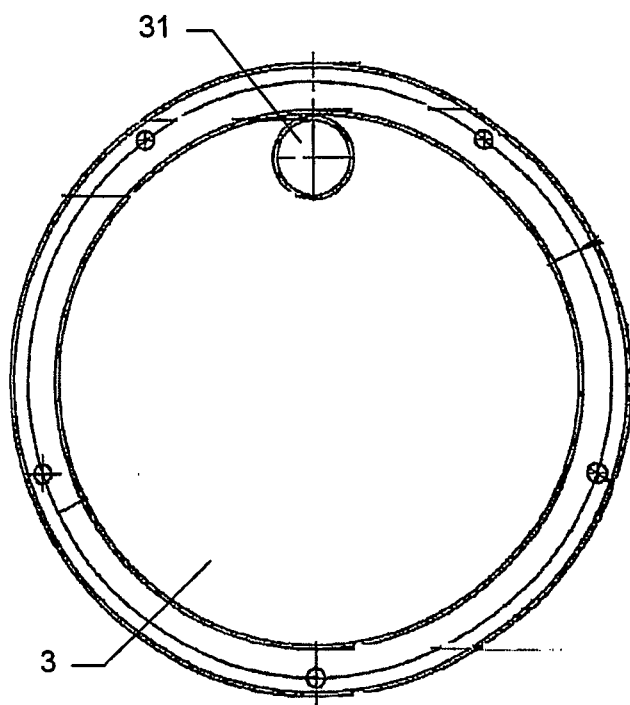


Figure 11



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- WO 9111276 A [0005]
- US 6196045 B [0006]
- US 6076330 A [0006]
- GB 2359069 A [0007]
- WO 0158800 A [0007]
- US 3964234 A [0009]
- US 4087952 A [0009]
- US 4098053 A [0011]
- EP 1182165 A [0014]
- EP 1151795 A [0016]