



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95401275.3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> : **G21F 7/005**

(22) Date de dépôt : **01.06.95**

(30) Priorité : **17.06.94 FR 9407430**

(43) Date de publication de la demande :  
**20.12.95 Bulletin 95/51**

(84) Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES GB IT LI NL SE**

(71) Demandeur : **I D C - Isolateur Denominateur  
Commun  
Z.I. de Saux,  
Rue Ampère  
F-65100 Lourdes (FR)**

(72) Inventeur : **Saint Martin, Bernard  
10 rue Guillot  
F-92120 Montrouge (FR)  
Inventeur : Lipp-Prioult, Christiane  
7 Avenue Foch,  
Résidence Saint Mont  
F-65100 Lourdes (FR)**

(74) Mandataire : **CABINET BONNET-THIRION  
95 Boulevard Beaumarchais  
F-75003 Paris (FR)**

(54) **Dispositif de jonction étanche entre deux enceintes isolées d'un milieu extérieur**

(57) Chaque enceinte (14,16) comporte une porte (22,23) ; les deux portes sont munies de moyens d'assemblage coopérants ; l'une (16) des enceintes est du type à usage unique et comporte des moyens de verrouillage final (30) de sa propre porte (23), commandés par des moyens d'actionnement (37,39) installés sur l'autre enceinte (14).

FIG.5

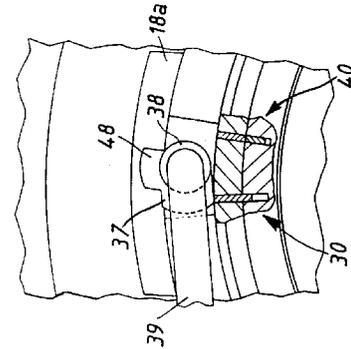


FIG.4

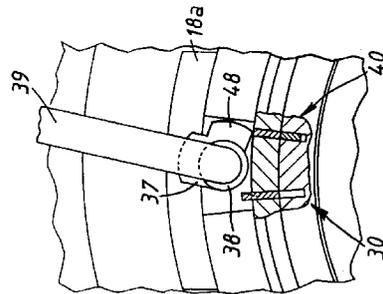
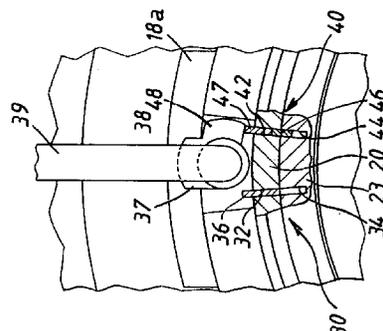


FIG.3



L'invention concerne un dispositif de jonction étanche entre deux enceintes normalement isolées d'un milieu extérieur et susceptibles d'être mises en communication sans contact, même momentanément, avec ledit milieu extérieur.

L'invention s'applique plus particulièrement à un tel dispositif de jonction étanche dont les éléments sont répartis entre un conteneur mobile ou transportable constituant l'une des enceintes précitées et une installation fixe conçue pour être isolée en permanence du milieu extérieur et constituant l'autre enceinte précitée, le dispositif de jonction étanche permettant des transferts d'objets ou de fluides entre les deux enceintes sans contamination dudit milieu extérieur ou à partir de celui-ci.

On connaît des dispositifs de jonction étanche du genre défini ci-dessus permettant de faire communiquer entre elles deux enceintes étanches, notamment pour des transferts de produits, sans qu'à aucun moment l'étanchéité par rapport au milieu extérieur de chacune des enceintes ou de l'ensemble formé par ces enceintes connectées, ne soit rompue.

Un tel système met en oeuvre deux portes, chacune d'entre elles obturant hermétiquement une ouverture de l'enceinte correspondante délimitée par une bride annulaire. Les portes sont pourvues de moyens d'assemblage coopérants permettant de les appliquer l'une contre l'autre de façon hermétique, avant la mise en communication, afin d'isoler mutuellement leurs faces externes. Après le transfert d'une enceinte vers l'autre, l'ensemble des deux portes est remis en place dans les logements respectifs prévus dans leurs brides et les deux enceintes sont séparées. De cette façon, les faces externes des deux portes ne peuvent être contaminées ou contaminantes du fait qu'elles s'étaient isolées mutuellement pendant le transfert. Elles peuvent donc à nouveau être mises en contact avec le milieu extérieur.

Un tel système est par exemple décrit dans le brevet français N° 1 346 486. Ce document décrit une solution plus particulièrement applicable dans l'industrie nucléaire. Les enceintes mises en communication sont nécessairement coûteuses, compte tenu de l'application envisagée.

L'invention concerne un nouveau concept pour de tels dispositifs de jonction étanche entre deux enceintes isolées, applicable à de nombreux domaines où les produits manipulés sont stériles et doivent être conservés stériles, ou au contraire polluants, voire dangereux, et doivent être manipulés sans communication avec le milieu extérieur.

Plus précisément, l'invention concerne donc un dispositif de jonction étanche entre deux enceintes isolées d'un milieu extérieur et munies, chacune, d'une porte apte à obturer hermétiquement une ouverture de l'enceinte correspondante délimitée par une bride annulaire, chaque porte étant délimitée avec une face interne au contact de l'intérieur de l'en-

ceinte et avec une face externe au contact dudit milieu extérieur et lesdites portes étant pourvues de moyens d'assemblage coopérants permettant de les appliquer l'une contre l'autre de façon hermétique afin d'isoler mutuellement leurs faces externes, caractérisé en ce que l'une des deux enceintes étant du type à usage unique, elle comporte des moyens de verrouillage final de sa propre porte, commandés par des premiers moyens d'actionnement installés sur l'autre enceinte.

Pour de multiples applications, au moins une partie de la paroi de ladite enceinte à usage unique est en matériau souple et rattachée directement ou indirectement à la bride annulaire rigide sur laquelle est montée la porte correspondante.

Dans de nombreux cas, c'est l'enceinte entière, hormis la bride et la porte, qui prendra la forme d'un sac en matériau souple.

D'autres équipements de sécurité sont avantageusement prévus et en particulier, ladite enceinte à usage unique peut comporter des moyens de verrouillage initial de sa propre porte, agencés pour être inhibés par des seconds moyens d'actionnement installés sur ladite autre enceinte.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif de jonction étanche conforme à son principe et de plusieurs applications remarquables de ce concept, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue de face, avec arrachement partiel, d'un dispositif de jonction étanche entre deux enceintes isolées d'un milieu extérieur et montrant les moyens d'assemblage de l'extérieur d'une enceinte fixe;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, montrant l'assemblage de l'intérieur de cette même enceinte fixe;
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle de l'encadré III de la figure 1;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 illustrant une manoeuvre de libération de la porte de l'enceinte mobile;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 illustrant le verrouillage final de la porte de l'enceinte mobile;
- la figure 6 est une coupe VI-VI de la figure 1;
- la figure 7 est une coupe VII-VII de la figure 1;
- la figure 8 est une vue partielle de face, avec arrachement, d'une variante d'un dispositif de jonction étanche entre deux enceintes isolées d'un milieu extérieur, montrant les moyens d'assemblage et de verrouillage de l'extérieur d'une enceinte fixe;
- la figure 9 est une vue de détail en coupe partielle illustrant la structure d'une poignée de

manoeuvre et des cames associées, du mode de réalisation de la figure 8;

- la figure 10 est une vue de détail en perspective d'une partie de l'agencement de la figure 9; et
- les figures 11 à 22 sont des vues très schématiques illustrant un certain nombre d'applications mettant en oeuvre le dispositif de jonction étanche conforme à l'invention.

