



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400718.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **G21F 7/005, G21F 5/00,  
G21F 5/12**

(22) Date de dépôt : **18.03.92**

(30) Priorité : **20.03.91 FR 9103390**

(43) Date de publication de la demande :  
**23.09.92 Bulletin 92/39**

(84) Etats contractants désignés :  
**BE DE GB IT**

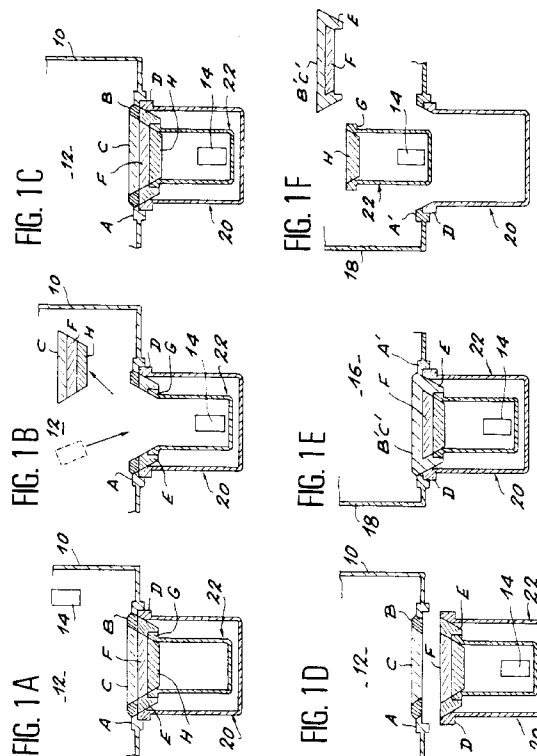
(71) Demandeur : **EURITECH**  
**12, rue du 20ème Chasseurs**  
**F-41100 Vendôme (FR)**

(72) Inventeur : **Glachet, Charles**  
**42, rue du Maréchal Rochambeau**  
**F-41100 Vendôme (FR)**  
Inventeur : **Ponchet, Liliane**  
**17, rue de la Châtaigneraie, St Ouen**  
**F-41100 Vendôme (FR)**

(74) Mandataire : **Mongrédien, André et al**  
**c/o SOCIETE DE PROTECTION DES**  
**INVENTIONS 25, rue de Ponthieu**  
**F-75008 Paris (FR)**

(54) **Procédé et installation pour transférer des produits d'une enceinte contaminée dans une deuxième enceinte, sans contaminer cette dernière.**

(57) Pour transférer des produits d'une enceinte contaminée (12) dans une deuxième enceinte (16), sans contaminer cette dernière, il est proposé d'accoster sur l'enceinte contaminée un conteneur de transport (20) dans lequel est placé un pot de transfert vide (22). Après enlèvement des portes accolées (C,F,H) de l'enceinte contaminée, du conteneur et du pot de transfert, on introduit les produits à transférer dans ce dernier, sans que l'espace entourant le pot à l'intérieur du conteneur ne communique avec l'enceinte. On referme ensuite les portes accolées (C,F,H) et on déconnecte le conteneur (20), pour le transporter et l'accoster sur la deuxième enceinte (16). On ouvre alors les portes accolées (B'C',F) de cette deuxième enceinte et du conteneur (20), pour introduire dans la deuxième enceinte le pot de transfert (22) renfermant les produits.



L'invention concerne un procédé et une installation conçus pour transférer des produits tels que des déchets d'une enceinte contaminée dans une deuxième enceinte relativement propre, sans que ce transfert ait pour conséquence de contaminer la deuxième enceinte.

L'invention s'applique en particulier à l'industrie nucléaire mais peut aussi être utilisée dans l'industrie chimique.

Dans l'ensemble du texte le mot "produit" doit être pris dans son sens le plus large et peut s'appliquer aussi bien à des produits en vrac sous formes diverses (solide, liquide, poudre, etc.) qu'à des objets de toute nature.

Habituellement, lorsqu'on désire introduire un produit dans une enceinte étanche ou l'en extraire, on a recours à un conteneur de transport que l'on accoste sur l'enceinte au moyen d'un dispositif de transfert à double porte. Ce dispositif bien connu permet d'effectuer successivement l'accostage du conteneur sur l'enceinte, la mise en communication du conteneur avec l'enceinte par ouverture d'une double porte, afin d'assurer le transfert des produits, la fermeture de cette communication par remise en place de la double porte, puis la séparation du conteneur de transport, sans qu'à aucun moment les surfaces appelées à être en contact avec l'atmosphère extérieure ne soit contaminées.

Cependant, lorsqu'une telle installation est utilisée pour transférer un produit entre deux enceintes, l'atmosphère contaminée de la première enceinte pénètre dans le conteneur lorsque celui-ci est mis en communication avec cette enceinte pour recevoir le produit à transférer. Par conséquent, lorsque ce même conteneur est raccordé ultérieurement sur une deuxième enceinte destinée à recevoir le produit, l'ouverture de la double porte nécessaire à l'introduction du produit dans la deuxième enceinte a pour effet d'introduire l'atmosphère contaminée présente dans le conteneur à l'intérieur de cette deuxième enceinte. Il n'est donc pas possible, lorsqu'on utilise une telle installation, de préserver la deuxième enceinte vis-à-vis de la contamination présente dans la première enceinte.

L'invention a précisément pour objet un procédé et une installation dont la conception originale permet de transférer des produits d'une enceinte contaminée dans une deuxième enceinte relativement propre par rapport à cette enceinte contaminée, sans contaminer cette deuxième enceinte.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'un procédé pour transférer des produits d'une enceinte contaminée dans une deuxième enceinte, sans contaminer cette dernière, caractérisé par le fait qu'il consiste à :

- accoster respectivement sur une bride, un adaptateur et une porte constituant un système d'accès à l'enceinte contaminée, une bride, un

adaptateur et une porte constituant un système d'accès à un conteneur de transport, dans lequel est placé un pot de transfert vide dont une bride et une porte constituant un système d'accès à ce pot de transfert sont respectivement en appui sur l'adaptateur et sur la porte du conteneur de transport ;

- extraire les trois portes accostées dans l'enceinte contaminée, pour mettre en communication le pot de transfert avec cette dernière ;
- introduire dans le pot de transfert les produits à transférer ;

- refermer les trois portes accostées ;
- déconnecter respectivement la bride, l'adaptateur et la porte du conteneur de transport de la bride, l'adaptateur et la porte de l'enceinte contaminée ;

- transporter le conteneur de transport dans lequel est placé le pot de transfert contenant les produits à transférer jusqu'à la deuxième enceinte ;

- accoster respectivement sur une bride et une porte constituant un système d'accès à la deuxième enceinte la bride et l'adaptateur du conteneur de transport ;

- extraire dans la deuxième enceinte un ensemble formé par la porte de la deuxième enceinte et l'adaptateur et la porte du conteneur de transport, pour mettre en communication la deuxième enceinte avec ce dernier ;

- introduire le pot de transfert contenant les produits à transférer dans la deuxième enceinte ;
- remettre en place ledit ensemble ; et

- déconnecter respectivement la bride et l'adaptateur du conteneur de transport de la bride et de la porte de la deuxième enceinte.

Ce procédé permet, en ayant recours à un système de transfert étanche à triple porte, d'introduire les produits à transférer dans un pot de transfert dont l'intérieur est contaminé, de transporter ce pot de transfert jusqu'à la deuxième enceinte à l'intérieur d'un conteneur de transport qui n'est jamais mis en communication avec la première enceinte, puis d'introduire le pot de transfert contenant les produits dans la deuxième enceinte. Au cours de ces différentes opérations, l'étanchéité des deux enceintes vis-à-vis de l'atmosphère extérieure est préservée, de même que l'étanchéité du conteneur de transport vis-à-vis de l'atmosphère extérieure, et surtout, l'atmosphère contaminée présente dans la première enceinte et dans le pot de transfert n'est jamais en contact avec l'atmosphère présente à l'intérieur du conteneur de transport.

L'invention a également pour objet une installation pour transférer des produits d'une enceinte contaminée dans une deuxième enceinte, sans contaminer cette dernière, caractérisée par le fait qu'elle comprend :

– un système d'accès à l'enceinte contaminée, comportant une première bride, un premier adaptateur et une première porte, des premiers moyens de liaison déconnectables pour maintenir le premier adaptateur de façon étanche dans une ouverture de la première bride, des deuxièmes moyens de liaison déconnectables pour main

tenir la première porte de façon étanche dans une ouverture du premier adaptateur, et des premiers moyens d'accostage prévus sur une face extérieure de la première bride, du premier adaptateur et de la première porte ;

– un système d'accès à la deuxième enceinte,

comportant une deuxième bride et une deuxième porte ; des troisièmes moyens de liaison déconnectables pour maintenir la deuxième porte de façon étanche dans une ouverture de la deuxième bride ; et des deuxièmes moyens d'accostage prévus sur une face extérieure de la deuxième bride et de la deuxième porte ;

– un conteneur de transport ;

– un pot de transfert apte à être reçu dans le conteneur de transport ;

– un système d'accès au conteneur de transport comportant une troisième bride, un deuxième adaptateur et une troisième porte ; des quatrièmes moyens de liaison déconnectables pour maintenir le deuxième adaptateur de façon étanche dans une ouverture de la troisième bride ; des cinquièmes moyens de liaison déconnectables pour maintenir la troisième porte dans une ouverture du deuxième adaptateur ; des troisièmes moyens d'accostage prévus sur une face extérieure de la troisième bride, du deuxième adaptateur et de la troisième porte, aptes à coopérer avec les premiers moyens d'accostage et avec les deuxièmes moyens d'accostage ; et des quatrièmes moyens d'accostage prévus sur une face intérieure de la troisième porte ;

– un système d'accès au pot de transfert comportant une quatrième bride et une quatrième porte ; des sixièmes moyens de liaison déconnectables pour maintenir la quatrième porte de façon étanche dans une ouverture de la quatrième bride ; des cinquièmes moyens d'accostage prévus sur une face extérieure de la quatrième porte, aptes à coopérer avec les quatrièmes moyens d'accostage ; et

– des moyens d'application pour maintenir la quatrième bride en appui étanche contre le deuxième adaptateur, lorsque le pot de transfert est placé dans le conteneur de transport.

