



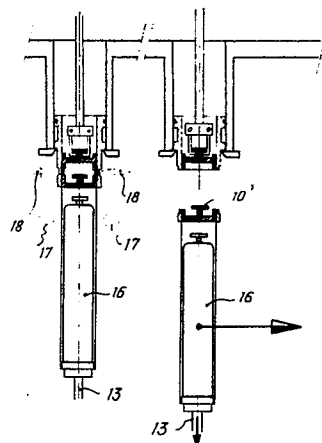
Office européen des brevets

0 009 424
A1

②② Date de dépôt: 21.08.79

⑦ Mandataire: **Mongredien, André et al, c/o Brevatome 25, rue de Ponthieu, F-75008 Paris (FR)**

disposé entre un sas (12) et la gaine, et un bouchon (8) à double fond est disposé dans l'évidement. Le manchon (1) et le bouchon (8) sont tronçonnés simultanément de façon à obturer séparément le sas et la gaine. Application au transfert dans une usine de retraitement des combustibles utilisés dans les réacteurs nucléaires.



ACTORUM AG

La présente invention due aux travaux de René GOUTARD et Raymond LEVARON de la Sté AUTOMATISME et TECHNIQUE, concerne un dispositif de transfert et de conditionnement dans une gaine étanche, de produits contaminants, tels notamment que des produits radioactifs, en évitant que le processus opératoire nécessaire à cette mise en gaine se traduise par une contamination de l'environnement. L'invention concerne également un procédé pour la mise en oeuvre de ce dispositif.

Pour pouvoir transporter sans danger des produits contaminants, il est généralement nécessaire de les placer dans des emballages rigoureusement étanches et, dans toute la mesure du possible, inviolables. Ceci pose le problème de la conception de ces emballages étanches et pose, d'autre part, le problème du transfert dans ces emballages des produits contaminants sans provoquer la contamination de l'environnement.

Les produits contaminants à propos desquels de tels problèmes surgissent peuvent être par exemple des produits radioactifs, et notamment des combustibles nucléaires qui, après leur utilisation dans des réacteurs nucléaires, doivent être transportés dans une usine de retraitement. Mais ce peut être aussi des produits chimiquement ou biologiquement actifs, dont l'ingestion ou seulement le contact présente un danger même à faible dose.

Le but de la présente invention est de créer un dispositif et un procédé permettant de résoudre efficacement, par des moyens simples, les problèmes évoqués plus haut, qu'il s'agisse de produits radioactifs ou de produits chimiques ou biologiquement actifs.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de transfert d'un produit nocif au travers d'un sas solidaire d'une cloison étanche et de conditionnement de ce produit dans une gaine étanche, caractérisé en ce qu'il comprend un manchon comportant un évidement central établissant une

communication étanche vis-à-vis de l'environnement entre le sas et ladite gaine, et un bouchon à double fond disposé dans l'évidement pour interdire cette communication, le bouchon et le manchon étant prévus pour être tronçonnés
5 simultanément de façon à obturer séparément le sas et ladite gaine au moyen de chacun des fonds du bouchon.

Conformément à un mode de réalisation préféré de l'invention, le manchon comprend une saignée externe perpendiculaire à son axe et le bouchon comprend
10 une saignée interne perpendiculaire à son axe et disposée entre ses deux fonds, lesdites saignées étant sensiblement de même largeur et disposées normalement dans le même plan radial, la surface externe du bouchon étant susceptible d'être rendue solidaire de façon étanche de la surface
15 interne de l'évidement formé dans le bouchon sur tout le pourtour de cette surface et sur une distance, mesurée parallèlement à l'axe du manchon, dépassant de part et d'autre lesdites saignées.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chacun des fonds du bouchon comporte un moyen de préhension disposé du côté opposé à la gaine lorsque le bouchon est en place dans le manchon.
20

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le manchon est susceptible d'être relié de façon étanche à la gaine par l'une de ses extrémités, et il
25 comporte à son autre extrémité une collerette externe dans laquelle est ménagée une gorge recevant un joint d'étanchéité annulaire susceptible de venir engager de façon étanche la paroi interne du sas. Le manchon peut alors
30 comporter un bandeau externe de même diamètre que la collerette et placé à une certaine distance de celle-ci, le bandeau étant susceptible de venir en appui contre un moyen d'encliquetage associé au sas. De préférence, la saignée formée sur le manchon est alors disposée entre
35 le bandeau et l'extrémité du manchon susceptible d'être reliée à la gaine.