En se reportant plus particulièrement aux figures 1 à 7, on a représenté partiellement un dispositif de jonction étanche 11 établi entre deux enceintes 14, 16, les éléments constitutifs du dispositif en question étant portés pour partie par l'enceinte 14, qui est ici un conteneur ou un local ou toute autre installation fixe, conçu pour être isolé en permanence du milieu extérieur et pour partie par l'enceinte 16 qui est ici un simple conteneur de capacité relativement faible comparée à celle de l'enceinte 14. Il est important de noter que l'enceinte 16 est conçue en tant qu'enceinte à usage unique. Plus précisément, les deux enceintes 14 et 16 comportent chacune une ouverture 18, 20 délimitée par une bride annulaire 18a, 20a, respectivement. Chaque ouverture 18, 20 est munie d'une porte 22, 23, respectivement. Dans l'exemple, les brides ont un contour circulaire, mais cela n'est nullement impératif. Le dispositif de jonction étanche est conçu pour gérer l'assemblage et la séparation des portes 22, 23 et la mise en communication des deux enceintes selon une procédure évitant tout contact du contenu de l'une ou l'autre enceinte avec le milieu extérieur. Ainsi, la porte 22 de l'enceinte 14 est définie avec une face interne 22a normalement au contact de l'intérieur de l'enceinte 14 et en tout cas jamais au contact du milieu extérieur tandis que la porte 23 de l'enceinte 16 est définie avec une face interne 23a normalement au contact de l'intérieur de l'enceinte 16 et en tout cas jamais au contact du milieu extérieur. De façon similaire, la porte 22 est définie avec une face extérieure 22b normalement au contact du milieu extérieur et en tout cas jamais au contact de l'intérieur de l'une ou l'autre enceinte tandis que la porte 23 est définie avec une face extérieure 23b normalement au contact du milieu extérieur et en tout cas jamais au contact de l'intérieur de l'une ou l'autre enceinte. Pour ce faire, les deux portes sont pourvues de moyens d'assemblage coopérants permettant de les assembler l'une contre l'autre de façon hermétique afin d'isoler mutuellement leurs faces externes 22b, 23b. Ainsi l'une des portes, ici la porte 22 est munie d'un joint annulaire 26 en matériau élastomère sur lequel vient s'appliquer un bord externe saillant de la porte 23. De plus, la bride 20a de l'enceinte à usage unique 16 est pourvue à sa périphérie d'un joint annulaire 27 venant s'appliquer sur le bord de la bride 18a de l'enceinte 14, au voisinage immédiat du joint 26. Des éléments de solidarisation 28 fonctionnant ici par simple contact sont respectivement solidaires des faces ex-

ternes 22b, 23b, aux centres de celles-ci. Ces éléments de solidarisation 28 sont par exemple des plaquettes magnétiques ou adhésives ou des moyens utilisant des ventouses ou d'autres éléments analogues. Chaque plaquette fixée au centre d'une porte est susceptible de venir se coller contre l'autre. On pourrait aussi remplacer ces éléments par des systèmes mécaniques, par exemple à crochets. D'autre part, lesdits moyens d'assemblage sont complétés par des mécanismes à cames 25 agencés au bord de l'ouverture de l'enceinte 14. On a prévu trois mécanismes de ce genre répartis à 120° le long de l'ouverture 18. Chaque mécanisme comporte un arbre 24 monté tournant dans l'épaisseur de la bride 18a et deux cames 24A, 24B, respectivement extérieure et intérieure à angles d'action décalés angulairement. La came extérieure 24A permet d'assujettir la bride 20a de l'enceinte à usage unique à celle de l'enceinte 14 tandis que la came intérieure 24B permet d'assujettir la porte 22 de l'enceinte 14 à la bride 18a de celle-ci. Chaque arbre portant les deux cames précitées est muni d'une poignée de manoeuvre 21. La bride 20a comporte une collerette annulaire 17 extérieure munie de trois échancrures 17a, radiales où les cames extérieures 24A viennent se loger lorsqu'on approche la bride 20a de la bride 18a. Dans cette situation, les cames extérieures 24A s'étendent sensiblement radialement et, comme on le voit, les cames intérieures 24B sont dans une position telle qu'elles maintiennent fermement la porte 22 en application contre son siège défini dans la bride 18a. Les cames intérieures 24B comportent des méplats 25 tels que lorsqu'on fait tourner les poignées, on réalise d'abord une solidarisation de la collerette extérieure 17 de la bride 20a contre la bride 18a, avant de libérer la porte 22 par dégagement des cames intérieures.

Il ressort clairement de ce qui précède que, dès lors qu'on commence à raccorder les deux ouvertures, on applique les deux portes l'une contre l'autre, de façon hermétique, sans rotation de l'une par rapport à l'autre et de telle sorte que les deux faces extérieures 22b, 23b qui étaient en contact avec le milieu extérieur, s'isolent mutuellement en ne laissant subsister entre elles qu'un espace laminaire 29 hermétiquement clos (figure 6). Les deux faces 22b, 23b s'isolent de cette façon et les portes restent assemblées tout en pouvant être dégagées ensemble de leurs sièges, de sorte que des échanges deviennent possibles entre les deux enceintes. A la fin de ces opérations, les deux portes sont remises en place ensemble dans leurs ouvertures respectives, avant d'être réassemblées à leurs brides respectives puis séparées.

Comme on l'a indiqué précédemment, l'enceinte 16 est du type à usage unique et de ce fait elle comporte des moyens de verrouillage final de sa propre porte 23, commandés par des premiers moyens d'actionnement installés sur l'autre enceinte. Plus

précisément, lesdits moyens de verrouillage final comportent au moins un agencement 30 défini dans la porte 23 et la bride 20a et comprenant un trou 32 traversant la bride 20a, un trou borgne 34 s'étendant dans l'épaisseur de la porte 23 de l'enceinte à usage unique 16, normalement dans le prolongement du trou 32 de la bride et une goupille 36 ou analogue, engagée dans le trou 32 et ayant une longueur supérieure à l'épaisseur de la bride 20a. Comme cela est visible sur la figure 1, on a prévu deux agencements 30 de ce genre, diamétralement opposés. Avant mise en oeuvre desdits moyens de verrouillage final, ladite goupille 36 fait saillie à l'extérieur de la bride 20a et n'est pas engagée dans le trou borgne 34.

Par ailleurs, lesdits premiers moyens d'actionnement comportent, au voisinage de chaque goupille 36, un élément 38 formant arbre, monté pivotant autour de son propre axe dans la bride 18a, près du bord de l'ouverture 18 de l'enceinte 14. Cet arbre est équipé d'une came 37 apte à coopérer avec la goupille 36 voisine et l'enfoncer dans le trou borgne 34. Cet élément 38 est muni d'une poignée 39 permettant de manoeuvrer la came 37. En outre, l'enceinte à usage unique 16 comporte aussi des moyens de verrouillage initial de sa propre porte 23, agencés pour être inhibés par des seconds moyens d'actionnement installés sur l'enceinte 14. Ces moyens de verrouillage initial comportent au moins un agencement 40 défini dans la porte 23 et la bride 20a et comprenant un trou 42 traversant la bride 20a, un trou borgne 44 s'étendant dans l'épaisseur de la porte 23 de l'enceinte à usage unique 16, normalement dans le prolongement du trou 42 de la bride et deux goupilles ou analogues, respectivement une goupille interne 46 et une goupille externe 47 engagées dans le prolongement l'une de l'autre, dans ces deux trous. Comme précédemment, on a prévu deux agencements 40, diamétralement opposés.

Avant utilisation de l'enceinte à usage unique, la goupille interne 46 est engagée à la fois dans la bride 20a et dans la porte 23 tandis que la goupille externe 47 fait saillie hors de la bride 20a (figure 3). Les longueurs des goupilles 46, 47 sont telles que leurs extrémités en contact puissent venir se placer à l'interface de la bride 20a et de la porte 23 (figure 4) lorsque lesdits seconds moyens d'actionnement s'exercent sur la goupille externe 47. Ces seconds moyens d'actionnement comportent une came 48 apte à coopérer avec la goupille 47 pour l'enfoncer dans la bride 20a (figure 4). Cette came est solidaire du même élément 38 formant arbre, muni d'une poignée 39. Autrement dit, comme cela apparaît clairement sur les figures 1 et 3 à 5, lesdits premier et second moyens d'actionnement sont combinés et répartis sur deux ensembles diamétralement opposés. A ces emplacements, la collerette 17 est pourvue de découpes pour accueillir les éléments 38 et les comes 37, 48 correspondantes. Les goupilles sont montées de façon à ga-

rantir un contact hermétique avec les parois des trous dans lesquels elles sont installées, formant des sortes de bouchons.

Comme on le voit sur la figure 6, les champs des brides 18a, 20a et ceux des portes 22, 23 qui se montent respectivement dans celles-ci sont coniques ou comportent des portions coniques. Les parties coniques des brides forment ainsi des sièges annulaires pour lesdites portes. Lesdites parties coniques ont la même conicité et les diamètres des faces extérieures 22b, 23b sont égaux de sorte qu'une fois assemblées, les portes ne présentent qu'une seule partie conique sans solution de continuité. De même, les extrémités des brides destinées à venir en contact ont des diamètres égaux de sorte que les parties coniques des brides se trouvent dans le prolongement l'une de l'autre après assemblage et ne forment qu'un seul tronçon conique sans solution de continuité. Cette configuration particulière des champs des brides et des portes facilite le dégagement et la remise en place de la double porte.

Le positionnement circonférentiel précis de la bride 20a par rapport à la bride 18a est assuré par trois pions 50 solidaires de la bride 18a et répartis circonférentiellement à 120°, coopérant avec des échancrures 51 pratiquées dans la collerette 17. L'un des pions 50 au moins traverse la paroi de la bride 18a et s'étend à l'intérieur de l'enceinte 14. Une collerette périphérique de la porte 22 comporte un trou 51 ou une découpe analogue, susceptible d'assurer un positionnement circonférentiel précis des deux portes par rapport aux brides assemblées lorsqu'on remet les deux portes en place avant de procéder aux opérations de séparation des deux enceintes. On est ainsi assuré de replacer les deux trous 32 et 34 de chaque agencement 30 dans le prolongement l'un de l'autre (figure 5) en vue du verrouillage final et définitif de la porte 23 sur la bride 20a de l'enceinte à usage unique 16. La remise en position des deux portes peut être facilitée si l'enceinte 14 est munie d'une manche en matériau souple placée sur le côté de l'ouverture 18 et par laquelle un opérateur peut introduire son bras et manoeuvrer à l'intérieur de l'enceinte 16. La bride 18a est aussi munie d'un levier 54 dont une extrémité est engagée sous la collerette 17 (figure 7) à l'assemblage des deux enceintes, en vue de faciliter ultérieurement le décollement des deux brides, à la séparation desdites enceintes.