On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation préféré de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

– les figures 1A à 1F illustrent de façon schématique les principales phases de mise en oeuvre du procédé selon l'invention ;

– la figure 2 est une vue en coupe longitudinale représentant à plus grande échelle une partie de l'installation de transfert selon l'invention, juste avant l'accostage sur un système d'accès à une enceinte contaminée d'un conteneur de transport dans lequel est logé un pot de transfert destiné à recevoir des produits placés à l'intérieur de cette enceinte contaminée ;

– la figure 3 est une vue en coupe comparable à la figure 2 illustrant l'ouverture de la triple porte préalable à l'introduction des produits dans le pot de transfert, après accostage du conteneur sur le système d'accès à l'enceinte contaminée ;

– la figure 4 est une vue en coupe comparable aux figures 2 et 3 illustrant l'ouverture d'une double porte de l'installation selon l'invention permettant, après accostage du conteneur de transfert sur un système d'accès à une deuxième enceinte, l'introduction dans cette dernière du pot de transfert contenant les produits ; et

– la figure 5 est une vue en coupe longitudinale schématique illustrant notamment le mécanisme de commande des moyens d'accostage qui sont prévus entre les trois portes de l'installation et des moyens de liaison déconnectables qui sont prévus entre le bouchon et la bride du pot de transfert.

Sur les figures 1A à 1D, la référence 10 désigne une partie de la paroi d'une enceinte 12 fortement contaminée, dans laquelle se trouvent des produits tels que des déchets 14, que l'on désire transférer dans une deuxième enceinte relativement propre 16, dont une partie de la paroi est illustrée en 18 sur les figures 1E et 1F. Bien que l'épaisseur des parois 10 et 18 des cellules 12 et 16 soit illustrée de la même manière sur les figures 1A à 1F, la paroi 10 est en réalité une paroi épaisse comprenant toutes les protections  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  imposées par la forte contamination présente dans la cellule 12, alors que la paroi 18 est une paroi de moindre épaisseur assurant essentiellement la protection  $\gamma$ .

La paroi 10 de l'enceinte contaminée 12 comprend au moins un système d'accès formé d'une bride A, dans laquelle est normalement reçu de façon étanche un adaptateur annulaire B, normalement obturé de façon étanche par une porte C. Les ouvertures formées dans la bride A et dans l'adaptateur B sont coaxiales.

Comme l'illustre la figure 1A, sur le système d'accès à l'enceinte contaminée 12 constitué par la bride A, l'adaptateur B et la porte C, peut être accosté le système d'accès complémentaire d'un conteneur de transport 20. Ce système d'accès complémentaire comporte également une bride D, dans laquelle est reçu de façon étanche un adaptateur annulaire E, normalement obturé de façon étanche par une porte F. Les ouvertures formées dans la bride D et dans l'adaptateur E sont coaxiales et leurs diamètres

moyens sont inférieurs à ceux des ouvertures formées dans la bride A et dans l'adaptateur B.

Comme on le verra plus en détail par la suite, l'accostage du système d'accès au conteneur de transport 20 sur le système d'accès à l'enceinte contaminée 12 a pour effet de raccorder les brides A et D et les adaptateurs B et E, respectivement, tout en libérant l'adaptateur E de la bride D et la porte F de l'adaptateur E.

A l'intérieur du conteneur de transport 20 a été placé préalablement un pot de transfert vide 22, qui comporte également un système d'accès formé d'une bride G dans laquelle est normalement reçue de façon étanche une porte H. Le diamètre moyen de l'ouverture formée dans la bride G est inférieur à celui de l'ouverture formée dans l'adaptateur E.

Lorsque le conteneur de transport 20 est accosté sur le système d'accès à l'enceinte contaminée 12, la porte H est normalement verrouillée sur la bride G du pot de transfert 22 et des moyens d'accostage prévus entre les portes F et H sont libérés.

L'actionnement, depuis l'intérieur de l'enceinte contaminée 12, d'un système de manoeuvre porté par la porte C, permet de raccorder les portes C et F, de raccorder les portes F et H, et de libérer la porte H de la bride G.

Lorsque ces différentes opérations sont terminées, et comme l'illustre la figure 1B, les trois portes C, H et B, qui sont alors liées les unes aux autres pour former une triple porte, sont extraites à l'intérieur de l'enceinte contaminée 12 par un actionnement des moyens de liaison qui maintiennent normalement la porte C de façon étanche dans l'adaptateur B. Dans ces conditions, l'enceinte contaminée 12 communique avec l'intérieur du pot de transfert 22, de telle sorte que les produits 14 peuvent être transférés dans ce dernier. L'espace formé dans le conteneur 20 autour du pot de transfert 22 reste cependant isolé de façon étanche de l'intérieur de l'enceinte 12.

Comme l'illustre schématiquement la figure 1C, la triple porte constituée par les portes C, F et H reliées entre elles est ensuite remise en place. Le système de manoeuvre porté par la porte C est alors à nouveau actionné, depuis l'intérieur de l'enceinte contaminée 12, de façon à désolidariser les trois portes C, F et H des unes des autres et à verrouiller à nouveau la porte H du pot de transfert 22 sur sa bride G.

On déconnecte alors la bride D du conteneur de transport 20 de la bride A de l'enceinte 12 et l'adaptateur E de l'adaptateur B. Au cours de ce même mouvement, l'adaptateur E est au contraire verrouillé sur la bride D.

Comme l'illustre la figure 1D, le conteneur 20 peut alors être séparé de l'enceinte contaminée 12, ce qui se traduit par le rétablissement de la connexion entre la porte F du conteneur et son adaptateur E.

Le conteneur 20 est ensuite transporté jusqu'à la deuxième enceinte 16 dans laquelle doit être introduit

le pot de transfert 22 contenant les produits 14.

La deuxième enceinte 16 est également équipée d'au moins un système d'accès comportant une bride A', qui présente une ouverture circulaire de même diamètre que l'ouverture formée dans la bride A, et une porte B'C' qui obture normalement cette ouverture circulaire de façon étanche. Il est à noter que la porte B'C' peut être réalisée en une seule pièce, comme l'illustrent schématiquement les figures 1E et 1F, ou en deux pièces sous la forme d'un adaptateur et d'une porte qui sont alors identiques à l'adaptateur B et à la porte C équipant le système d'accès à l'enceinte contaminée 12.

Comme l'illustre la figure 1E, le conteneur de transport 20 est accosté au système d'accès à l'enceinte 16. Cela a pour effet de raccorder la bride D à la bride A' et de raccorder l'adaptateur E à la porte B'C'. Ce mouvement a aussi pour effet de déconnecter l'adaptateur E de la bride D.

Par conséquent et comme l'illustre la figure 1F, l'ensemble formé par la porte B'C' et par la porte F et l'adaptateur E peut être extrait à l'intérieur de l'enceinte 16 par des moyens de liaison qui assurent normalement le maintien de la porte B'C' en appui étanche à l'intérieur de la bride A'. Lorsque cet ensemble est démonté, le pot de transfert 22, fermé par sa porte H, peut être extrait du conteneur de transport 20 et transféré dans l'enceinte 16 sans que l'atmosphère contaminée contenue dans l'enceinte 12 ne soit introduite dans cette enceinte 16.

L'ensemble formé par la porte B'C' associée à la porte F et à l'adaptateur E est ensuite remis en place, après qu'un pot de transfert vide ait été introduit dans le conteneur 20. En variante, l'introduction d'un pot de transfert vide dans le conteneur 20 peut se faire à partir d'une autre enceinte prévue spécialement à cet effet.

Le conteneur 20 est ensuite déconnecté de l'enceinte 16 et peut être utilisé pour un nouveau transport de produits entre l'enceinte 12 et l'enceinte 16.

On décrira à présent plus en détail et à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation particulier de l'installation utilisée dans le procédé qui vient d'être décrit en se référant aux figures 1A à 1F.