L'invention concerne également un procédé de mise en oeuvre du dispositif ci-dessus, pour transférer dans une gaine étanche des produits nocifs contenus dans une cellule, au travers d'un sas solidaire de la cloison de la cellule, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- on retire vers l'intérieur de la cellule l'ensemble formé par l'assemblage étanche des parties supérieures d'un premier manchon 1 et d'un premier bouchon 8 obturant le sas 12 et on introduit simultanément l'extrémité d'un second manchon opposée à la gaine, ledit manchon étant obturé par un second bouchon 8 et étant solidaire d'une gaine 2 jusqu'à ce que le bandeau 6 se trouve à l'intérieur du sas 12, où il est maintenu par un moyen d'encliquetage 14 ,
- on achève de retirer l'ensemble obturant le sas 12 et on l'écarte latéralement afin de dégager l'orifice de ce dernier, débouchant dans la cellule,
- on retire le second bouchon 8 du second manchon 1 vers l'intérieur de la cellule et on l'écarte latéralement de façon à dégager l'orifice du sas 12 débouchant dans la cellule,
- on introduit dans la gaine 2 solidaire du second manchon 1 les produits nocifs à transférer, contenus dans la cellule,
- on obture le second manchon 1 au moyen du second bouchon 8, en amenant la saignée interne 9 de ce dernier dans le même plan radial que la saignée externe 7 du second manchon 1 ,
- on solidarise de façon étanche le second bouchon 8 du second manchon 1 ,
- on tronçonne l'ensemble constitué par le second manchon 1 et par le second bouchon 8 selon un plan radial passant par les saignées 7, 9 .

L'invention va être décrite plus en détail en se référant à un exemple de réalisation, non limitatif, représenté sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe du dispositif

selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe, analogue à la figure 1 du dispositif selon l'invention mais dans laquelle le manchon et le bouchon constituant ce dispositif sont représentés séparément,

- les figures 3 à 12 montrent les différentes étapes du procédé selon l'invention.

Sur les figures 1 et 2, 1 désigne un manchon relié de façon rigoureusement étanche à une gaine 2. Sur l'exemple représenté, le manchon 1 et la gaine 2 sont supposés être des corps de révolution ayant pour axe de symétrie l'axe x-x'. Il est toutefois possible de concevoir, sans sortir du cadre de l'invention des formes de manchon et de gaine différentes de celles représentés et qui, notamment ne présentent pas de symétrie de révolution. Sur la figure 1, la paroi de la gaine étanche 2 a seulement été représentée par un trait fin continu, car cette gaine, destinée à recevoir les produits contaminants à transférer, ne fait pas à proprement parler partie du dispositif selon l'invention et n'est évoquée dans ce qui va suivre qu'en raison de sa liaison, rigoureusement étanche, avec le manchon 1 faisant, quant à lui, partie de ce dispositif.

A son extrémité ouverte, opposée à la gaine 2, le manchon 1 comporte une collerette 3, faisant saillie radialement à l'extérieur perpendiculairement à l'axe x-x' et dans laquelle est ménagée une gorge 4 pour recevoir un joint d'étanchéité 5. Entre la collerette 3 et la gaine 2, le manchon 1 comporte un bandeau externe 6, perpendiculaire à l'axe x-x' et de même diamètre extérieur que la collerette 3. Le rôle de ce bandeau 6 est, ainsi qu'on le verra plus loin, de permettre, en coopération avec la collerette 3, le guidage du manchon 1 dans un sas cylindrique.

Entre le bandeau 6 et l'extrémité du manchon 1 reliée de façon rigoureusement étanche à la gaine 2, et à une distance relativement réduite de cette extrémité,

la face externe de la paroi du manchon 1 présente une saignée 7, de profondeur déterminée, perpendiculaire à l'axe x-x' du manchon. La surface interne du manchon parallèle à l'axe x-x' est lisse, cylindrique, et, dans le cas de l'exemple de réalisation représenté, sa section droite est circulaire.

Outre le manchon 1, le dispositif selon l'invention comporte un bouchon 8 à double fond 8' et 8", susceptible de coulisser avec un faible jeu à l'intérieur du manchon 1 le long de l'axe x-x' du manchon qui constitue également l'axe de ce bouchon. La cavité interne du bouchon délimitée par les deux fonds 8' et 8" et par la paroi du bouchon parallèle à l'axe x-x', est rigoureusement étanche.

Entre ses deux fonds 8' et 8", le bouchon 8 présente, sur la face interne de sa paroi parallèle à l'axe x-x' une saignée 9, perpendiculaire à l'axe x-x' et de profondeur déterminée, et dont la largeur est de préférence du même ordre que celle de la saignée externe 7 du manchon 1.

Le bouchon 8 comporte en outre sur chacun de ses fonds 8' et 8" respectivement un moyen de préhension 10' faisant saillie du côté du fond 8' et 8" opposé à la gaine 2 quand le bouchon 8 est en place dans le manchon 1. La surface périphérique externe du bouchon 1, cylindrique et parallèle à l'axe x-x', est lisse, et elle est de nature telle que, dans des conditions qui seront décrites plus loin, elle peut être rendue en tous points solidaire, de façon rigoureusement étanche de la face interne lisse du manchon 1, la zone de liaison étanche ainsi obtenue, mesurée dans la direction de l'axe x-x', dépassant de part et d'autre les saignées 7 et 9 pratiquées dans le manchon 1 et le bouchon 8.