Selon une autre caractéristique très avantageuse de l'invention, l'enceinte 16 à usage unique ou au moins une partie de celle-ci est en matériau souple. La partie en matériau souple est rattachée à la bride annulaire rigide 20a sur laquelle est montée la porte 23. Dans plusieurs modes de réalisation, l'enceinte 16 peut consister en un simple sac de matériau souple raccordé, par exemple soudé, à la bride 20a (voir figure 6). L'ensemble de l'enceinte 16 est constitué par des éléments en matériau peu coûteux. Par

exemple, la bride 20a et la porte 23 peuvent être en matière plastique rigide et le reste de l'enceinte (formant le sac souple) peut être en matière plastique souple.

On va maintenant décrire en référence aux figures 3 à 5, les opérations permettant d'accoupler et désaccoupler les deux enceintes.

Avant utilisation, les agencements 30 et 40 de l'enceinte à usage unique ont la configuration illustrée à la figure 3. Lorsque le levier 39 est orienté radialement, rien ne s'oppose au positionnement de la bride 20a sur la bride 18a et à l'assemblage des deux portes 22, 23. Cependant la position des goupilles 46 empêche l'ouverture de la porte 23. Avant toute autre manoeuvre, l'opérateur actionne les trois mécanismes à cames 25 ce qui a pour conséquence d'assujettir fermement la bride 20a sur la bride 18a et ensuite de déverrouiller la porte 22. Ensuite, l'opérateur fait pivoter les deux poignées 39 pour passer de la situation illustrée à la figure 3 à celle représentée à la figure 4. A partir de ce moment, le point de contact entre les deux goupilles 46 et 47 se trouve à l'interface de la bride 20a et de la porte 23 et cette dernière peut être désolidarisée de la bride 20a en même temps que la porte 22 avec laquelle elle est assemblée. On peut alors effectuer les opérations souhaitées et notamment les transferts entre les deux enceintes. Après quoi, les deux portes 22 et 23, toujours assemblées, sont remises en place, et l'opérateur fait à nouveau pivoter les poignées 39 pour amener les cames 37 dans la position illustrée à la figure 5, ce qui aboutit à l'enfoncement des goupilles 36 et au verrouillage définitif de la porte 23 sur la bride 20a de l'enceinte 16. Après quoi, il suffit à nouveau de manoeuvrer les mécanismes à cames 25 pour séparer les deux enceintes, chacune étant à nouveau fermée par sa propre porte.

Les figures 8 à 10 illustrent une variante dans laquelle les éléments de structure analogues à ceux des figures 1 à 5 portent les mêmes références numériques augmentées de 100. Ce mode de réalisation se distingue du précédent par le fait que les moyens d'assemblage, notamment les mécanismes à cames 125 sont combinés auxdits premiers moyens d'actionnement comportant une came 137 et auxdits seconds moyens d'actionnement comportant une came 148. De cette façon, les opérations de raccordement et de verrouillage-déverrouillage sont simplifiées et les risques d'erreur de manoeuvre sont considérablement réduits.

Plus précisément, selon l'exemple, les mécanismes à cames représentés sur la figure 1 sont ramenés à deux et regroupés avec les arbres 138 et les poignées 121 desdits premiers et seconds moyens d'actionnement déjà combinés dans l'exemple précédent.

Les cames intérieure et extérieure que comportaient lesdits moyens d'assemblage sont reportés sur

les arbres 138, une came intérieure 124B étant installée à l'extrémité intérieure de chacun d'eux et les cames extérieures étant ici confondues avec les cames 148 desdits seconds moyens d'actionnement des moyens de verrouillage initial 140 précités. Les cames 148 (ou 124A) et 124B sont solidaires de l'arbre 138 et ont des angles d'action décalés angulairement comme dans l'exemple précédent, pour assurer les mêmes fonctions. Les cames extérieures 124A permettent d'assujettir la bride 120a de l'enceinte à usage unique à celle de ladite autre enceinte tandis que les cames intérieures 124B permettent d'assujettir la porte de l'enceinte 114 à la bride de celle-ci.

Par ailleurs, les cames 148 sont susceptibles de coopérer en fin de course, dans un sens de rotation des poignées de manoeuvre 121, avec les goupilles 142 desdits moyens de verrouillage initial.

Cependant, chaque poignée de manoeuvre 121 n'est pas directement liée à l'arbre 138 correspondant; elle est solidaire d'un manchon de manoeuvre 160 qui coiffe l'arbre 138. Ce manchon porte une came 137 desdits premiers moyens d'actionnement, susceptible de coopérer avec une goupille 136 desdits moyens de verrouillage final. Le manchon 160 comporte une lumière de couplage 161 ou analogue et l'arbre 138 comporte un pion 162 en saillie, s'étendant perpendiculairement à son axe de rotation et engagé dans ladite lumière de couplage 161. Avec cet agencement particulier, chaque poignée 121 est susceptible de prendre une position neutre et deux positions extrêmes correspondant respectivement au déverrouillage de la porte 123 puis à son verrouillage final. En manoeuvrant chaque poignée de la position neutre (figure 8) à la première position extrême, l'opérateur provoque d'abord le rattachement de l'enceinte à usage unique (par coopération de la came 148 avec la collerette 170), puis, en fin de course, la libération de la porte de l'enceinte 114 et le déverrouillage de la porte 123. Après usage, l'opérateur manoeuvre chaque poignée vers son autre position extrême, et le couplage décrit permet de verrouiller définitivement la porte 123 de l'enceinte à usage unique avant que la came 148 ne soit dégagée de la bride de l'enceinte à usage unique. Le même mouvement entraîne le blocage de la porte de l'enceinte 114 par les cames 124B. Pour dégager l'enceinte à usage unique, l'opérateur replace les poignées 121 en position neutre.

Les figures 11 à 22 illustrent des enceintes mobiles à usage unique, le plus souvent avec une paroi ou une partie de paroi souple et avec des caractéristiques et/ou des équipements particuliers donnant à l'enceinte une fonction propre. Dans ces figures, les éléments de structure analogues à ceux décrits en référence aux figures 1 à 7 portent les mêmes références numériques. Ainsi, la figure 11 représente dans son ensemble une enceinte à usage unique 16 à paroi souple en forme de sac étanche raccordé à la

bride, cette dernière étant refermée par la porte 23. Bien entendu, la bride et la porte sont équipées des goupilles permettant d'abord le déverrouillage initial et ultérieurement le verrouillage final et définitif. La partie en matériau souple formant sac peut être en matière plastique parfaitement étanche, notamment si l'enceinte est destinée à recevoir des produits contaminés ou polluants et si elle est destinée à être détruite, par exemple par incinération, avec son contenu. La paroi peut également être poreuse, ce qui permet de réaliser une stérilisation par autoclavage avant ou après utilisation.

Selon une autre variante le sac raccordé à la bride est en matériau hydrosoluble. On peut ainsi récupérer des vêtements sales et/ou contaminés, les placer dans l'enceinte à usage unique et introduire celle-ci dans une machine à laver. Le sac hydrosoluble s'y dissout au début du lavage et on peut récupérer les vêtements propres à la fin du cycle de lavage.

Le mode de réalisation de la figure 12 est semblable à celui de la figure 11 mais une partie 16a seulement de la paroi souple est réalisée dans un matériau poreux apte à permettre une stérilisation par imprégnation d'un gaz tel que l'oxyde d'éthylène. La stérilisation se fait en plaçant l'enceinte dans une atmosphère d'oxyde d'éthylène sous pression.

Le mode de réalisation de la figure 13 permet également une stérilisation par oxyde d'éthylène. Dans ce cas, ladite enceinte à usage unique comporte un embout de raccordement 50 pour sa jonction à une source d'oxyde d'éthylène gazeux ou à une autre source de gaz de stérilisation. Un filtre à membrane 51 est intercalé entre l'embout 50 et le volume interne de l'enceinte 16. Ce filtre forme en même temps un obturateur qui empêche une contamination ultérieure du volume intérieur de l'enceinte.

Dans l'exemple de la figure 14, l'enceinte à usage unique est constituée d'une partie en matériau souple 16b et d'un bocal rigide 53. La partie en matériau souple se raccorde de façon étanche au bocal d'une part et à la bride 20a d'autre part. On peut ainsi récupérer des objets tranchants ou pointus (bistouris, seringues, etc...) sans risque de perforation de l'enceinte à usage unique.