Sur la figure 2, on voit que la bride A de l'enceinte contaminée 12 délimite intérieurement une ouverture circulaire 24, de forme tronconique, dont le diamètre augmente vers l'intérieur de l'enceinte. L'adaptateur B porte un joint d'étanchéité annulaire 26, de section triangulaire, dont l'une des faces est normalement en appui étanche contre la surface tronconique de l'ouverture 24 et dont une autre face est orientée radialement par rapport à cette ouverture et tournée vers l'extérieur de l'enceinte 12. Cette autre face est conçue pour venir en appui étanche contre la face de l'adaptateur E tournée vers l'extérieur du conteneur 20, à proximité immédiate du bord périphérique exté-

rieur de cet adaptateur.

L'adaptateur B délimite également une ouverture circulaire 28, de forme tronconique, dont le diamètre va en augmentant vers l'intérieur de l'enceinte contaminée 12. L'une des faces d'un joint d'étanchéité annulaire 30, de section triangulaire, monté sur la porte C, vient normalement en appui étanche contre la surface tronconique de cette ouverture 28. Une autre face du joint 30, orientée radialement et tournée vers l'extérieur de l'enceinte 12, vient en appui étanche contre la surface de la porte F tournée vers l'extérieur du conteneur 20, à proximité immédiate du bord périphérique de cette porte, lorsque le conteneur est accosté sur l'enceinte.

Les formes tronconiques des surfaces 24 et 28 permettent de démonter l'adaptateur B et la porte C vers l'intérieur de l'enceinte 12, tout en empêchant le mouvement inverse.

Le maintien de l'adaptateur B en appui étanche dans l'ouverture 24 est assuré par des moyens de liaison déconnectables permettant une ouverture par arrachement. Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 2, ces moyens de liaison comprennent des doigts 32 (dont l'un seulement est représenté), montés sur la face de l'adaptateur B tournée vers l'intérieur de l'enceinte 12, et orientés radialement. L'extrémité de chaque doigt 32 traverse successivement une fente 34, formée parallèlement à l'axe de l'ouverture 24 dans une pièce 36 fixée sur la face intérieure de la bride A, et une fente 38, en forme d'hélice, formée dans une couronne rotative 40 également montée sur la bride A.

Une rotation de la couronne 40 commandée depuis l'intérieur de l'enceinte contaminée 12 a pour effet de déplacer les doigts 32 dans les fentes 34, par suite de la coopération de ces doigts 32 avec les fentes en hélice 38. Cela se traduit par un arrachement de l'adaptateur B ou au contraire par la mise en appui étanche de ce dernier contre l'ouverture 24, selon le sens de rotation de la couronne 40.

Des moyens de liaison comparables sont prévus entre la porte C et l'adaptateur B, comme l'illustre notamment la figure 3. Ces moyens, analogues à ceux qui viennent d'être décrits, comprennent des doigts 42, fixés sur la porte C, qui pénètrent dans des fentes 44 formées parallèlement à l'axe de l'ouverture 28 dans une pièce 46 fixée sur l'adaptateur B et dans des fentes en hélice (non représentées) formées dans une couronne rotative 48, également supportée par l'adaptateur B.

Pour permettre l'accostage de la bride D et de l'adaptateur E du conteneur de transport 20, la bride A et l'adaptateur B de l'enceinte contaminée 12 comportent des moyens d'accostage 50 et 52 respectivement, du type à baïonnette, sur leurs faces tournées vers l'extérieur de l'enceinte.

La bride D comporte, sur sa face tournée vers l'extérieur du conteneur 20, des moyens d'accostage

à baïonnette 54, prévus pour coopérer avec les moyens d'accostage à baïonnette 50 de la bride A, pour former un système de raccordement à baïonnette.

De façon comparable, l'adaptateur E comporte, sur sa face tournée vers l'extérieur du conteneur 20, des moyens d'accostage à baïonnette 58, prévus pour coopérer avec les moyens d'accostage à baïonnette 52 de l'adaptateur B, pour former un autre système de raccordement à baïonnette.

Il est à noter que les positions relatives entre l'adaptateur B et la bride A d'une part et entre l'adaptateur E et la bride D d'autre part, lorsque les deux adaptateurs obturent les ouvertures 24 et 74, sont telles que les raccordements des adaptateurs E et B et des brides D et A sont obtenus simultanément par une rotation du conteneur 20 autour de son axe.

Par ailleurs, la porte C est traversée de façon étanche selon son axe par un tronçon d'arbre rotatif 60 apte à être entraîné en rotation, depuis l'intérieur de l'enceinte contaminée 12, par des moyens de manoeuvre tels qu'un volant ou un levier (non représentés) en prise sur un carré de manoeuvre 61 (figure 5).

Comme l'illustre plus en détail la figure 5, la rotation de ce tronçon d'arbre 60 commande la mise en oeuvre d'un système de liaison à billes de blocage 64 entre les portes C et F. A cet effet, le tronçon d'arbre 60 comporte au moins une rainure en arc de cercle 62 dont le fond constitue une surface de came permettant, selon la position angulaire du tronçon d'arbre 60, soit d'effacer complètement les billes de blocage 64 dans une position de déconnexion des portes C et F, soit de les repousser vers l'extérieur dans une position de connexion de ces portes. Chacune des billes 64 est montée dans un trou circulaire traversant radialement un prolongement tubulaire de la porte C, formé autour du tronçon 60 à l'extérieur de l'enceinte 12. Lorsqu'elles occupent la position de connexion des portes C et F, les billes de blocage 64 font saillie au-delà de la surface extérieure du prolongement tubulaire précité. Lorsque les portes C et F sont accolées, les billes de blocage 64 se trouvent alors derrière une collerette 66 formée dans un alésage 67 traversant la porte F selon son axe, à l'extrémité de cet alésage tournée vers l'extérieur du conteneur de transport 20. Les portes C et F sont alors liées l'une à l'autre.

On voit également sur la figure 2 que le raccordement de l'adaptateur E sur la bride D du conteneur 20 est normalement assuré par une liaison à baïonnette comprenant des moyens d'accostage à baïonnette 68 formés à l'intérieur de la bride D et des moyens d'accostage à baïonnette 70 formés sur la surface périphérique extérieure de l'adaptateur E. Une rotation relative entre la bride D et l'adaptateur E a donc pour effet de solidariser ces deux pièces.

Cette liaison à baïonnette entre la bride D et l'adaptateur E est telle que ces deux pièces sont auto-

matiquement désolidarisées l'une de l'autre, lorsque la bride D et l'adaptateur E sont accostés respectivement sur la bride A et sur l'adaptateur B par une rotation du conteneur de transport 20.

Dans ces conditions, l'adaptateur E obture de façon étanche une ouverture circulaire 74 formée dans la bride D, cette ouverture 74 étant de forme tronconique et présentant un diamètre qui diminue vers l'intérieur du conteneur 20. L'ouverture 74 est formée sur l'une des faces d'un joint d'étanchéité annulaire 72, de section triangulaire, monté sur la bride D. Une face radiale de ce même joint 72 vient également en appui étanche contre la surface extérieure de la bride A entourant immédiatement l'ouverture 24, lorsque la bride D est accostée sur la bride A.

Il est à noter que la forme de l'ouverture 24 dans laquelle est reçu l'adaptateur B et la forme de l'ouverture 74 dans laquelle est reçu l'adaptateur E sont telles que ces deux ouvertures forment une surface tronconique unique lorsque les brides A et D sont accolées. Le diamètre de cette surface tronconique va en diminuant vers l'extérieur de l'enceinte 12, ce qui autorise le démontage simultané des adaptateurs B et E vers l'intérieur de l'enceinte, tout en empêchant leur déplacement en sens inverse.

On voit également sur la figure 2 que la porte F est reçue dans une ouverture circulaire 76 dont la forme tronconique prolonge celle de l'ouverture 28 formée dans l'adaptateur B, lorsque le conteneur 20 est accosté sur l'enceinte contaminée 12. Cet agencement autorise le démontage simultané des portes C et F vers l'intérieur de l'enceinte 12, tout en interdisant le mouvement inverse.

Un joint d'étanchéité annulaire 78, de section triangulaire, est également monté sur l'adaptateur E, de telle sorte qu'il présente une face intérieure tronconique définissant l'ouverture 76 et une face radiale tournée vers l'extérieur du conteneur 20 et apte à venir en appui étanche contre une surface extérieure de l'adaptateur B située au voisinage immédiat de l'ouverture 28, lorsque les deux adaptateurs sont accostés.

La liaison déconnectable par laquelle la porte F est normalement solidarifiée de la porte E comprend plusieurs mécanismes identiques, montés dans la porte F et circonférentiellement répartis autour de l'axe de celle-ci. Comme l'illustre la figure 5, chacun de ces mécanismes comprend un poussoir 80 monté coulissant dans un alésage borgne 82 formé dans la porte F parallèlement à son axe et débouchant sur la face de cette porte tournée vers l'extérieur du conteneur. Un ressort 84, prenant appui sur le fond de l'alésage borgne 82, maintient normalement le poussoir 80 dans une position telle que son extrémité opposée fasse saillie au-delà de la face extérieure de la porte F. Cette position est déterminée par la venue en appui d'un épaulement formé sur le poussoir 80 contre une surface de butée 86 formée dans l'alésage 82. Un

soufflet d'étanchéité 88, dont les extrémités sont montées respectivement sur le poussoir 80 et sur la surface 86, assure le confinement de l'intérieur de l'alésage 82 vis-à-vis de l'extérieur.