Les figures 3 à 12 montrent comment le dispositif qui vient d'être décrit peut être mis en oeuvre pour transférer des produits contaminants depuis une première cellule contaminée, référencée sur les figures par I, et à laquelle le personnel de service n'a pas normalement

accès, et une seconde cellule non contaminée II, à laquelle le personnel de service a accès.

Sur les figures 3 à 4, la cellule II est située au-dessous de la cellule I et elles sont séparées l'une de l'autre par un plancher étanche 11. Partant de ce plancher vers le bas, un sas 12 assure la communication entre la cellule I et la cellule II. L'extrémité intérieure de ce sas est étanchée par un ensemble formé par l'assemblage étanche des parties supérieures d'un manchon 1 et d'un bouchon 8, identique à ceux décrits plus haut en se référant aux figures 1 et 2, et qui a été abandonné dans cette extrémité inférieure du sas 12 lors d'une précédente opération de transfert d'une charge de produits contaminants depuis la cellule I dans la cellule II. Cet ensemble est maintenu dans le sas 12 par un moyen d'encliquetage 14 coopérant avec le bandeau 6 du manchon 1. En outre cet ensemble est guidé dans le sas 12 d'une part par le bandeau 6 du manchon 1 et d'autre part par la collerette 3 de ce même manchon, le joint 5 placé dans la gorge 4 de cette collerette assurant d'autre part l'étanchéité entre cette collerette et la paroi interne du sas 12, donc l'étanchéité entre les cellules I et II (figure 3).

Si l'on veut transférer une nouvelle charge de produits contaminants depuis la cellule I dans la cellule II, on vient présenter sous le sas 12, dans la cellule II, une gaine 2 vide, munie de son manchon 1, dont elle est solidaire de façon rigoureusement étanche, et de son bouchon 8. La gaine 2 est alors verticale, son extrémité opposée au manchon 1 reposant sur un moyen de levage 13, non décrit en détail car ne faisant pas partie de l'invention (figure 4).

A l'aide de ce moyen de levage 13, on soulève la gaine 2 pour introduire dans le sas 12 l'extrémité supérieure du manchon 1. En même temps que l'on procède à cette introduction, on retire progressivement vers le haut l'ensemble constitué par un autre manchon 1 et un

autre bouchon 8 et précédemment abandonné dans le sas 12. Ce retrait s'opère par l'intermédiaire d'un moyen de manutention 15, non décrit plus en détail car ne faisant pas partie de l'invention, et dont il suffit de dire qu'il opère à l'intérieur de la cellule contaminée I en étant télécommandé à partir de la cellule non contaminée II. Ce moyen de manutention entre en prise avec le moyen de préhension 10" fixé sur la partie supérieure de bouchon 8 abandonnée précédemment dans le sas 12.

10 L'introduction du nouveau manchon 1 dans le sas 12 et le retrait de l'ancien manchon 1 vers le haut se poursuivent jusqu'à ce que le bandeau 6 du nouveau manchon 1 vienne s'encliqueter sur les moyens d'enclenchement 14, le nouveau manchon 1, la gaine 2 dont il est
15 solidaire, ainsi que le nouveau bouchon 8 qui leur est associé, restant désormais suspendus au sas 12 par ces moyens d'enclenchement 14, même si les moyens de levage 13 sont alors éclipsés (figure 5).

20 Le retrait vers le haut de l'ensemble constitué par les parties supérieures de l'ancien manchon 1 et de son bouchon 8 est alors poursuivi par l'intermédiaire du moyen de manutention 15 puis, lorsque cet ensemble est complètement extrait du sas 12, on l'écarte latéralement, toujours à l'aide du moyen de manutention 15, dans
25 la cellule I pour dégager l'entrée du sas 12 (figure 6).

L'étape suivante consiste à retirer du nouveau manchon 1, qui vient d'être introduit dans le sas 12, le nouveau bouchon 8, à lui faire traverser le sas 12, puis à l'écarter latéralement dans la cellule I pour
30 dégager l'entrée du sas. Ces manoeuvres s'opèrent également à l'aide du moyen de manutention 15 en prise avec le moyen de préhension 10" du nouveau bouchon 1 (figure 7).

Toujours à l'aide du moyen de manutention 15, on amène, dans la cellule contaminée I, un conteneur 16, dans lequel se trouve la charge de produits contaminants
35 à transférer, au-dessus du sas 12, puis en le faisant passer à travers ce sas et à travers le manchon 1, on

vient le déposer dans la gaine 2. Pour effectuer cette manutention, le moyen de manutention 15 est en prise avec un moyen de préhension placé à la partie supérieure du conteneur 16 (figure 8).