L'exemple de la figure 15 est celui d'un sac 55 renfermant de la poudre. La partie en matériau souple comporte au moins un manchon tubulaire 56 raccordé entre la bride d'une part et le sac d'autre part. Il est également possible que cette partie soit un sac comme dans l'exemple de la figure 8 renfermant un autre sac, ce dernier contenant la poudre. Dans les deux cas, l'enceinte à usage unique ou le sac intérieur comporte une manche intérieure 57 en matériau souple qui permet de déverser facilement la poudre. Dans cet exemple, il est à noter que, du fait que la partie qui contient la poudre est raccordée à la bride par le manchon en matériau souple, on peut effectuer le raccordement à l'enceinte fixe sans être gêné par le

poids, souvent important, du sac de poudre.

La figure 16 illustre un autre mode de réalisation permettant de transférer une solution stérilisable par filtration. Pour ce faire, la paroi de l'enceinte à usage unique 16 est traversée de façon hermétique par une tubulure de raccordement 59 et un filtre 60, raccordé à cette tubulure, est logé dans ladite enceinte à usage unique. On peut donc raccorder cette enceinte à une autre enceinte fixe contenant le produit liquide à stériliser par filtration, extraire ce produit en le filtrant et jeter et/ou détruire le filtre 60 dans ladite enceinte à usage unique, après le transfert.

La figure 17 illustre un autre mode de réalisation comportant deux brides 20a munies de portes 23 respectives et respectivement raccordables à d'autres enceintes 14. Dans l'exemple de la figure 14, les deux parties sont reliées par un tube 63 qui forme un élément d'un circuit fluidique. Grâce à cet agencement, on peut ainsi établir une circulation de fluide entre deux enceintes normalement isolées l'une de l'autre, la double enceinte à usage unique renfermant le tube de raccordement 63 étant destinée à être détruite après usage.

L'exemple de la figure 18 montre également une enceinte à usage unique comportant deux brides 20a munies de portes 23 respectives, raccordables à d'autres enceintes fixes. Dans cet exemple, la partie en matériau souple est connectée aux deux brides par ses extrémités respectives de sorte qu'on définit ainsi un manchon de communication 65 entre les deux enceintes fixes.

Dans l'exemple de la figure 19, l'enceinte à usage unique comporte un élément de conduit souple 68 dont les deux extrémités débouchent à l'intérieur du sac en matériau souple. Un tronçon en U dudit élément de conduit s'étend à l'extérieur de ce sac. Ce dispositif réalise un élément de pompe péristaltique jetable. En effet, les deux extrémités du conduit souple peuvent être connectées à deux parties d'un circuit établi à l'intérieur de l'enceinte fixe tandis qu'il est possible de coupler le moteur et les excentriques de la pompe péristaltique à la partie du conduit souple qui s'étend à l'extérieur du sac. Après usage, les deux extrémités du conduit souple se retrouvent confinées à l'intérieur de l'enceinte à usage unique et l'ensemble peut être détruit.

La figure 20 décrit une enceinte à usage unique qui n'est pas munie d'une paroi en matériau souple mais qui constitue un filtre à air ou plus généralement un filtre de gaz à usage unique, destiné à être raccordé à une enceinte fixe. La bride 20a est raccordée par une tubulure rigide 69 à un boîtier 70 renfermant un filtre sec 71, du genre filtre à air, faible pression.

Les figures 21 et 22 illustrent un dernier mode de réalisation dans lequel la partie en matériau souple de l'enceinte à usage unique est constituée par un gant 73 retourné (figure 21) raccordé par la manche à une bride 20a munie de sa porte 23. Lorsqu'un tel

dispositif est assemblé à l'ouverture d'une autre enceinte fixe 14, l'utilisateur peut introduire sa main dans le gant 73 et l'engager dans l'enceinte fixe (figure 22) pour y procéder à des manipulations.

## Revendications

1- Dispositif de jonction étanche entre deux enceintes (14, 16) isolées d'un milieu extérieur et munies, chacune, d'une porte (22, 23) apte à obturer hermétiquement une ouverture de l'enceinte correspondante délimitée par une bride annulaire (18a, 20a), chaque porte étant définie avec une face interne au contact de l'intérieur de l'enceinte et avec une face externe au contact dudit milieu extérieur et lesdites portes étant pourvues de moyens d'assemblage coopérants permettant de les appliquer l'une contre l'autre de façon hermétique afin d'isoler mutuellement leurs faces externes, caractérisé en ce que l'une (16) des deux enceintes étant du type à usage unique, elle comporte des moyens de verrouillage final (30) de sa propre porte, commandés par des premiers moyens d'actionnement (37, 39) installés sur l'autre enceinte.

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une partie de ladite enceinte à usage unique (16) est en matériau souple et rattachée à ladite bride annulaire rigide (20a) sur laquelle est montée la porte (23) correspondante.

3- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage final comportent au moins un agencement (30) comprenant un trou (32) traversant la bride de ladite enceinte à usage unique, un trou borgne (34) s'étendant dans l'épaisseur de la porte de cette enceinte dans le prolongement du trou de la bride et une goupille (36) ou analogue engagée dans ledit trou de la bride, en ce que cette goupille a une longueur supérieure à l'épaisseur de la bride et fait saillie à l'extérieur de celle-ci avant mise en oeuvre et en ce que lesdits premiers moyens d'actionnement comportent un élément à came pivotante (38) installé près du bord de l'ouverture de l'autre enceinte (14) et conformé et localisé pour coopérer avec ladite goupille.

4- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite enceinte à usage unique comporte en outre des moyens de verrouillage initial (40) de sa propre porte, agencés pour être inhibés par des seconds moyens d'actionnement (48, 39) installés sur ladite autre enceinte.

5- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage initial comportent au moins un agencement (40) comprenant un trou (42) traversant la bride de ladite enceinte à usage unique, un trou borgne (44) s'étendant dans l'épaisseur de la porte de cette enceinte dans le prolongement du trou de la bride et deux goupilles (46, 47) ou analogues, respectivement interne et externe,

engagées l'une derrière l'autre dans ces deux trous, la goupille interne (46) étant engagée à la fois dans ladite bride et dans ladite porte et la goupille externe (47) faisant saillie hors de ladite bride avant utilisation et en ce que lesdits seconds moyens d'actionnement comportent au moins un élément à came pivotante (38) installé sur le bord de l'ouverture de l'autre enceinte et conformé pour coopérer avec ladite goupille externe, les longueurs desdites goupilles étant telles que leurs extrémités en contact viennent se placer à l'interface de ladite bride et de ladite porte lorsque lesdits seconds moyens d'actionnement s'exercent sur ladite goupille externe (47).

6- Dispositif selon l'ensemble des revendications 3 et 5, caractérisé en ce que lesdits premier et second moyens d'actionnement sont combinés.

7- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens d'assemblage comportent des mécanismes à cames (25) solidaires de ladite autre enceinte (14), réparties le long du bord de l'ouverture de celle-ci et comportant deux cames à angles d'action décalés angulairement, une came extérieure (24A) pour assujettir la bride de l'enceinte à usage unique à celle de ladite autre enceinte et une came (24B) intérieure pour assujettir la porte de ladite autre enceinte à la bride de celle-ci.

8- Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que lesdits moyens d'assemblage (125) sont combinés auxdits premiers et seconds moyens d'actionnement (137, 148).

9- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage comportent des mécanismes à cames solidaires de ladite autre enceinte, répartis le long du bord de celle-ci, comportant chacun deux cames (124B, 148) à angles d'action décalés angulairement, une came extérieure (148) pour assujettir la bride de l'enceinte à usage unique à celle de ladite autre enceinte et une came intérieure (124B) pour assujettir la porte de ladite autre enceinte à la bride de celle-ci, en ce que lesdits premiers moyens d'actionnement comportent une came (137) solidaire d'un manchon de manoeuvre coiffant un arbre commun auxdites cames à angles d'action décalés angulairement, en ce que ledit manchon comporte une lumière de couplage (161) ou analogue et en ce que ledit arbre commun comporte un pion (162) en saillie, engagé dans ladite lumière de couplage.

10- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite came extérieure (148) fait aussi partie des seconds moyens d'actionnement précités.

11- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une partie de paroi de ladite enceinte à usage unique est en matériau poreux propre à permettre un traitement d'autoclavage ou de stérilisation par un gaz tel que par exemple l'oxyde d'éthylène.

12- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ladite enceinte à usage uni-

- que comporte un embout de raccordement (50) pour sa jonction à une source de gaz de stérilisation tel que par exemple l'oxyde d'éthylène et en ce qu'un filtre à membrane (51) est intercalé entre cet embout et le volume interne de ladite enceinte. 5
- 13-** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la paroi de ladite enceinte à usage unique raccordée à ladite bride est en matériau hydrosoluble.
- 14-** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ladite enceinte à usage unique comporte une partie rigide, par exemple en forme de bocal (53), ouvrant à l'intérieur de ladite enceinte et une partie souple (16b) formant par exemple manchon, raccordé à ladite bride d'une part et à ladite partie rigide d'autre part. 10
- 15-** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'au moins une partie de ladite enceinte à usage unique forme un manchon (56) en matériau souple raccordé à ladite bride (20a) et en ce que, ladite enceinte à usage unique comporte en outre une manche intérieure (57) en matériau souple. 15
- 16-** Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que la paroi de ladite enceinte à usage unique est traversée de façon hermétique par une tubulure de raccordement (59) et en ce qu'un filtre (60) raccordé à cette tubulure est logé dans ladite enceinte à usage unique. 20
- 17-** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ladite enceinte à usage unique comporte au moins deux brides (20a) munies de portes (23) respectives, respectivement raccordables à d'autres enceintes. 25
- 18-** Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que ladite enceinte à usage unique est composée de deux parties, respectivement équipées d'une bride et d'une porte et en ce que ces deux parties sont reliées par une tubulure (63) formant élément d'un circuit fluïdique. 30
- 19-** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte un élément de conduit souple (68) dont les deux extrémités débouchent à l'intérieur de ladite enceinte à usage unique et dont un tronçon s'étend à l'extérieur de celle-ci pour être couplé à moteur de pompe péristaltique. 35
- 20-** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'une partie en matériau souple de ladite enceinte à usage unique a la forme d'un gant (73). 40
- 21-** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ladite bride (20a) de l'enceinte à usage unique porte un boîtier (70) renfermant un filtre (71). 45