Le mécanisme illustré sur la figure 5 est complété par un doigt de blocage 90 logé de façon coulissante dans un trou circulaire traversant radialement la porte F et faisant communiquer l'alésage 82 avec la surface périphérique tronconique de cette porte.

Lorsque le poussoir 80 se trouve dans sa position en saillie décrite précédemment, une partie de grand diamètre de ce poussoir se trouve en face du doigt de blocage 90, de telle sorte que celui-ci est repoussé radialement vers l'extérieur. Son extrémité fait alors saillie au-delà de la surface périphérique tronconique de la porte F, dans une gorge annulaire 92 formée dans la surface périphérique intérieure de l'adaptateur E, lorsque la porte F se trouve à l'intérieur de cet adaptateur.

Au contraire, lorsque le poussoir 80 est repoussé dans l'alésage 82 à l'encontre du ressort 84, ce qui se produit notamment par la venue de ce poussoir en appui contre la face extérieure de la porte C lors de l'accostage du conteneur 20 sur l'enceinte 12 (figure 5), le doigt de blocage 90 se trouve en face d'une partie de moindre diamètre du poussoir 80, de sorte que ce doigt de blocage 90 s'efface dans la porte F et ne fait plus saillie sur la surface périphérique tronconique de cette porte. La porte F est ainsi automatiquement désolidarisée de l'adaptateur E lors de l'accostage du conteneur 20 sur l'enceinte 12.

Comme l'illustrent les figures 2 et 5, la porte F du conteneur de transport 20 est également traversée de façon étanche selon son axe par un tronçon d'arbre rotatif 94 dont une rotation permet de commander, selon le sens, la solidarisation ou la désolidarisation des portes F et H. Cette rotation est obtenue à l'aide des moyens de manoeuvre commandant la rotation du tronçon d'arbre 60, lorsque le conteneur 20 est accosté sur l'enceinte 12. En effet, les tronçons d'arbre rotatifs 60 et 94 coopèrent alors entre eux par des moyens de liaison en rotation constitués, par exemple, par une partie 96, de section polygonale, du tronçon d'arbre 60, qui fait saillie vers l'extérieur de l'enceinte 12 et pénètre dans un évidement 98, de section complémentaire, ménagé sur la face du tronçon d'arbre 94 tournée vers l'extérieur du conteneur 20.

Le système à billes de blocage 100 assurant la solidarisation et la désolidarisation des portes F et H est par ailleurs semblable au système permettant de solidariser et de désolidariser les portes C et F.

Plus précisément et comme l'illustre notamment la figure 5, les billes de blocage 100 sont reçues de façon coulissante dans des trous circulaires percés radialement dans un prolongement tubulaire de la porte F, faisant saillie vers l'intérieur du conteneur autour du tronçon d'arbre 94. Une gorge en arc de

cercle 102 formée au droit de chacun de ces trous sur la surface extérieure du tronçon d'arbre 94 et dont le fond forme une surface de came permet, selon la position angulaire du tronçon d'arbre 94, soit d'effacer les billes 100 à l'intérieur des trous, soit de les repousser vers l'extérieur. Dans ce dernier cas, les billes 100 font saillie derrière une collerette 104 formée dans un alésage 105 traversant axialement la porte H, à proximité de la face de cette porte tournée vers l'extérieur du pot de transfert 22.

En se référant à nouveau à la figure 2, on voit que la porte F du conteneur de transport 20 supporte un joint d'étanchéité annulaire 106, de section triangulaire, dont une face périphérique extérieure est en appui étanche sur la surface tronconique formée par l'ouverture 76 lorsque la porte F est placée dans l'adaptateur E. Le joint d'étanchéité 106 comporte également une face radiale prévue pour être en appui étanche contre la surface de la porte H tournée vers l'extérieur du pot de transfert 22, à proximité immédiate de la périphérie de cette porte, lorsque les portes F et H sont appliquées l'une contre l'autre.

La bride G du pot de transfert 22 délimite également une ouverture circulaire 108, dont la forme tronconique prolonge celle des ouvertures 28 et 76, de telle sorte que les portes C, F et H accolées peuvent être démontés simultanément vers l'intérieur de l'enceinte 12 alors que leur déplacement en sens inverse est impossible.

L'ouverture circulaire 108 est formée au moins en partie sur la face périphérique intérieure d'un joint d'étanchéité annulaire 110, de section triangulaire, monté sur la bride G. Ce joint d'étanchéité 110 comporte également une surface radiale apte à venir en appui étanche contre une surface de l'adaptateur E tournée vers l'intérieur du conteneur 20 et située au voisinage immédiat de l'ouverture circulaire 76, lorsque la bride G est appliquée contre l'adaptateur E.

Comme l'illustre notamment la figure 5, la porte H est également traversée de façon étanche selon son axe par un tronçon d'arbre rotatif 112 dont la rotation permet de commander la connexion et la déconnexion de la porte H par rapport à la bride G. Cette rotation est commandée par les moyens de manoeuvre situés dans l'enceinte contaminée 12, au travers des tronçons d'arbre rotatifs 60 et 94. Pour cela, il est également prévu entre les tronçons 94 et 112 des moyens permettant d'en assurer la liaison en rotation lorsque les portes F et H sont appliquées l'une contre l'autre. Comme on l'a représenté à titre d'exemple sur la figure 5, ces moyens peuvent comprendre un prolongement 114, de section polygonale, du tronçon d'arbre 94, situé à l'extrémité de ce tronçon tournée vers l'intérieur du conteneur 20. Ce prolongement 114 est reçu dans un évidement 116, de section complémentaire de celle du prolongement 114, formé dans l'extrémité du tronçon d'arbre 112 tournée vers l'extérieur du pot de transfert 22, lorsque les portes F et H

sont accolées.

A l'intérieur du pot de transfert 22, le tronçon d'arbre 112 est solidaire d'un disque 117 terminé par une couronne 118 à sa périphérie.

La liaison entre la porte H et la bride G est réalisée de la même manière que les liaisons précédemment décrites entre les portes C et F et entre les portes F et H. Plus précisément, cette liaison comprend un système à billes de blocage 120. Ces billes 120 sont reçues dans des trous circulaires formés radialement dans une partie tubulaire de la porte H faisant saillie vers l'intérieur du pot de transfert, dans la bride G. Des gorges en arc de cercle 122 formées sur la surface extérieure de la couronne 118 et dont les fonds forment des surfaces de came permettent, selon la position angulaire de la couronne, soit d'effacer les billes 120 à l'intérieur de leurs trous, soit de les placer en saillie afin qu'elles pénètrent dans une gorge 124 formée dans la bride G.

Comme l'illustre plus précisément la figure 4, ces différents mécanismes sont complétés par un système, placé à l'intérieur du conteneur de transport 20, permettant de maintenir la bride G du pot de transfert 22 en appui étanche contre l'adaptateur E du conteneur, lorsque ce dernier est fermé et renferme le pot de transfert.

Dans le mode de réalisation représenté, ce système comprend principalement un ressort de compression hélicoïdal 126, centré sur l'axe du conteneur et situé à proximité immédiate de la paroi cylindrique de celui-ci. Ce ressort de compression 126 prend appui par une extrémité sur le fond du conteneur 20 et par son extrémité opposée sur une collerette formée sur un manchon coulissant 128 logé dans l'espace annulaire entourant le pot de transfert 22 à l'intérieur du conteneur 20.

Lorsque le pot de transfert 22 est présent dans le conteneur de transport 20, le manchon coulissant 128 est normalement maintenu en appui contre un épaulement 130 formé sur la bride G, de sorte que cette dernière est normalement pressée de façon étanche contre l'adaptateur E du conteneur.

Lorsque l'adaptateur E est enlevé comme on l'a représenté en trait plein sur la figure 4, la collerette du manchon coulissant 128 vient en appui contre une rondelle de butée 132 montée dans le conteneur 20 à proximité de son extrémité ouverte, ce qui évite l'éjection du pot de transfert 22 sous l'action du ressort 126.

Comme l'illustre la figure 2, avant que le conteneur 20 dans lequel est situé un pot de transfert vide 22 ne soit accosté sur l'enceinte contaminée 12, l'adaptateur B obture de façon étanche l'ouverture 24 de la bride A et la porte C obture de façon étanche l'ouverture 28 de l'adaptateur B. En outre, les billes de blocage 64 sont dans leur position effacée. De plus, les pièces A, B et C sont indexées, de telle sorte qu'elles sont immobilisées en rotation les unes par

rapport aux autres. Enfin, le tronçon d'arbre 60 occupe alors une position indexée dans la porte C.

Par ailleurs, la liaison à baïonnette 68,70 entre l'adaptateur E et la bride D est verrouillée, la porte F est verrouillée dans l'adaptateur E par les doigts de blocage 90 et la porte H est verrouillée dans la bride G par les billes de blocage 120. En outre, la bride G et la porte H du pot de transfert 22 sont pressées de façon étanche respectivement contre l'adaptateur E et la porte F du conteneur 20 par le ressort 126. Cependant, les billes de blocage 100 sont alors effacées, de telle sorte que les portes F et H ne sont pas verrouillées entre elles. Par ailleurs, les pièces D, G et H sont indexées, de sorte que ces pièces sont immobilisées en rotation les unes par rapport aux autres. Il en est de même pour les pièces E et F.