- 5 On remet ensuite en place le bouchon 8 dans le manchon 1 en le maintenant, par le moyen de manutention 15, dans une position où les saignées 7 et 9 du manchon 1 et du bouchon 8 sont en coïncidence. Dans cette position, et à l'aide d'un moyen, schématiquement repéré 17 sur
- 10 la figure 20, on rend en tous points solidaires, sur une hauteur dépassant de part et d'autre des saignées 7 et 9, la surface externe du bouchon 8 et la surface interne du manchon 1, de façon à créer entre ces surfaces, sur toute la zone considérée, une étanchéité absolue.
- 15 La dernière étape consiste, après avoir replacé sous la gaine 2 le moyen de levage 13, à tronçonner l'ensemble formé par le manchon 1 et le bouchon 8 dont il est solidaire, à la hauteur des saignées 7 et 9 (fig. 11). On peut alors, à l'aide du moyen 13, abaisser la gaine 2
- 20 dans laquelle se trouve le conteneur 13, puis en reprenant l'ensemble (gaine 2 + manchon 1) par le moyen de préhension 10', à l'aide d'un moyen de manutention non représenté, évacuer la gaine ainsi garnie par exemple vers un moyen de transport destiné à l'acheminer vers l'usine de retraitement des produits contaminants placés à l'intérieur du
- 25 conteneur 16.

Les différentes étapes du transfert étant ainsi effectuées, il reste à l'intérieur du sas 12, maintenu par les moyens d'enclenchement 14, un ensemble constitué

30 par la partie supérieure du manchon 1 et la partie supérieure du bouchon 8, qui assure, par le joint 5 de la collerette 3, l'étanchéité entre la cellule I et la cellule II.

Les moyens mise en oeuvre pour rendre solidaires

35 en tous points, de façon rigoureusement étanche, la surface interne du manchon 1 et la surface externe du bouchon 8, varient selon les cas.

Dans le cas où le manchon 1, la gaine 2 et le bouchon 8 sont en métal, notamment en acier, le moyen utilisé est la brasure. A cet effet, la paroi interne du manchon 1 ainsi que la paroi externe du bouchon 8 sont chacune revêtues à chaud d'une couche homogène d'alliage de brasure adhérente à ces surfaces. Puis ces couches sont rectifiées de façon à permettre l'introduction du bouchon 8 dans le manchon 1 avec un faible jeu. Pour rendre solidaires en tous points, de façon rigoureusement étanche, la surface interne de la couche d'alliage de brasure déposée sur le manchon avec la surface externe de la couche d'alliage de brasure déposée sur le bouchon, lorsque celui-ci occupe dans le manchon l'emplacement représenté sur la figure 10, on provoque la fusion de l'alliage de brasure en provoquant à l'intérieur de cet alliage la circulation de courants de Foucault par création d'un champ magnétique de haute fréquence à l'aide d'une boucle située à l'extérieur du manchon 1. Après l'interruption du champ haute fréquence, l'alliage de brasure se solidifie à nouveau, réalisant entre le manchon et le bouchon une liaison en tous points absolument étanche. Une telle solution utilisant un manchon 1, une gaine 2 et un bouchon 8 en acier, ainsi qu'une étanchéité par brasure, convient particulièrement bien au transfert de produits radioactifs dont la température peut être relativement élevée.

Au lieu d'une liaison par brasure, on peut aussi dans ce cas envisager une liaison par magnéto-formage, qui consiste à rétreindre, au niveau des saignées 7 et 9, le manchon 1 sur le bouchon 8 à l'aide d'un puissant champ magnétique, la boucle 17 est alors remplacée par des enroulements magnétisants. Cette solution donne également une liaison en tous points rigoureusement étanche des deux surfaces, si celles-ci ont au préalable été soigneusement rectifiées. On évite ainsi le dépôt préalable sur ces surfaces d'une couche d'alliage de brasure.

Si par contre le manchon 1, le bouchon 8 et éventuellement la gaine 2 sont en matériaux non métalliques, tels par exemple qu'en matière plastique, d'autres moyens tels qu'un collage, une soudure par ultra-sons, etc...
5 peuvent être appliqués pour obtenir la jonction en tous points étanche entre le manchon 1 et le bouchon 8.

Le tronçonnage au niveau des saignées 7 et 9 de l'ensemble solidaire constitué par le manchon 1 et la gaine 2 d'une part, avec le bouchon 8 d'autre part, peut
10 s'effectuer par tout moyen approprié fournissant un plan de coupe net et lisse, par exemple par des molettes de coupe 18 comme cela a été schématisé sur les figures 2 et 11. Ce moyen de tronçonnage ne fait pas partie de l'invention.