55

FIG. 1

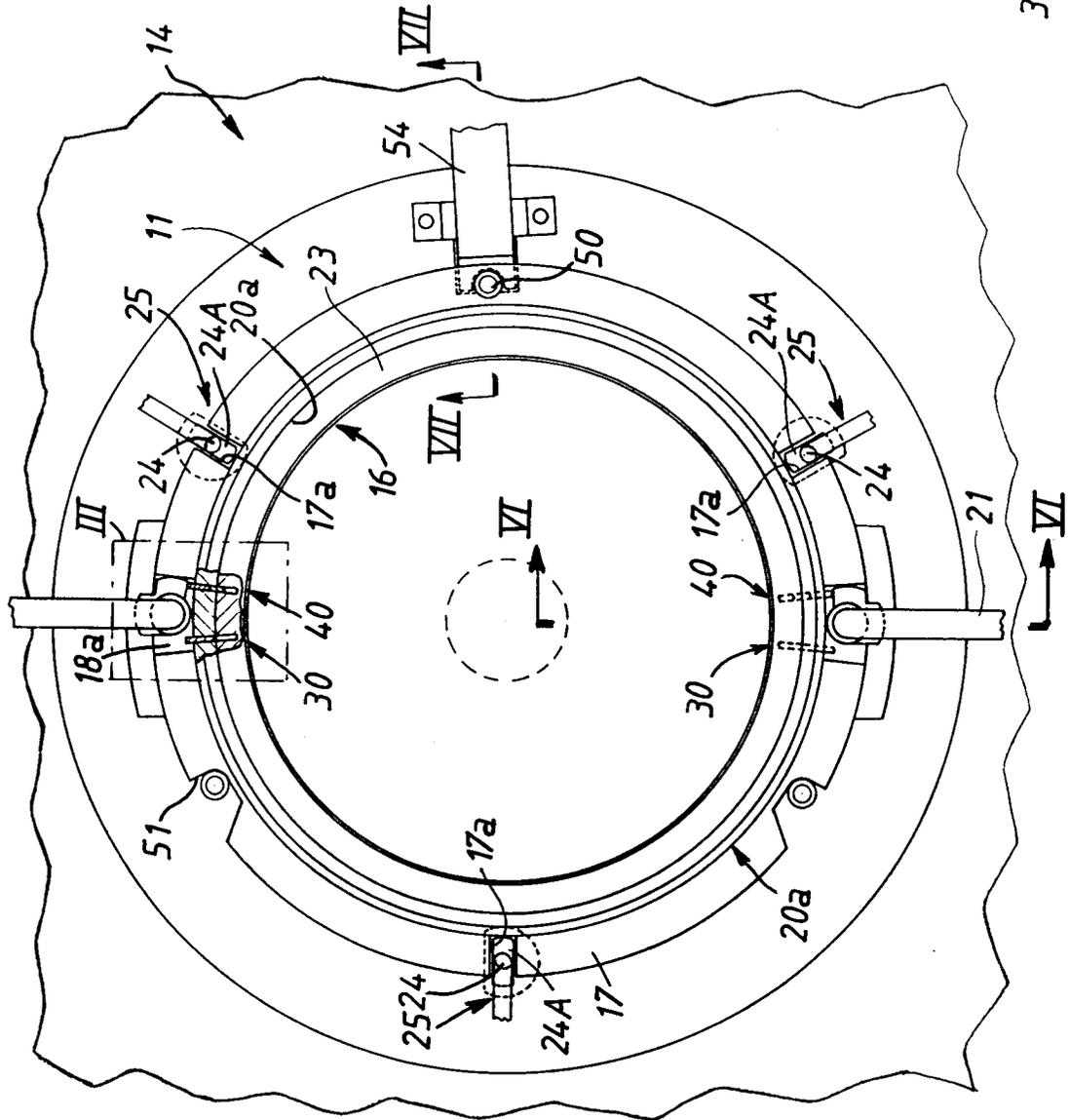


FIG. 6

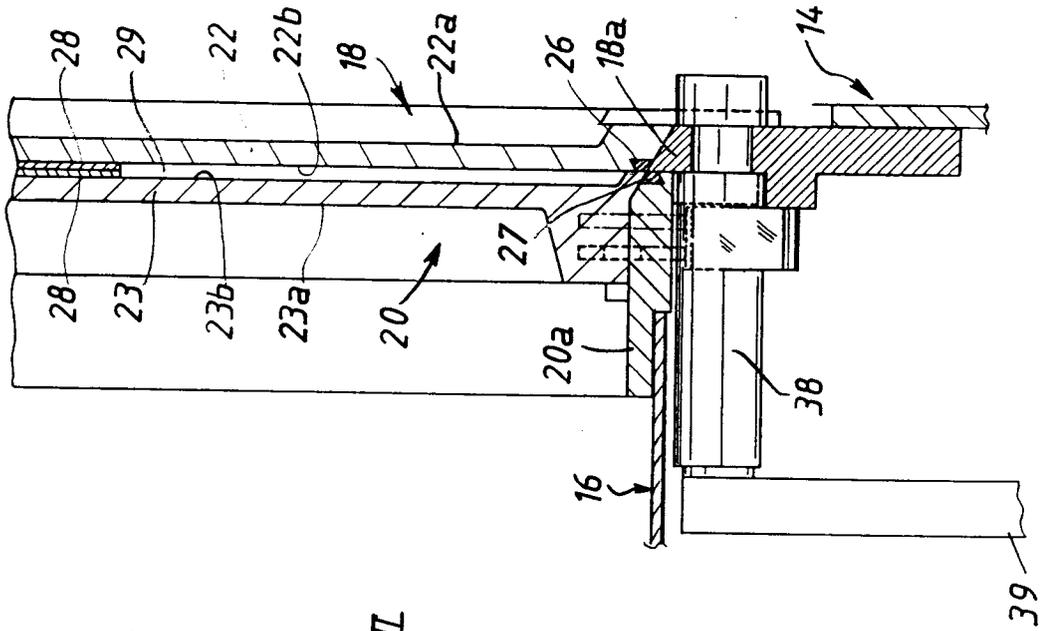


FIG. 2

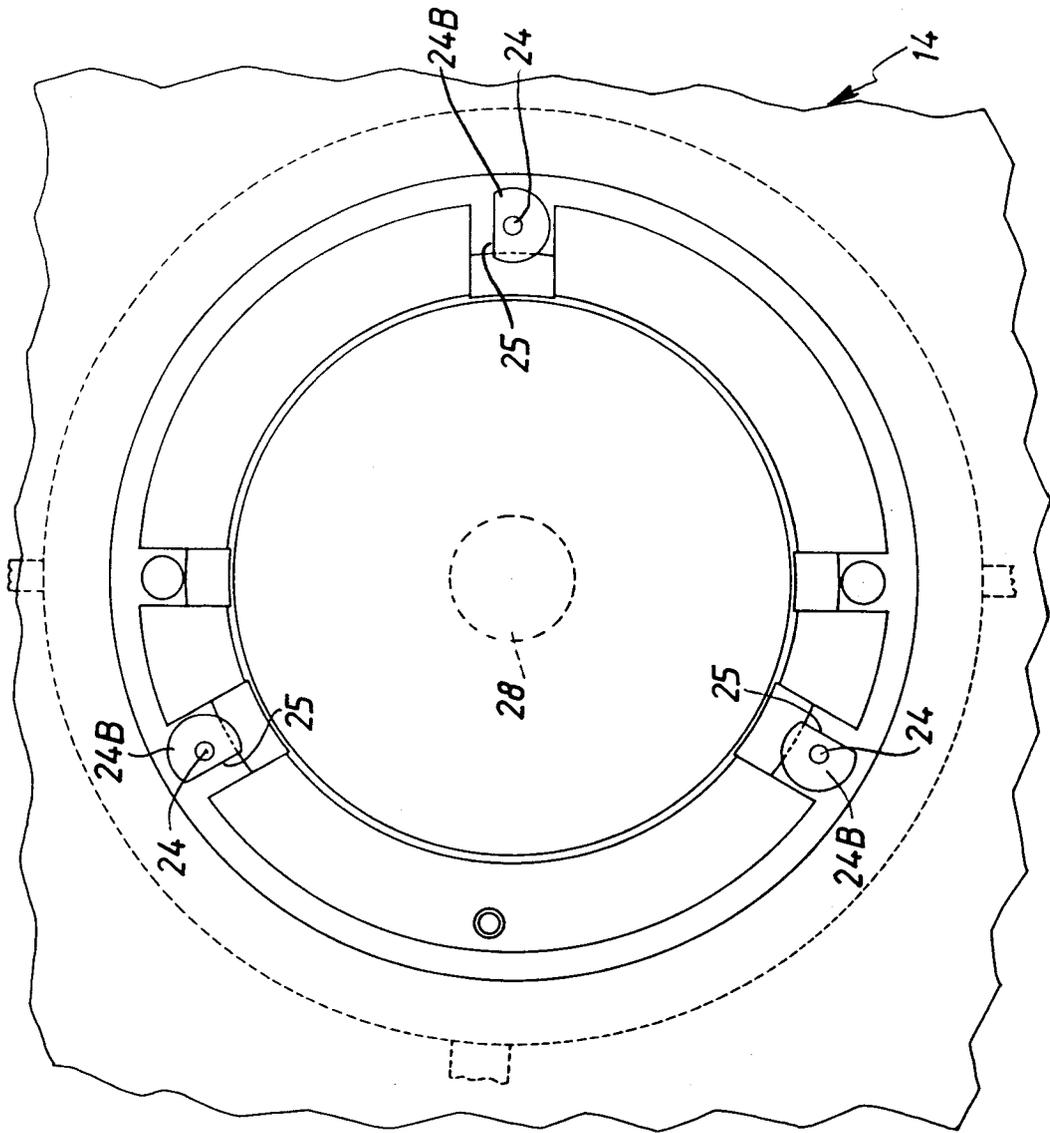


FIG. 7

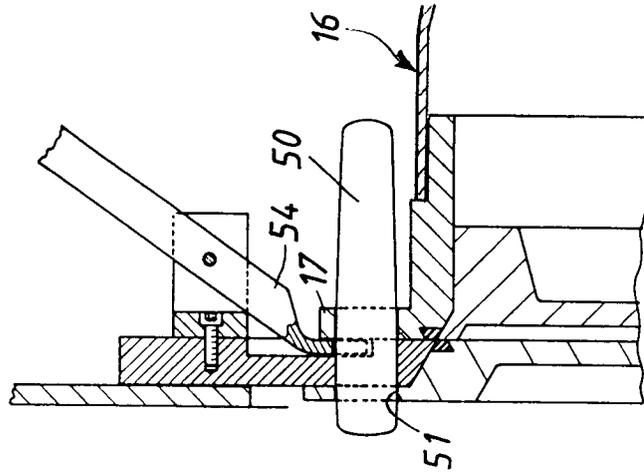


FIG.3

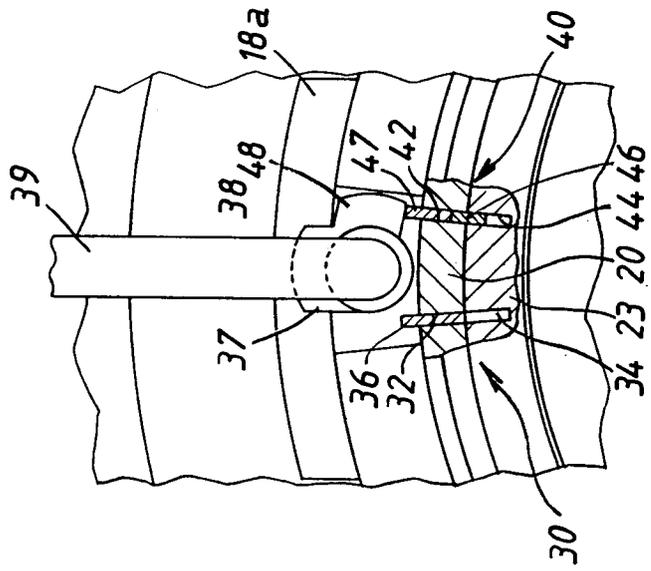


FIG.4

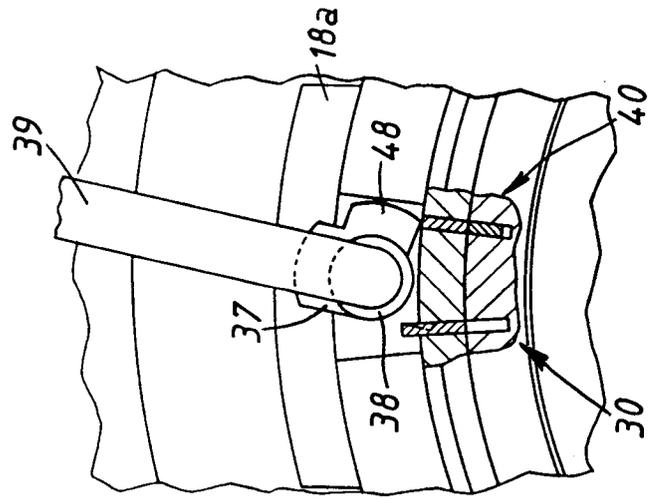
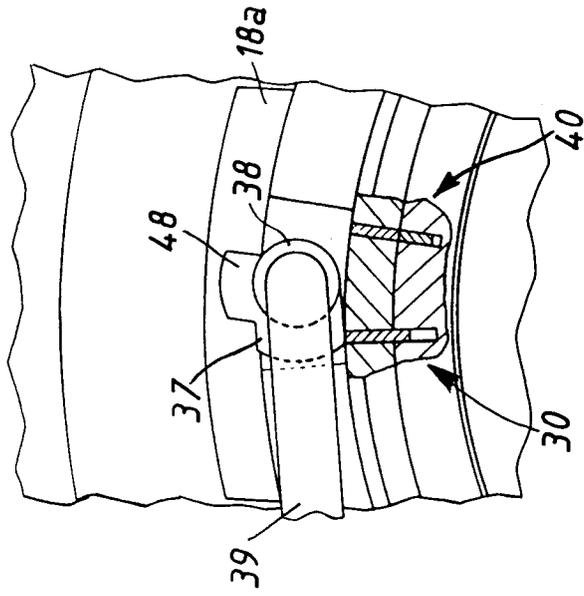
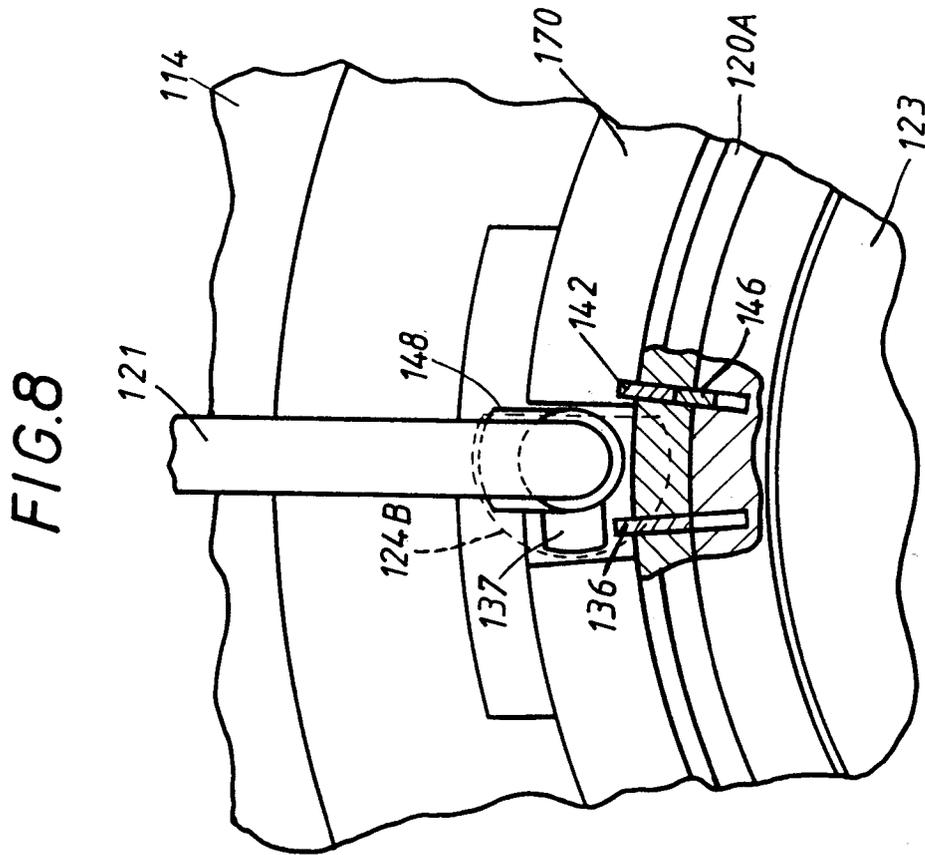
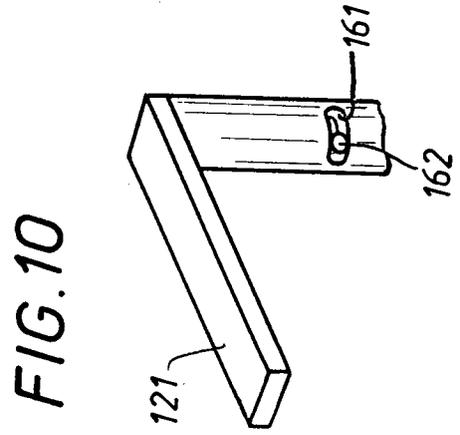
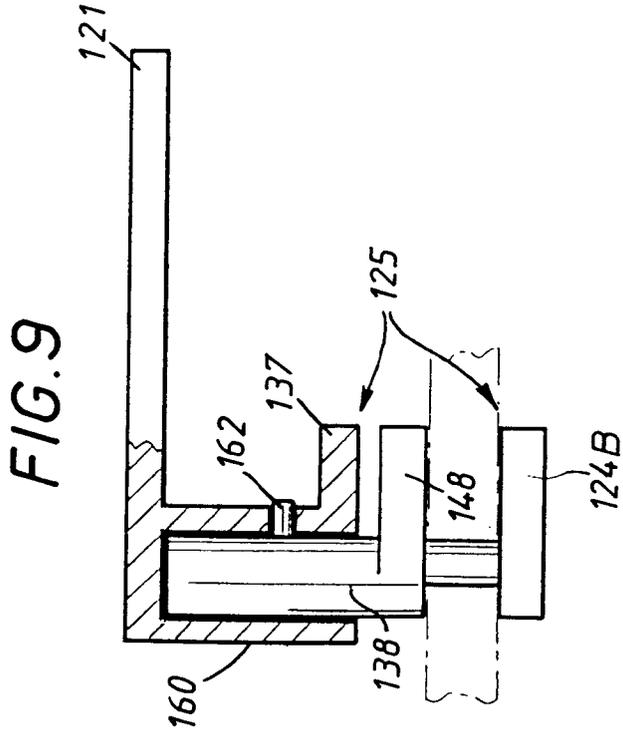