Lorsque le conteneur 20 est accosté sur l'enceinte contaminée 12, une rotation de 60° du conteneur autour de son axe a pour effet de faire tourner de 60° les pièces D, G et H par rapport à la bride A et de 30° les pièces E et F par rapport aux pièces B et C d'une part et à la bride D, d'autre part. Par conséquent, la rotation du conteneur a pour effet de solidariser la bride D de la bride A et l'adaptateur E de l'adaptateur B, grâce aux liaisons à baïonnette 50,54 et 52,58 prévues entre ces pièces, puis de désolidariser l'adaptateur E de la bride B du conteneur 20.

Au début de cet accostage, la partie 96 du tronçon d'arbre rotatif 60 pénètre dans l'évidement 98 du tronçon d'arbre rotatif 94. Cette pénétration est rendue possible par les moyens d'indexage en rotation (non représentés) de la porte F dans l'adaptateur E. Il est à noter que les tronçons d'arbre 60, 94 et 112 restent immobilisés en rotation par rapport à la porte C, lors de la rotation du conteneur 20. Cependant, les rotations de 30° de la porte F autour du tronçon 94 et de 60° de la porte H autour du tronçon 112 qui en découlent sont sans effet sur les liaisons à billes de blocage 100 et 120, qui restent respectivement déverrouillée et verrouillée.

Par ailleurs, l'accostage du conteneur 20 sur l'enceinte 12 a aussi pour effet de désolidariser la porte F de l'adaptateur E, en repoussant le poussoir 80 à l'encontre du ressort 84. Il n'existe donc plus de liaison entre la porte F et l'adaptateur E. Les billes de blocage 64 et 100 se trouvent alors toujours dans leur état déverrouillé et les billes de blocage 120 dans leur état verrouillé, comme illustré sur la partie droite de la figure 5.

Un opérateur agit alors depuis l'intérieur de l'enceinte contaminée 12, par des moyens de manœuvre à distance appropriés, sur l'organe de manœuvre 61 (figure 5) permettant d'entraîner en rotation le tronçon d'arbre rotatif 60. Etant donné que les tronçons d'arbre 60, 94 et 112 sont liés en rotation, cette action permet d'entraîner simultanément en rotation les trois tronçons. Plus précisément, l'opérateur réalise alors une rotation selon un angle tel qu'il

a pour effet de faire changer d'état chacun des systèmes à billes de blocage 64, 100 et 120. Cet angle peut être, par exemple, de 30°. Par conséquent, lorsque l'action de l'opérateur est terminée, les portes C et F se trouvent reliées entre elles par les billes de blocage 64 et les portes F et H se trouvent également reliées entre elles par les billes 100. Au contraire, la liaison entre la porte H et la bride G du pot de transfert 22 est supprimée. La position correspondante des billes de blocage 64, 100 et 120 est illustrée sur la partie gauche de la figure 5.

L'opérateur, agissant toujours à distance depuis l'intérieur de l'enceinte contaminée 12, entraîne ensuite en rotation la couronne 48, afin d'arracher la porte C et les portes F et H qui y sont alors liées, comme l'illustre la figure 3. Lorsque cet arrachement est terminé, on se trouve dans la position de la figure 1B permettant l'introduction des produits 14 dans le pot de transfert 22.

Les opérations inverses des précédentes permettent de refermer simultanément les portes C, F et H, puis de désolidariser le conteneur 20 dans lequel est logé le pot de transfert 22 contenant alors les produits 14 de l'enceinte de confinement 12, pour se retrouver dans les conditions de la figure 1D.

Il est à noter qu'au cours de ces différentes opérations, l'atmosphère contaminée présente dans l'enceinte 12 a pénétré dans le pot de transfert 22 mais que l'atmosphère présente autour de ce pot de transfert à l'intérieur du conteneur de transport 20 n'a été à aucun moment en contact avec cette atmosphère contaminée.

Comme l'illustre la figure 4, le conteneur 20 peut ensuite être accosté sur le système d'accès à la deuxième enceinte 16. Ce système d'accès ne sera pas décrit en détail, car il présente pour l'essentiel les mêmes caractéristiques que le système d'accès à l'enceinte contaminée 12, même s'il peut être légèrement plus simple.

Ainsi, la bride A' de ce système d'accès à la deuxième enceinte 16 est totalement identique à la bride A de l'enceinte contaminée, aussi bien en ce qui concerne les caractéristiques dimensionnelles qu'en ce qui concerne les différents systèmes montés sur cette bride. Ces systèmes comprennent un système à baïonnette 50' identique au système 50 de la bride A, sur la face extérieure de la bride A' et, sur la face intérieure de cette bride, une pièce tubulaire 36' présentant des fentes 34' parallèles à l'axe de la bride A, et une couronne de manœuvre rotative 40', présentant des fentes en hélice (non représentées).

La simplification du système d'accès à la deuxième enceinte 16 concerne la porte B'C', qui peut être réalisée en une seule pièce au lieu d'être constituée d'un adaptateur B et d'une porte C comme dans le système d'accès à l'enceinte contaminée 12. Cette porte B'C' présente les mêmes dimensions que l'ensemble formé par la porte C et l'adaptateur B du

système d'accès à l'enceinte 12. De plus, cette porte B'C' est également équipée de doigts 32' aptes à pénétrer dans les fentes 34' et dans les fentes en hélice de la couronne 40', afin de fixer la porte B'C' sur la bride A', ou de l'en arracher. La porte B'C' est également équipée de moyens de raccordement à baïonnette 52', identiques aux moyens de raccordement 52 de l'adaptateur B. Enfin, la porte B'C' est une porte classique, c'est-à-dire qu'on n'y retrouve ni le tronçon d'arbre rotatif 60, ni les billes de blocage 64. En effet, la liaison à baïonnette existant entre la porte B'C' et l'adaptateur E relie simultanément la porte F à la porte B'C', puisque cette dernière empêche l'échappement vers l'extérieur de la porte F.

Lorsque le conteneur 20 est accosté sur la deuxième enceinte 16, la rotation du conteneur 20 a pour effet de solidariser les brides D et A' et de solidariser l'adaptateur E, et avec lui la porte F de la porte B'C'. De plus, la fin de cette rotation conduit à désolidariser l'adaptateur E de la bride D du conteneur 20.

Etant donné que le système à billes de blocage 100 est alors déverrouillé et que le système à billes de blocage 120 est verrouillé, lorsque l'opérateur agit, depuis l'intérieur de l'enceinte 16, par des moyens de commande à distance, pour tourner la couronne 40', il arrache la porte B'C' à l'intérieur de l'enceinte 16, en même temps que l'adaptateur E et la porte F liés à cette porte B'C'. Dans ces conditions, illustrées sur la figure 4, le pot de transfert 22 contenant les produits 14 peut être transféré dans l'enceinte 16, sans qu'aucune contamination ne soit introduite dans celle-ci.

La double porte constituée par la porte B'C', l'adaptateur E et la porte F est ensuite remise en place, puis le conteneur de transport 20 est déconnecté de l'enceinte 16. Comme on l'a mentionné précédemment, un pot de transfert vide peut être réintroduit dans le conteneur 20 soit depuis l'enceinte 16, soit depuis une autre enceinte, afin de permettre le transfert d'autres produits à l'intérieur de ce conteneur, sans contaminer l'enceinte 16.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple, mais en couvre toutes les variantes. Ainsi, on comprendra notamment que les moyens d'accostage permettant de relier entre eux les différentes brides, adaptateurs et portes, ainsi que les moyens de liaison par lesquels les adaptateurs peuvent être verrouillés dans les brides et les portes verrouillées dans les adaptateurs peuvent être différents des moyens qui ont été décrits.

Par ailleurs, la porte B'C' de la deuxième enceinte 16 peut, dans certains cas, être remplacée par un ensemble adaptateur B'-porte C' identique à l'ensemble adaptateur B-porte C. Dans ce cas, la porte C' doit être traversée par un tronçon d'arbre rotatif semblable au tronçon 60, permettant de relier les portes C' et F au moyen d'un système à billes de blocage analogue

à celui qui comprend les billes 64. La rotation exercée sur les tronçons d'arbre accouplés, après accostage du conteneur sur l'enceinte 16, doit alors être telle qu'elle commande l'accrochage des portes C' et F, sans entraîner de changement d'état des systèmes à billes de blocage 100 et 120. Cela peut être obtenu en donnant aux gorges en arc de cercle de ces deux derniers systèmes une longueur angulaire supérieure (par exemple, double) à celle des gorges du système à billes de blocage prévu entre les portes C' et F.