15 Le dispositif et le procédé selon l'invention permettent, ainsi qu'on vient de le voir, de transférer des produits contaminants depuis une cellule contaminée I dans une cellule non contaminée II sans que la contamination des produits transférés ou la contamination de
20 la cellule I puisse se propager en dehors de cette cellule. Après tronçonnage du manchon 1 et du bouchon 8 au niveau des saignées 7 et 9, une contamination éventuelle est localisée sur une circonférence dans le plan de tronçonnage, à l'emplacement de l'interface de liaison entre
25 le manchon 1 et le bouchon 8. Il est alors facile d'éliminer par des moyens de décontamination classiques et bien connus en soi, cette faible contamination éventuelle, strictement superficielle.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée
30 aux exemples de réalisation auxquels se réfère la description. Par exemple, la disposition relative de la gaine et du manchon, ou bien les dispositions relatives des cellules I et II peuvent varier, ainsi que les formes de la gaine, du manchon et du bouchon, sans sortir pour
35 autant du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de transfert d'un produit nocif au travers d'un sas solidaire d'une cloison étanche et de conditionnement de ce produit dans une gaine étanche, caractérisé en ce qu'il comprend un manchon comportant un évidement central établissant une communication étanchée vis-à-vis de l'environnement entre le sas et ladite gaine, et un bouchon à double fond disposé dans l'évidement pour interdire cette communication, le bouchon et le manchon étant prévus pour être tronçonnés simultanément de façon à obturer séparément le sas et ladite gaine au moyen de chacun des fonds du bouchon.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon comprend une saignée externe perpendiculaire à son axe et en ce que le bouchon comprend une saignée interne perpendiculaire à son axe et disposée entre ses deux fonds, lesdites saignées étant sensiblement de même largeur et disposées normalement dans le même plan radial, la surface externe du bouchon étant susceptible d'être rendue solidaire de façon étanche de la surface interne de l'évidement formé dans le bouchon sur tout le pourtour de cette surface et sur une distance, mesurée parallèlement à l'axe du manchon, dépassant de part et d'autre lesdites saignées.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des fonds du bouchon comporte un moyen de préhension disposé du côté opposé à la gaine lorsque le bouchon est en place dans le manchon.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le manchon est susceptible d'être relié de façon étanche à la gaine par l'une de ses extrémités, et en ce qu'il comporte à son autre extrémité une collerette externe dans laquelle est ménagée une gorge recevant un joint d'étanchéité annulaire susceptible de venir engager de façon étanche la paroi interne du sas.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le manchon comporte également un bandeau externe de même diamètre que la collerette et placé à une certaine distance de celle-ci, le bandeau étant susceptible de venir en appui contre un moyen d'encliquetage associé au sas.

6. Dispositif selon la revendication 5, prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que la saignée formée sur le manchon est disposée entre le bandeau et l'extrémité du manchon susceptible d'être reliée à la gaine.

7. Procédé de mise en oeuvre du dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour transférer dans une gaine étanche des produits nocifs contenus dans une cellule, au travers d'un sas solidaire de la cloison de la cellule, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- on retire vers l'intérieur de la cellule l'ensemble formé par l'assemblage étanche des parties supérieures d'un premier manchon (1) et d'un premier bouchon (8) obturant le sas (12) et on introduit simultanément l'extrémité d'un second manchon opposé à la gaine, ledit manchon étant obturé par un second bouchon (8) et étant solidaire d'une gaine (2), jusqu'à ce que le bandeau (6) se trouve à l'intérieur du sas (12), où il est maintenu par un moyen d'encliquetage (14),

- on achève de retirer l'ensemble obturant le sas (12) et on l'écarte latéralement afin de dégager l'orifice de ce dernier, débouchant dans la cellule,

- on retire le second bouchon (8) du second manchon (1) vers l'intérieur de la cellule et on l'écarte latéralement de façon à dégager l'orifice du sas (12) débouchant dans la cellule,

- on introduit dans la gaine (2) solidaire du second manchon (1) les produits nocifs à transférer contenus dans la cellule,

- on obture le second manchon (1) au moyen du second bouchon (8), en amenant la saignée interne (9) de ce dernier dans le même plan radial que la saignée externe (7) du second manchon (1),

5 - on solidarise de façon étanche le second bouchon (8) du second manchon (1),

- on tronçonne l'ensemble constitué par le second manchon (1) et par le second bouchon (8) selon un plan radial passant par les saignées (7, 9).

10 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on solidarise de façon étanche le second bouchon (8) du second manchon (1) en réalisant à chaud un assemblage par brasure des surfaces en contact du bouchon et du manchon, ces surfaces ayant été préalablement
15 revêtues d'une couche d'alliage de brasure.

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on solidarise de façon étanche le second bouchon (8) du second manchon (1) en rétreignant le manchon sur le bouchon par magnéto-formage.

20 10. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on solidarise de façon étanche le second bouchon (8) du second manchon (1) en réalisant une soudure par ultra-sons.

25 11. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on solidarise de façon étanche le second bouchon (8) du second manchon (1) en réalisant un collage à chaud entre les deux surfaces en contact du bouchon et du manchon, ces surfaces ayant été préalablement revêtues d'une couche adhésive.