FIG.5





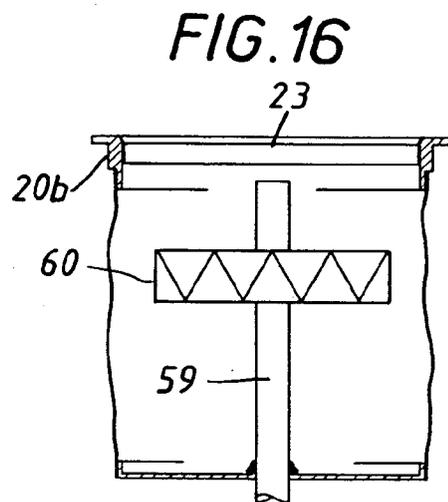
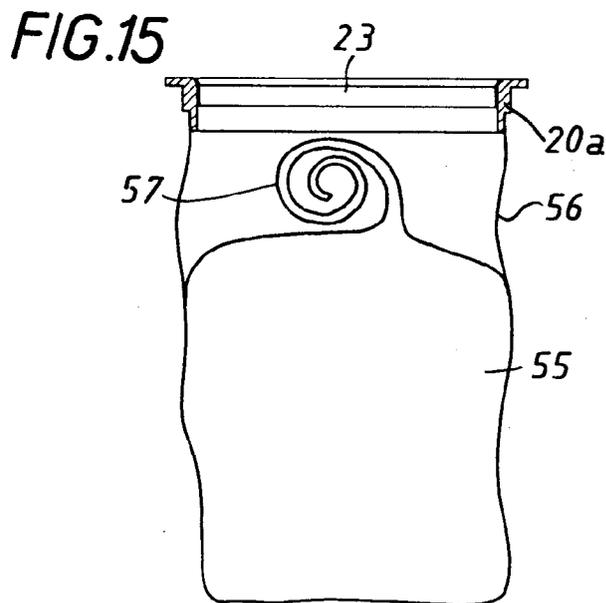
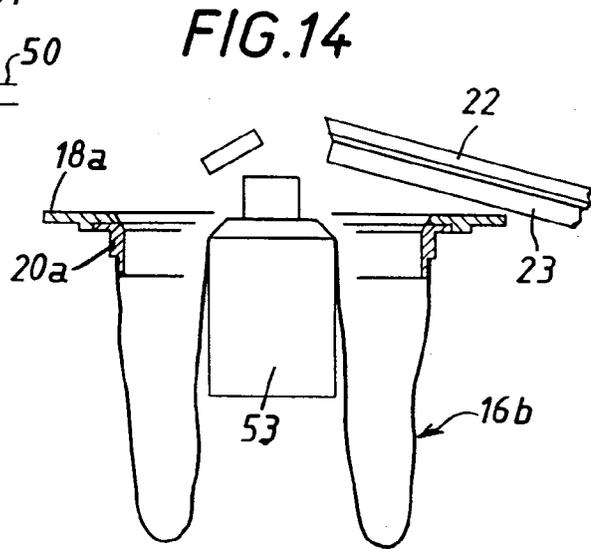
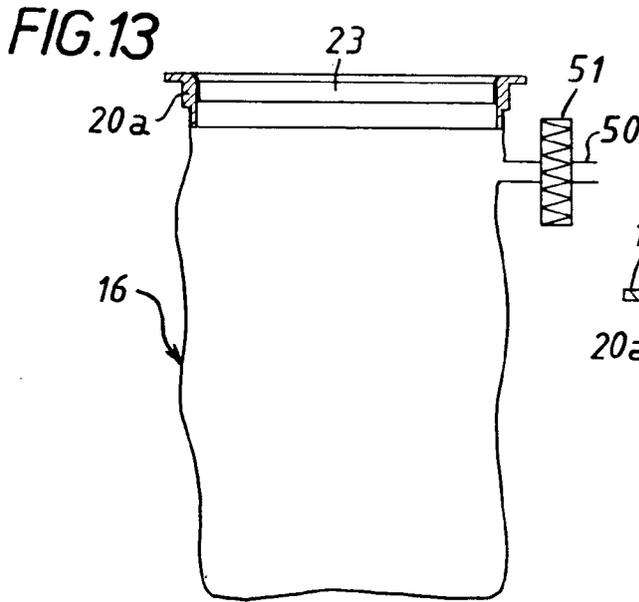
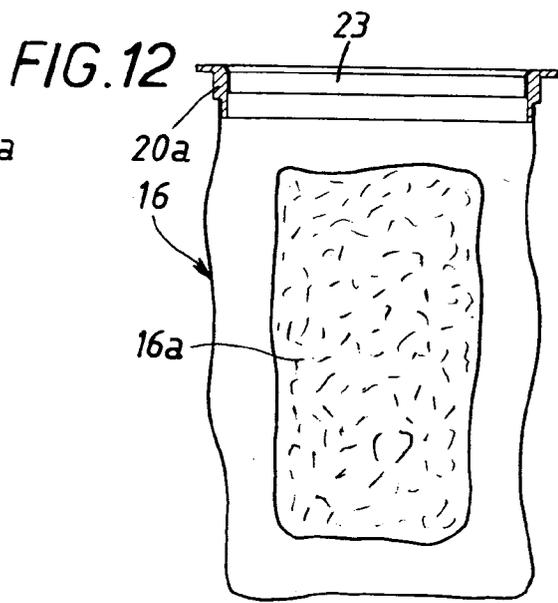
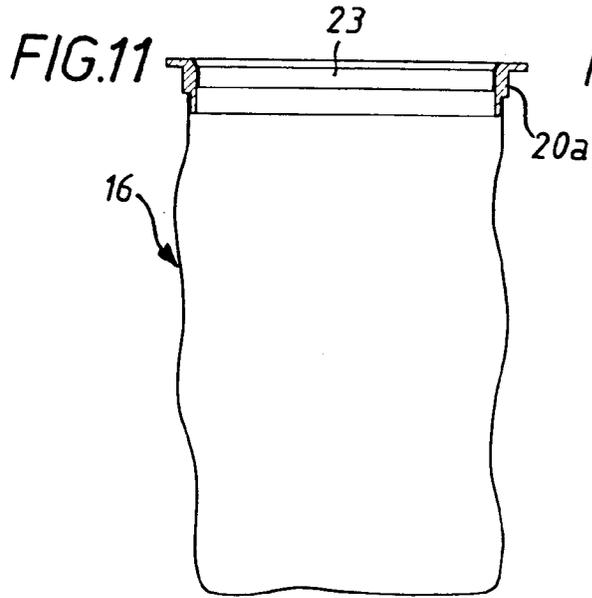