## Revendications

1. Procédé pour transférer des produits d'une enceinte contaminée (12) dans une deuxième enceinte (16), sans contaminer cette dernière, caractérisé par le fait qu'il consiste à :
  - accoster respectivement sur une bride (A), un adaptateur (B) et une porte (C) constituant un système d'accès à l'enceinte contaminée (12), une bride (D), un adaptateur (E) et une porte (F) constituant un système d'accès à un conteneur de transport (20), dans lequel est placé un pot de transfert (22) vide dont une bride (G) et une porte (H) constituant un système d'accès à ce pot de transfert sont respectivement en appui sur l'adaptateur (E) et sur la porte (F) du conteneur de transport (20) ;
  - extraire les trois portes accostées (C,F,H) dans l'enceinte contaminée (12), pour mettre en communication le pot de transfert (22) avec cette dernière ;
  - introduire dans le pot de transfert (22) les produits à transférer ;
  - refermer les trois portes accostées (C,F,H) ;
  - déconnecter respectivement la bride (D), l'adaptateur (E) et la porte (F) du conteneur de transport (20) de la bride (A), l'adaptateur (B) et la porte (C) de l'enceinte contaminée ;
  - transporter le conteneur de transport (20) dans lequel est placé le pot de transfert (22) contenant les produits à transférer jusqu'à la deuxième enceinte ;
  - accoster respectivement sur une bride (A') et une porte (B',C') constituant un système d'accès à la deuxième enceinte (16) la bride (D) et l'adaptateur (E) du conteneur de transport ;
  - extraire dans la deuxième enceinte un ensemble formé par la porte (B'C') de la deuxième enceinte et l'adaptateur (E) et la porte (F) du conteneur de transport, pour mettre en communication la deuxième enceinte avec ce dernier ;
  - introduire le pot de transfert (22) contenant les produits à transférer dans la deuxième

enceinte ;

- remettre en place ledit ensemble ; et
- déconnecter respectivement la bride (D) et l'adaptateur (E) du conteneur de transport de la bride (A') et de la porte (B'C') de la deuxième enceinte.

2. Installation pour transférer des produits d'une enceinte contaminée (12) dans une deuxième enceinte (16), sans contaminer cette dernière, caractérisée par le fait qu'elle comprend :

- un système d'accès à l'enceinte contaminée, comportant une première bride (A), un premier adaptateur (B) et une première porte (C), des premiers moyens de liaison déconnectables (32,40) pour maintenir le premier adaptateur de façon étanche dans une ouverture (24) de la première bride, des deuxième moyens de liaison déconnectables (42,48) pour maintenir la première porte (C) de façon étanche dans une ouverture (28) du premier adaptateur, et des premiers moyens d'accostage (50,52,64) prévus sur une face extérieure de la première bride, du premier adaptateur et de la première porte ;
- un système d'accès à la deuxième enceinte, comportant une deuxième bride (A') et une deuxième porte (B'C') ; des troisièmes moyens de liaison déconnectables (32',40') pour maintenir la deuxième porte de façon étanche dans une ouverture de la deuxième bride ; et des deuxième moyens d'accostage (50',52') prévus sur une face extérieure de la deuxième bride et de la deuxième porte ;
- un conteneur de transport (20) ;
- un pot de transfert (22) apte à être reçu dans le conteneur de transport ;
- un système d'accès au conteneur de transport comportant une troisième bride (D), un deuxième adaptateur (E) et une troisième porte (F) ; des quatrième moyens de liaison déconnectables (68,70) pour maintenir le deuxième adaptateur (E) de façon étanche dans une ouverture de la troisième bride (D) ; des cinquièmes moyens de liaison déconnectables (90,92) pour maintenir la troisième porte (F) dans une ouverture du deuxième adaptateur ; des troisièmes moyens d'accostage (54,58,66) prévus sur une face extérieure de la troisième bride, du deuxième adaptateur et de la troisième porte, aptes à coopérer avec les premiers moyens d'accostage et avec les deuxième moyens d'accostage ; des quatrième moyens d'accostage (100) prévus sur une face intérieure de la troisième porte ;
- un système d'accès au pot de transfert comportant une bride (G) et une quatrième

porte (H) ; des sixièmes moyens de liaison déconnectables (120,124) pour maintenir la quatrième porte de façon étanche dans une ouverture de la quatrième bride (G) ; des cinquièmes moyens d'accostage (104) prévus sur une face extérieure de la quatrième porte, aptes à coopérer avec les quatrième moyens d'accostage ; et

- des moyens d'application (126) pour maintenir une face extérieure de la quatrième bride (G) en appui étanche contre une face intérieure du deuxième adaptateur, lorsque le pot de transfert est placé dans ce dernier.

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les troisièmes moyens d'accostage (54,58) prévus sur la troisième bride (D) et sur le deuxième adaptateur (E) forment avec les premiers moyens d'accostage (50,52) prévus sur la première bride (A) et sur le premier adaptateur (B), et avec les deuxième moyens d'accostage (50',52') prévus sur la deuxième bride (A') et sur la deuxième porte (B',C') des premiers systèmes de raccordement à baïonnette ; par le fait que les quatrième moyens de liaison déconnectables (68,70) forment un deuxième système de raccordement à baïonnette ; et par le fait qu'une rotation du conteneur de transport (20) ayant pour effet de connecter les premiers systèmes de raccordement à baïonnette a aussi pour effet de déconnecter le deuxième système de raccordement à baïonnette.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisée par le fait que les cinquièmes moyens de liaison déconnectables comprennent au moins un doigt de verrouillage (90) mobile radialement dans la troisième porte (F) entre une position normale de verrouillage obtenue sous l'action de moyens élastiques (84), dans laquelle le doigt de verrouillage fait saillie dans un évidement (92) du deuxième adaptateur (E), et une position déverrouillée obtenue lors de la venue en appui de la troisième porte (F) sur la première porte (C) ou sur la deuxième porte (B',C').

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée par le fait que les premiers moyens d'accostage prévus sur la première porte (C) comprennent un premier système à billes de blocage (64) commandé par un premier tronçon d'arbre (60) rotatif, traversant la première porte de façon étanche, et dont les billes de blocage sont aptes à pénétrer derrière une colerette (66) de la troisième porte (F), formant les troisièmes moyens d'accostage ; par le fait que les quatrième moyens d'accostage compren-

nent un deuxième système à billes de blocage (100) commandé par un deuxième tronçon d'arbre rotatif (94), traversant la troisième porte (F) de façon étanche, et dont les billes de blocage sont aptes à pénétrer derrière une collerette (104) de la quatrième porte (H), formant les cinquièmes moyens d'accostage ; par le fait que les sixièmes moyens de liaison déconnectables comprennent un troisième système à billes de blocage (120) monté dans la quatrième porte (H), commandé par un troisième tronçon d'arbre rotatif (112), traversant la quatrième porte de façon étanche, et dont les billes de blocage sont aptes à pénétrer dans une gorge (124) de la quatrième bride (G) ; les premier, deuxième et troisième tronçons d'arbre rotatifs (60,100,120) étant aptes à coopérer par des moyens de liaison en rotation (96,98,114,116), lorsque les portes qui les supportent sont accolées.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée par le fait que les premiers, deuxièmes et troisièmes moyens de liaison déconnectables comprennent des moyens d'arrachement (32,40,32',40') accessibles de l'intérieur des enceintes (12,16).

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée par le fait que les moyens d'application comprennent des deuxièmes moyens élastiques (126) montés dans le conteneur de transport (20) et sur lesquels vient en appui le pot de transfert (22) lorsqu'il est placé dans ce conteneur.