O R I G I N A L : Par procuration du
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
Gérard POULIN



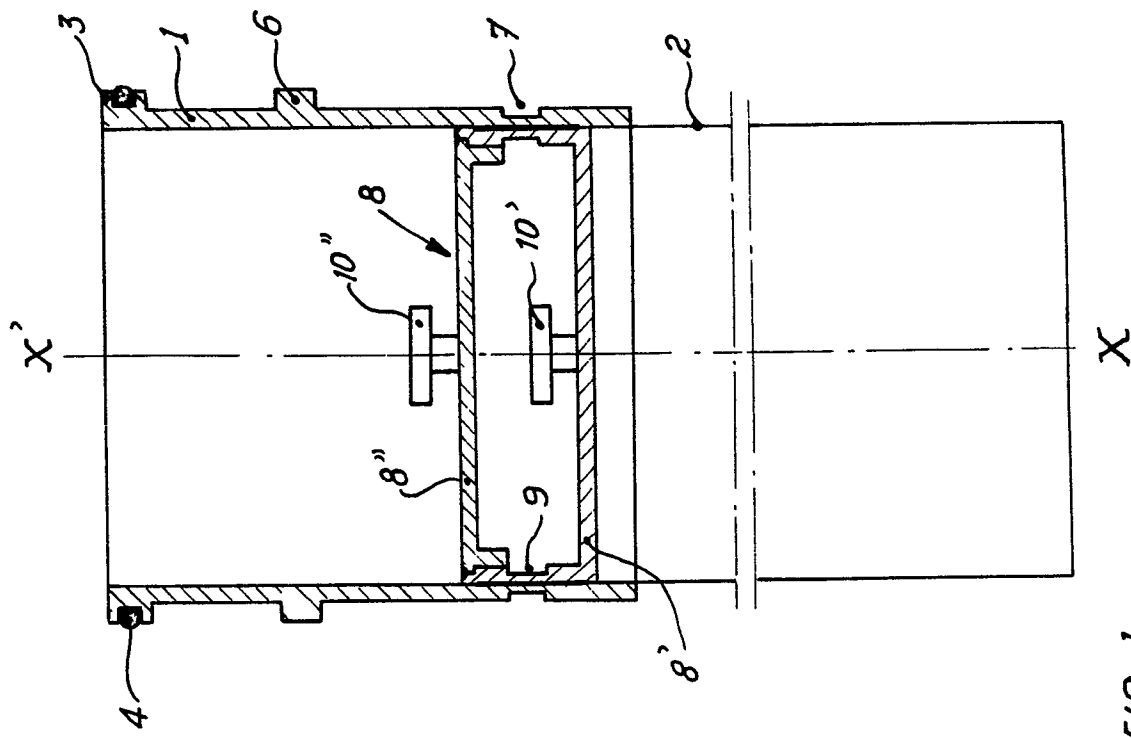


FIG. 1

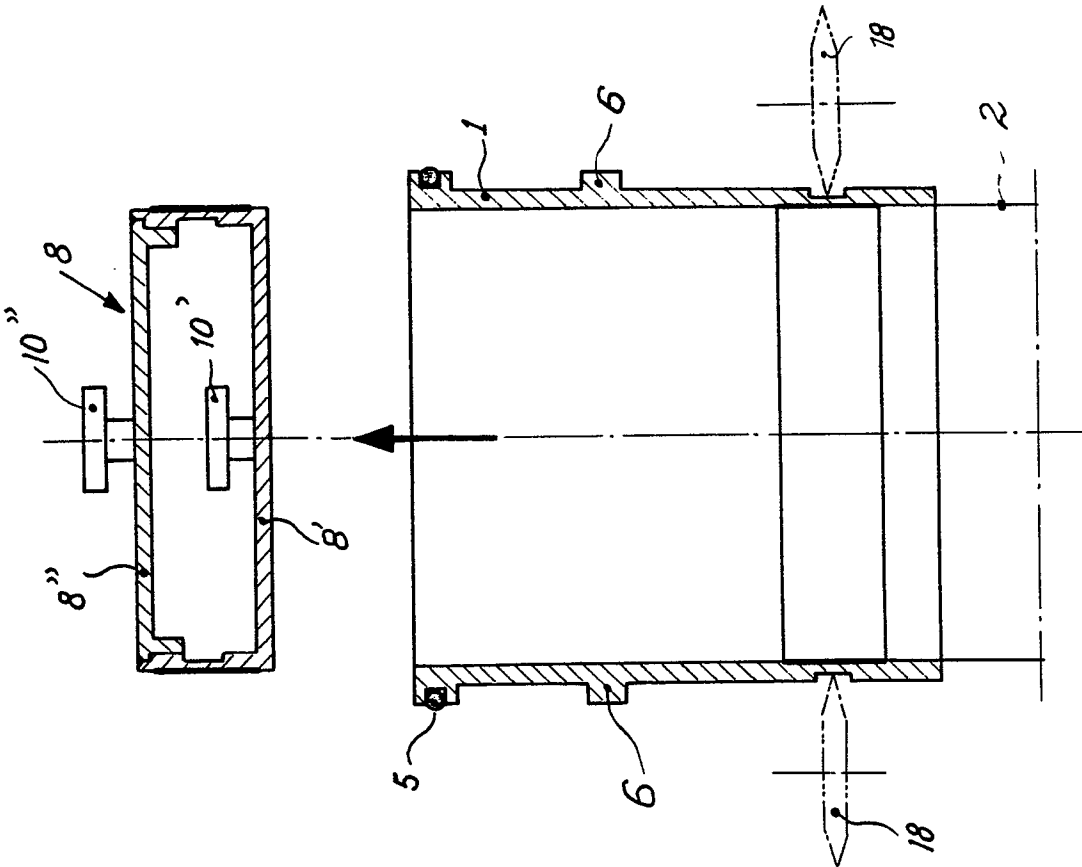
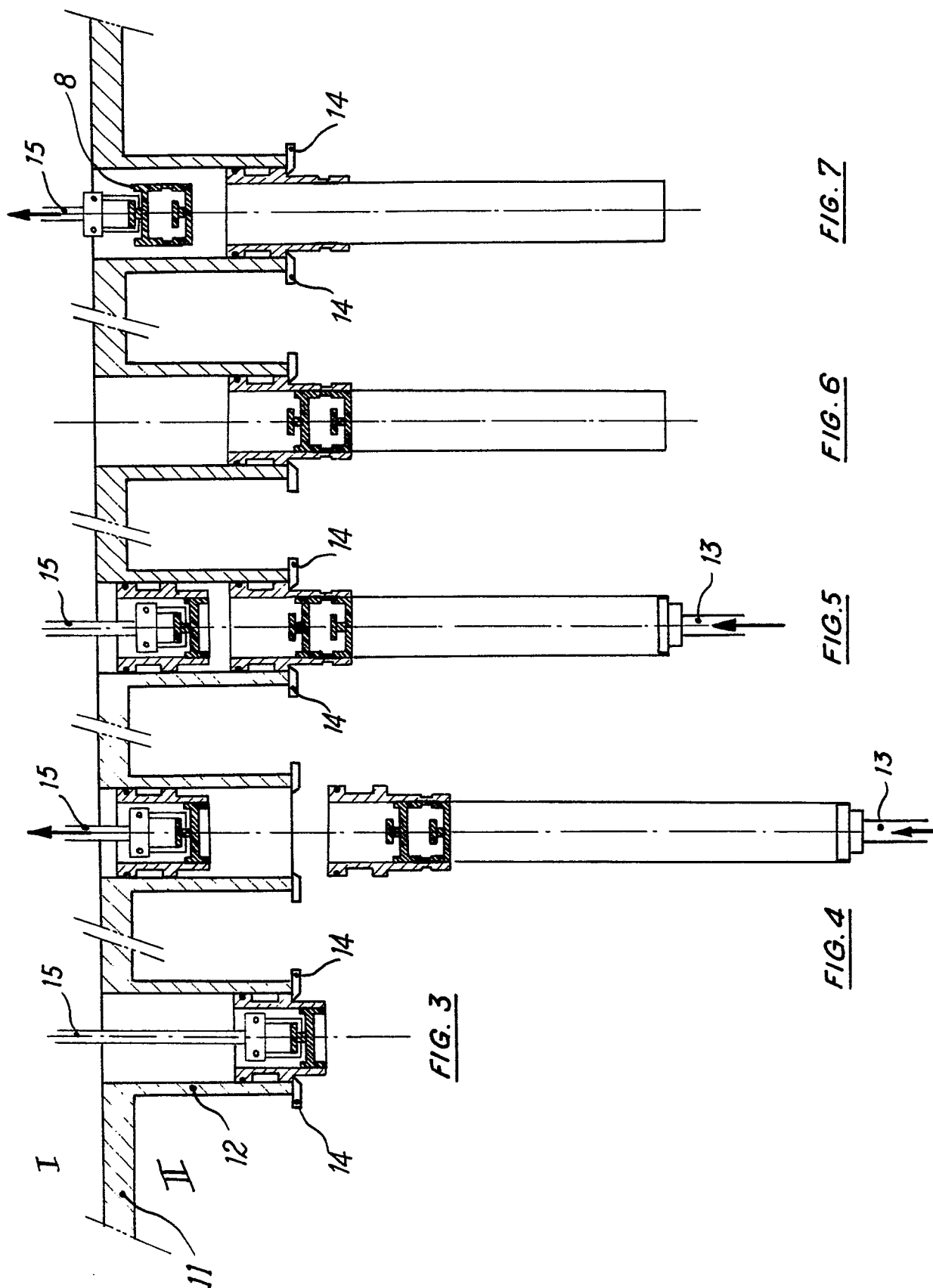