FIG. 17

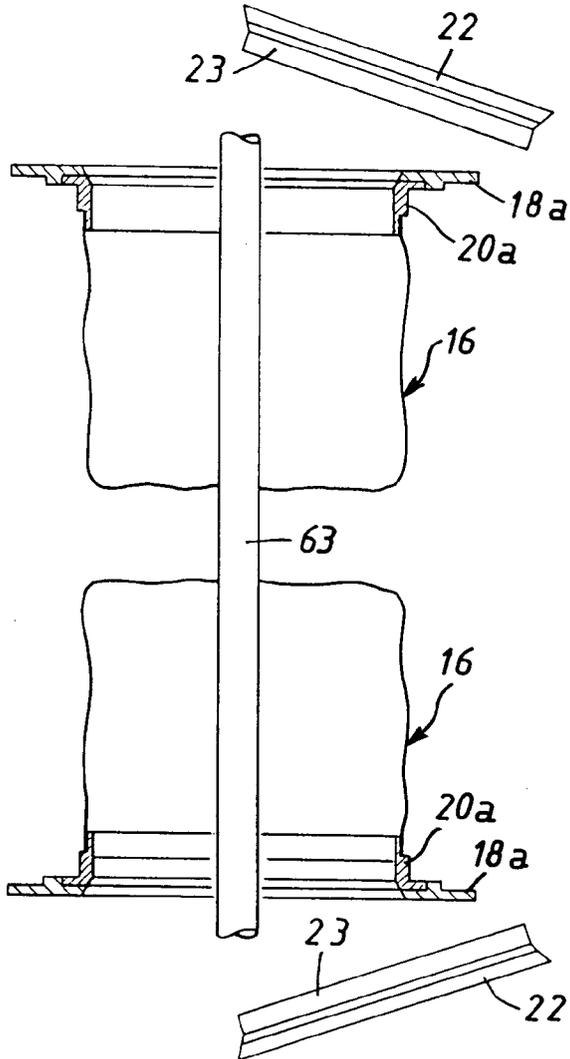


FIG. 18

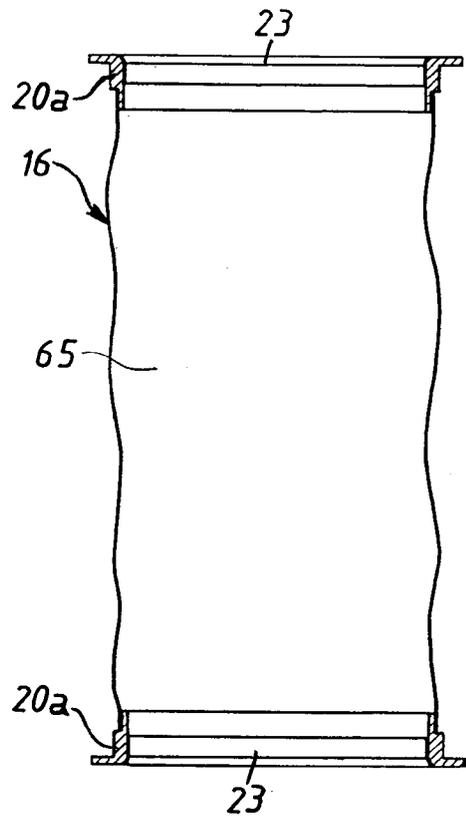


FIG. 19

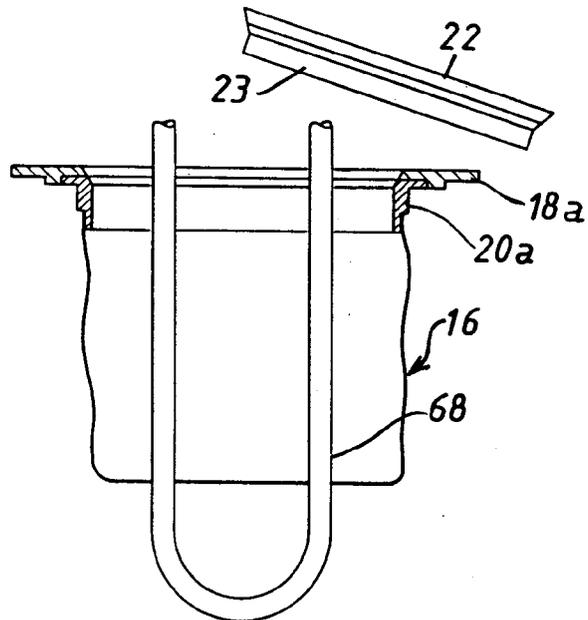


FIG.20

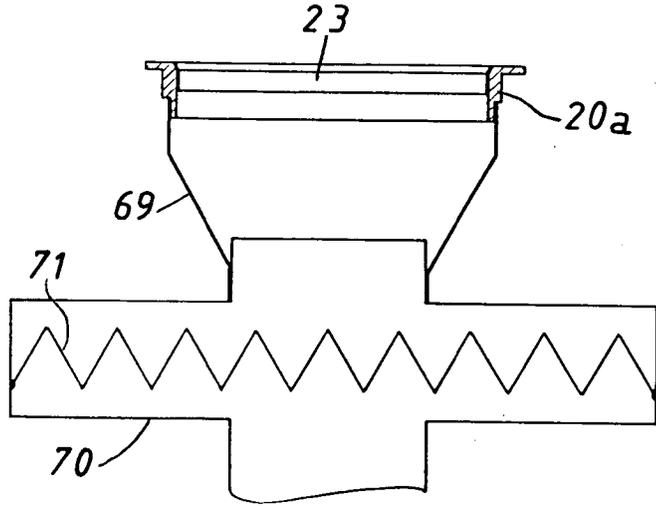


FIG.21

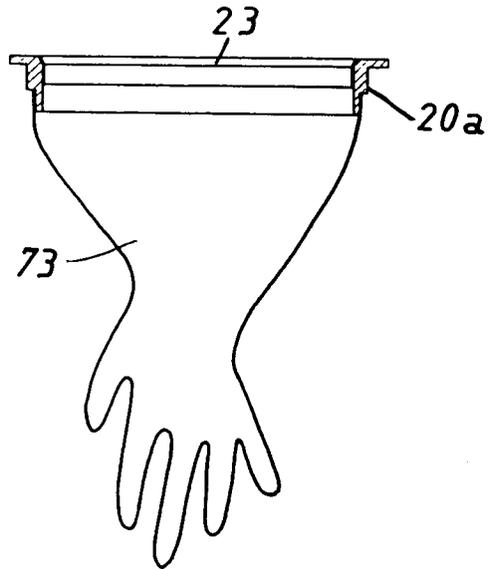
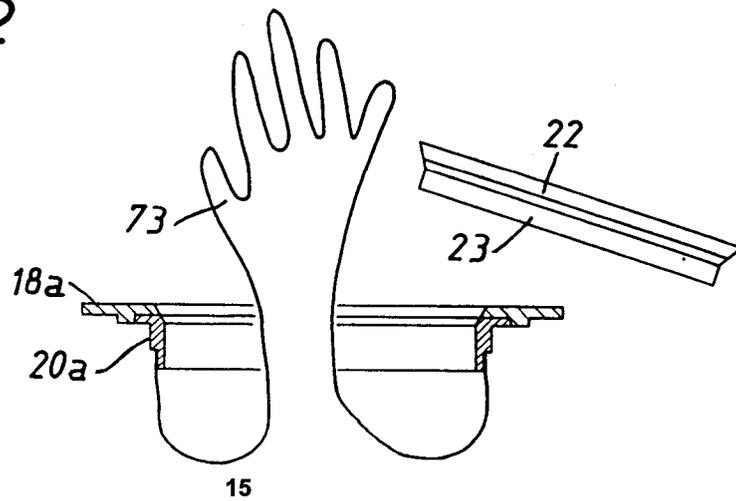


FIG.22





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 1275

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 586 307 (SNE LA CALHENE) * page 5, ligne 7 - page 11, ligne 23; figures 1-11 *	1,3-10	G21F7/005
A	EP-A-0 187 558 (COGEMA) * revendications 1,3,4; figures 1-3 *	1,3-10	
D,A	FR-A-1 346 486 (COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE) * page 3, résumé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G21F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 Août 1995	Examinateur Deroubaix, P
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)