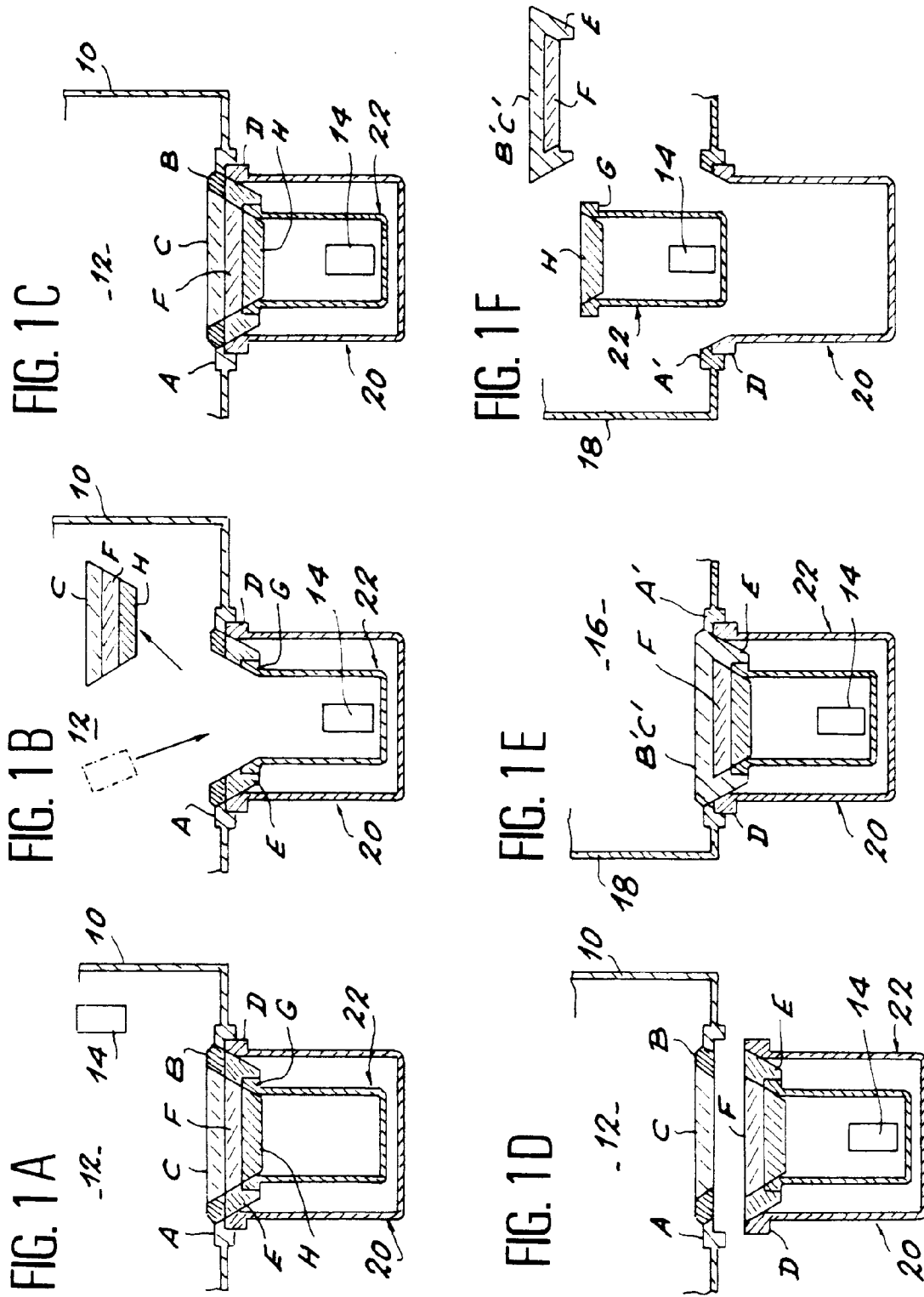


FIG. 2

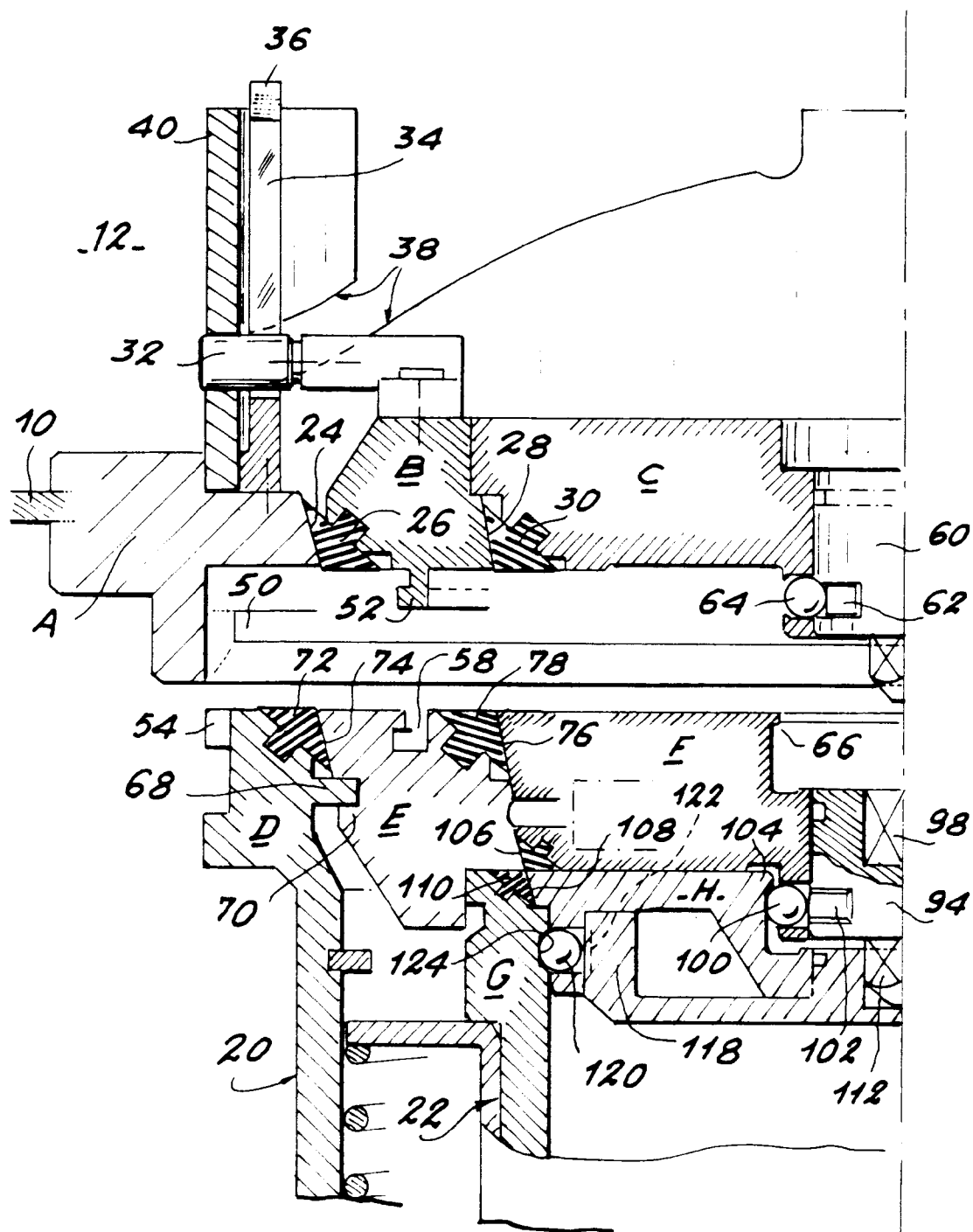


FIG. 3

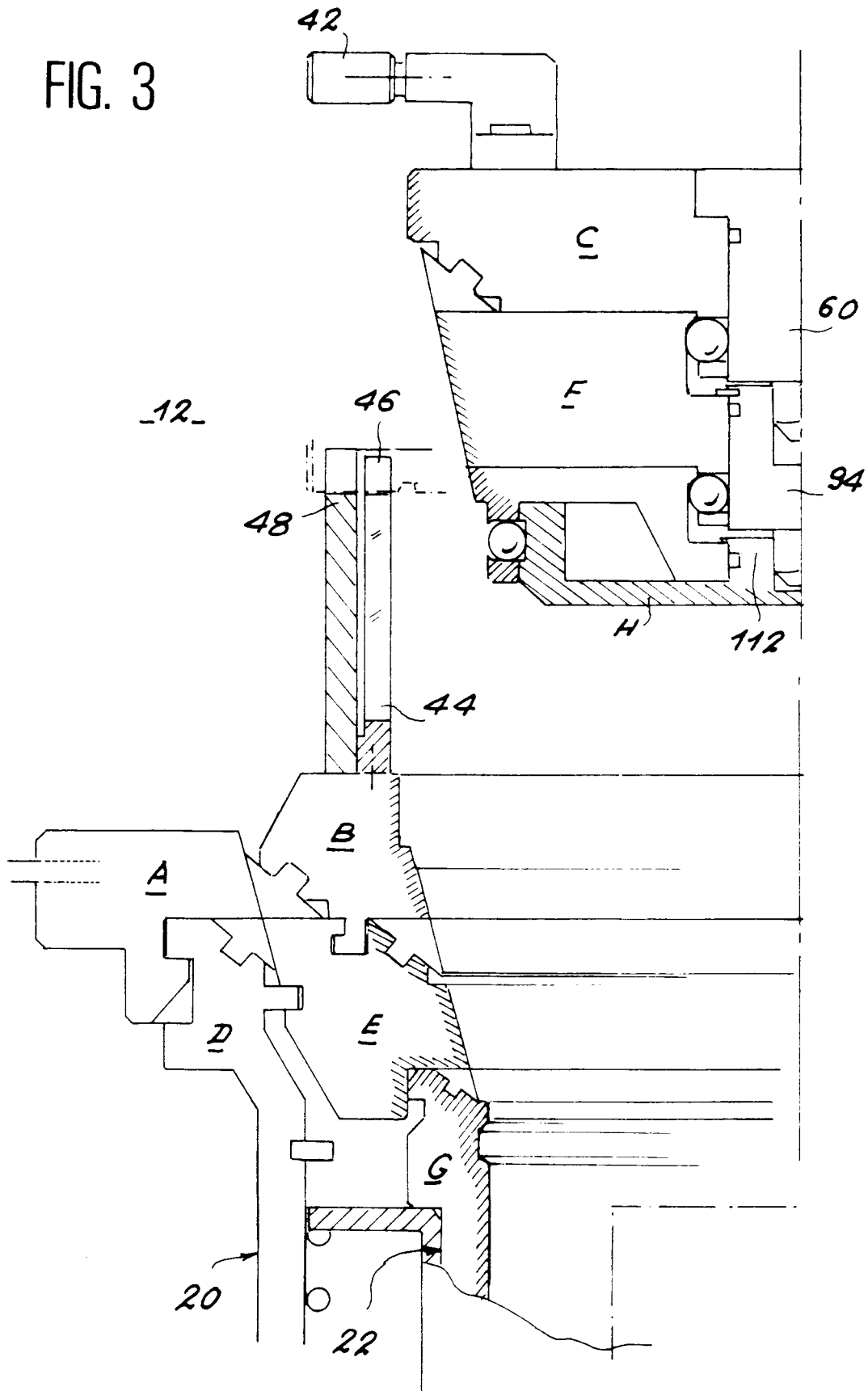
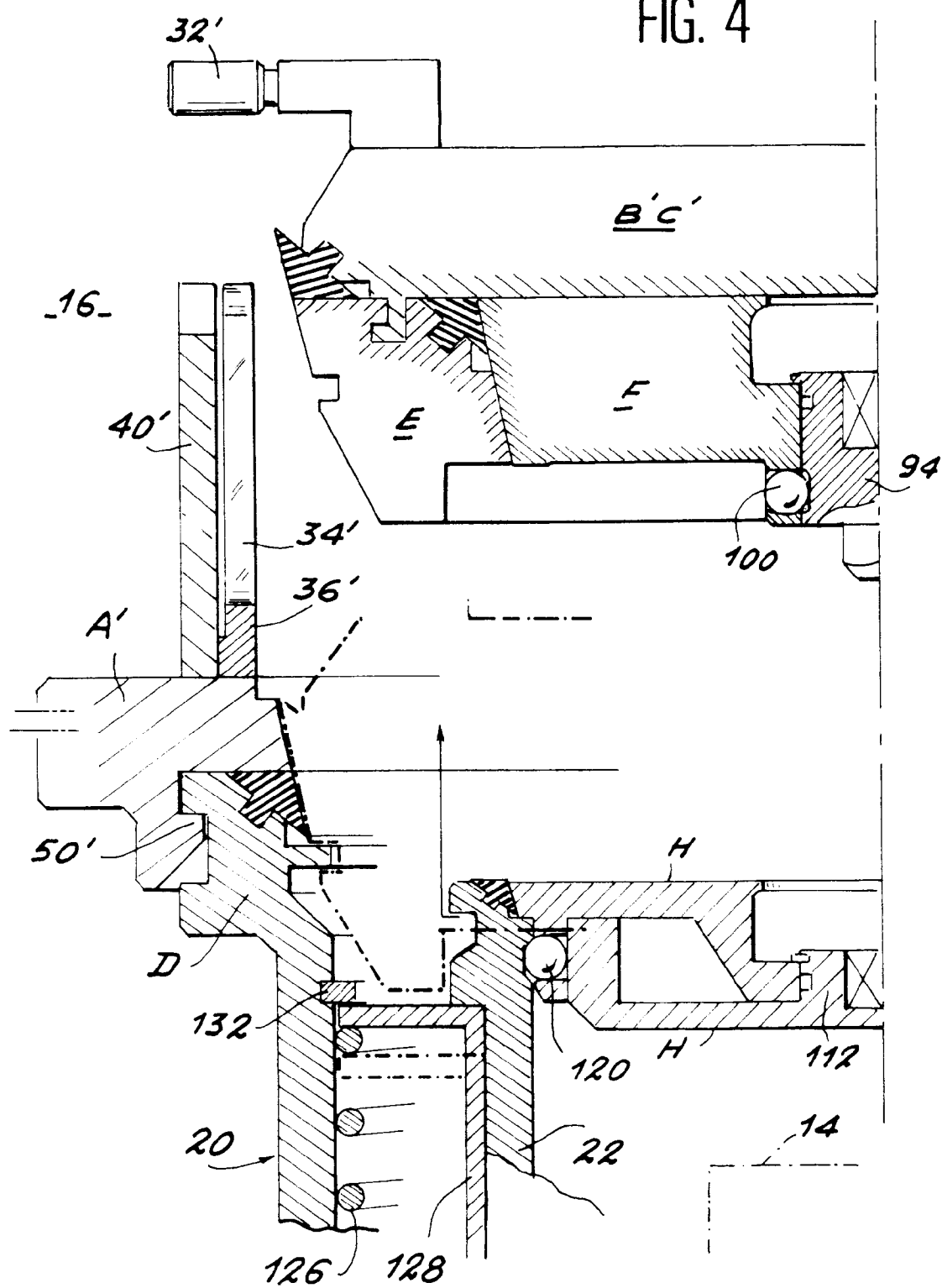


FIG. 4



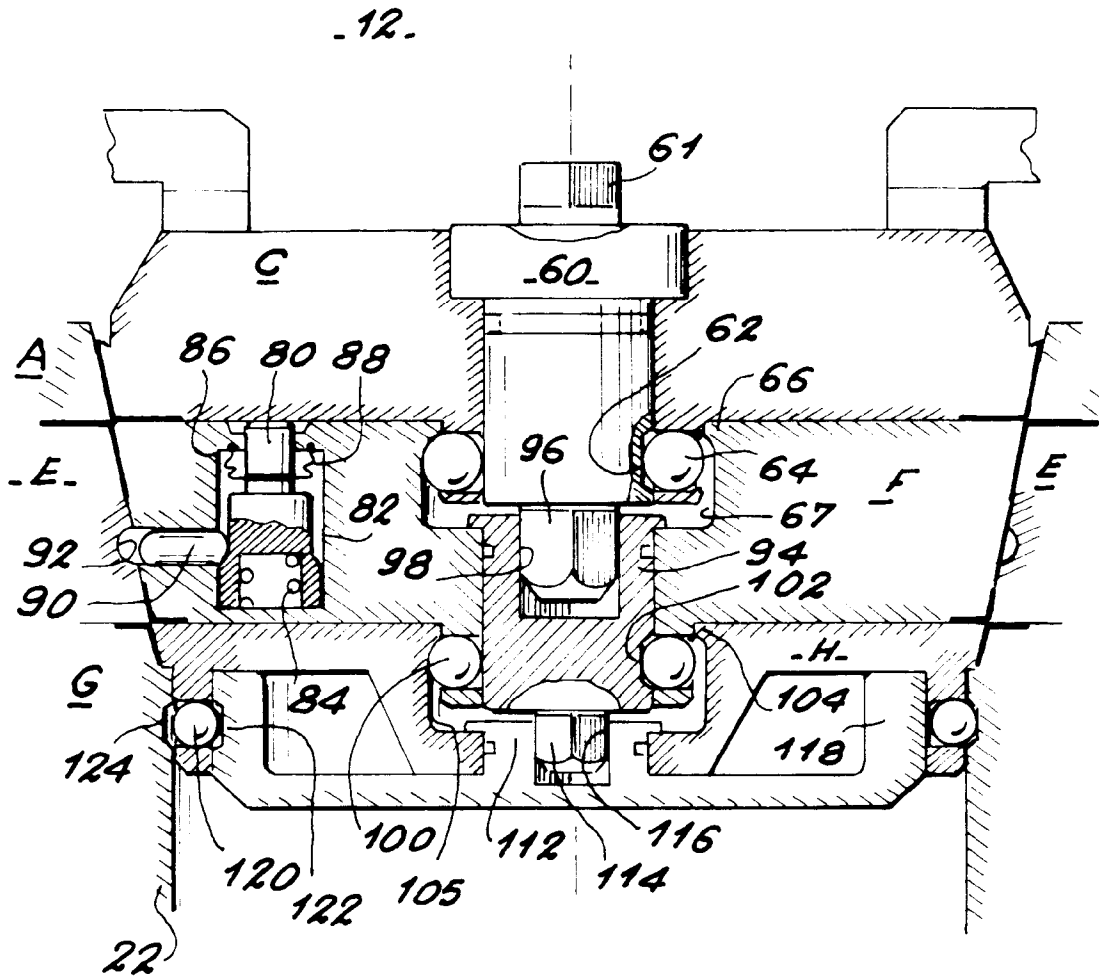


FIG. 5



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0718

| 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.5)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-A-0 187 557 (COGEMA)<br>* colonne 1, alinéa 1 *<br>* colonne 2, ligne 50 - ligne 56 *<br>* colonne 3-4; figures 1-4 *<br>---                                                                               | 1-2                                               | G21F7/005<br>G21F5/00<br>G21F5/12          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-A-0 187 558 (COGEMA)<br>* colonne 3, ligne 7 - ligne 37 *<br>* colonne 3, ligne 56 - colonne 5, ligne 11 *<br>* colonne 6, ligne 15 - ligne 54 *<br>* colonne 7, ligne 16 - ligne 21; figures 1-2 *<br>--- | 1-6                                               |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-2 313 747 (GESELLSCHAFT FÜR KERNFORSCHUNG)<br>*pages 4-6, figure*<br>---                                                                                                                                 | 1-3,5                                             |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-2 633 254 (EURITECH)<br>* page 4, ligne 16 - page 6, ligne 13; figure 1 *<br>---                                                                                                                         | 1-5                                               |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CH-A-472 611 (C.E.A.)<br>* colonne 4, ligne 39 - ligne 63; figures 1-2 *<br>-----                                                                                                                             | 1-3                                               |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                               |                                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                               |                                                   | G21F<br>G21C                               |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                            |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                               | Date d'achèvement de la recherche<br>29 JUIN 1992 | Examineur<br>DEROUBAIX P.G                 |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                            |

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)