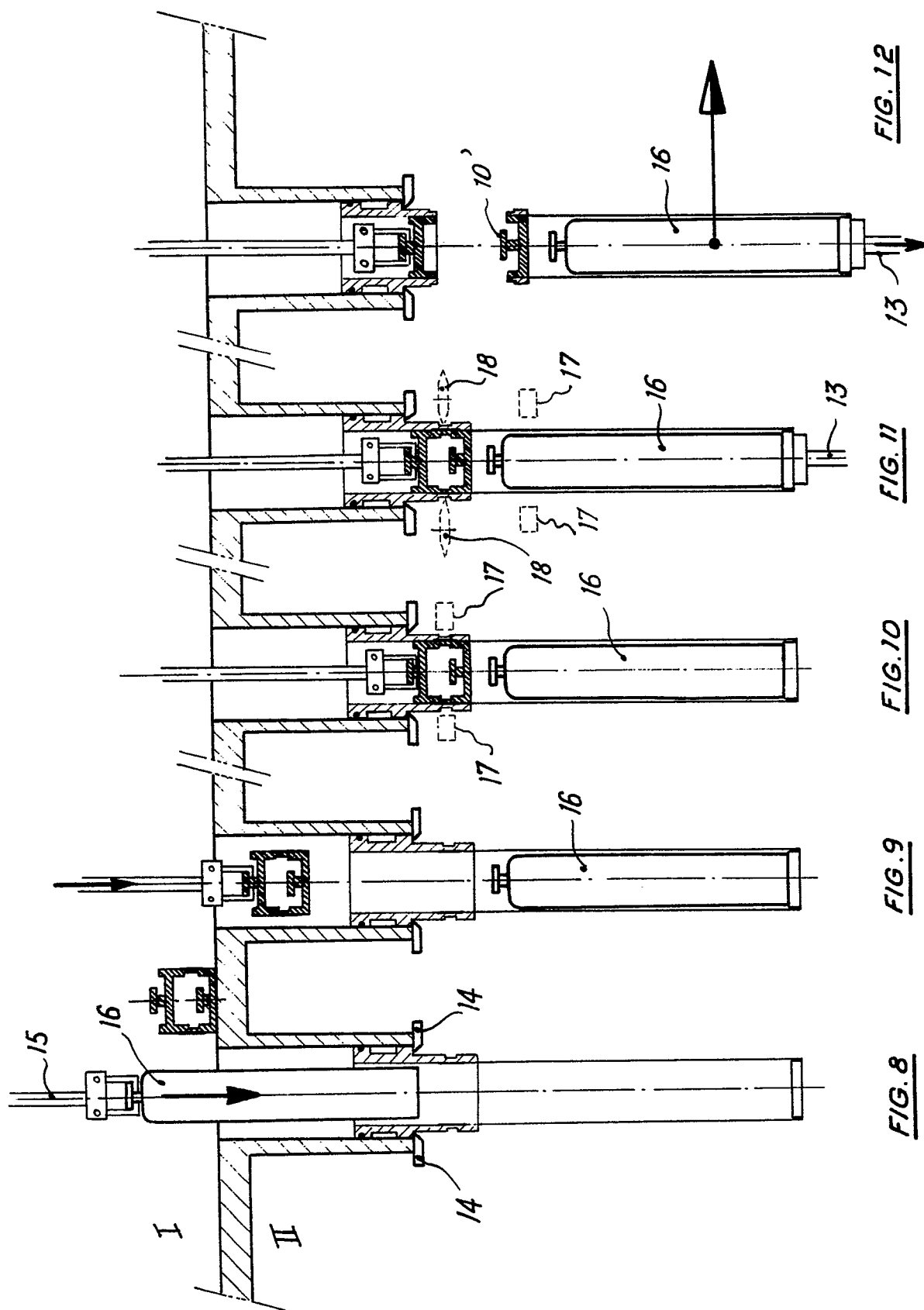
FIG. 2

O R I G I N A L : Par procuration du COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
Gérard POULIN

[Signature]



O R I G I N A L : Par procuration du COMMISSARIAT A L'ENERGIE
ATOMIQUE
Gérard POULIN






Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0009424
Numéro de la demande

EP 79 40 0583

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<p>FR - A - 2 315 831 (GESELLSCHAFT FÜR KERNFORSCHUNG)</p> <p>* Page 2, lignes 18-38; figure *</p> <p>--</p> <p>KERNTECHNIK, 7ième Année, no. 12 décembre 1965, pages 533-541 München (DE)</p> <p>G. BOHME, W. STEPHAN: "Heisse Zellen für mittlere und hohe Aktivitäten".</p> <p>* Page 537, figure et colonne de gauche, alinéa 1 *</p> <p>--</p> <p>FR - A - 1 428 381 (SNAM-S.p.A.)</p> <p>* Figure 4; page 2, colonne de droite, dernier alinéa *</p> <p>--</p> <p>EURATOM, Bulletin van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (1963), 1, pages 22-29, Brussel (BE)</p> <p>E.VAN DEN BEMDEN: "Plutonium als synthetische energiebron"</p> <p>* Page 24, figure 1B *</p> <p>----</p>	<p>1,4,7</p> <p>1,7</p> <p>3</p> <p>7</p>	<p>G 21 F 7/00 B 65 B 29/00</p> <p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)</p> <p>G 21 F 7/00 G 21 F 7/04 G 21 F 5/00</p> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant</p>
<p> Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		26-10-1979	CENTMAYER