

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88401009.1**

(51) Int. Cl.4: **G 21 F 9/34**

(22) Date de dépôt: **25.04.88**

(30) Priorité: **27.04.87 FR 8705906**

(43) Date de publication de la demande:
23.11.88 Bulletin 88/47

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

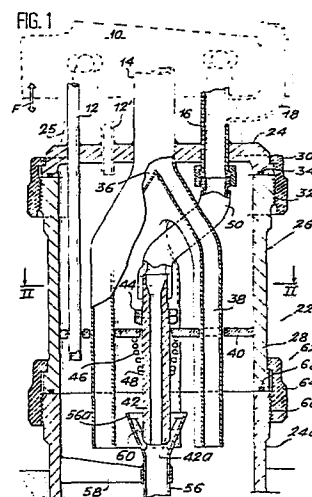
(71) Demandeur: **SOCIETE DES TECHNIQUES EN MILIEU
IONISANT - S.T.M.I.**
9, rue Fernand Léger
F-91190 Gif-sur-Yvette (FR)

(72) Inventeur: **Richard, Christian**
11, rue du Général Pershing
F-78000 Versailles (FR)

(74) Mandataire: **Mongrédién, André et al**
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

(54) **Connecteur pour le raccordement, sur une machine, d'un fût de stockage de particules solides enrobées dans un liant.**

(57) Pour raccorder un fût de stockage de particules solides enrobées dans un liant sur la tête (10) d'une machine équipée de quatre tubes (12 à 18), on utilise un connecteur unique (22). Ce connecteur comprend une coupelle étanche renversée (26) portée par la tête (10) et que traversent de façon étanche deux (12, 14) des quatre tubes et un troisième tube (20) raccordé sur les deux autres tubes (16, 18). Ce troisième tube (20) est raccordé par un tube souple (50) à un embout (42) supporté avec jeu par une plaque (40) solidaire de la coupelle (26). L'extrémité de l'embout (42) vient en appui étanche sur l'extrémité supérieure évasée (56a) d'un tube central (56) du fût. La coupelle est raccordée sur le col (24a) du fût par un système de liaison démontable (62).



Description

CONNECTEUR POUR LE RACCORDEMENT, SUR UNE MACHINE, D'UN FUT DE STOCKAGE DE PARTICULES SOLIDES ENROBÉES DANS UN LIANT

L'invention concerne un connecteur destiné à raccorder un fût de stockage de particules solides enrobées dans un liant sur une machine pourvue de quatre tubes permettant successivement de créer un vide à l'intérieur du fût, d'alimenter ce dernier en particules solides mélangées à un liquide, d'aspirer le liquide afin de sécher les particules solides, puis d'introduire le liant à l'intérieur du fût.

Les circuits primaires des réacteurs nucléaires à eau pressurisée ainsi que les piscines de stockage des assemblages de combustibles nucléaires sont équipés de pots d'épuration utilisant des résines échangeuses d'ions. Ces résines, qui se présentent sous la forme de particules solides, doivent être changées périodiquement. Compte tenu de l'environnement dans lequel elles ont été utilisées, les résines usées présentent une radioactivité importante qui nécessite de les stocker dans des fûts métalliques placés dans des conteneurs de béton. Habituellement, ces résines échangeuses d'ions usées sont enrobées à l'intérieur du fût par un liant organique.

Avant de réaliser l'enrobage des résines échangeuses d'ions usées, une quantité donnée de ces résines doit être introduite dans le fût. Pour faciliter cette introduction, on met sous vide l'intérieur du fût au moyen d'un tube à vide relié à une pompe. Les résines échangeuses d'ions usées mélangées à de l'eau pour améliorer leur fluidité sont ensuite introduites dans le fût. Afin de réduire les effluents radioactifs, l'eau admise dans le fût en même temps que les résines est ensuite recyclée après avoir été aspirée hors du fût. Enfin, le liant organique est introduit de façon à enrober les résines contenues dans le fût.

Dans la pratique, ces différentes opérations sont réalisées successivement à l'aide d'une machine sur laquelle on vient raccorder le fût noyé dans sa coque de béton. Actuellement, l'opérateur raccorde séparément quatre tubes débouchant au-dessus de la coque de béton sur un tube à vide, un tube d'alimentation en résine, un tube d'aspiration de l'eau et un tube d'alimentation en liant organique de la machine.

Lorsque les différentes opérations de remplissage du fût sont terminées, un opérateur doit venir déconnecter les quatre tubes du fût des quatre tubes de la machine.

Les installations existantes fonctionnant de cette manière présentent de graves inconvénients.

En premier lieu, la connexion et surtout la déconnexion des quatre tubes de la machine sur les quatre tubes du fût sont effectuées manuellement par un opérateur qui, devant rester pendant un temps relativement long pratiquement en contact direct avec le fût, travaille dans une ambiance dangereuse et intègre des doses d'irradiation non négligeables.

En outre, le remplissage de chacun des fûts s'accompagne de quatre opérations de connexion

et de quatre opérations de déconnexion, ce qui accroît la durée de chacun des cycles.

Enfin, les fûts existants présentant quatre tubes d'accès distincts, la structure de ces fûts est relativement complexe et coûteuse. Ce caractère onéreux des fûts s'ajoute à la cadence relativement lente mentionnée précédemment pour conférer aux installations existantes un caractère coûteux aussi bien en ce qui concerne leur fabrication qu'en ce qui concerne leur exploitation.

L'invention a précisément pour objet un connecteur permettant de raccorder en une seule opération un fût de stockage de particules solides enrobées dans un liant sur une machine appropriée, afin que les opérations de connexion et de déconnexion soient très sensiblement écourtées et puissent même être réalisées à distance. De cette manière, le caractère dangereux de ces opérations est sensiblement diminué, de même que la durée de chacun des cycles, et le coût de fabrication des fûts et d'exploitation de l'installation est réduit.

Conformément à l'invention, ces différents résultats sont obtenus au moyen d'un connecteur, caractérisé en ce qu'il comprend, sur le fût, un col supportant en son centre, par l'intermédiaire d'au moins un bras, l'extrémité supérieure évasée d'un tube interne dont l'extrémité inférieure débouche dans le fond du fût, en-dessous d'une crépine de retenue des particules solides, et d'autre part sur la machine, une coupelle étanche renversée apte à être fixée sur le col du fût par des moyens de liaison étanche, cette coupelle étant traversée de façon étanche par le tube à vide, par le tube d'alimentation en particules solides mélangées à un liquide et par un troisième tube relié à la fois au tube d'aspiration du liquide et au tube d'alimentation en liant, ce troisième tube étant relié par un tube souple à un embout central supporté élastiquement par une plaque d'appui inférieure non étanche portée par la coupelle, cet embout étant en appui sur l'extrémité supérieure évasée du tube interne du fût lorsque la coupelle est fixée sur le col du fût par les moyens de liaison étanches, le tube d'alimentation en particules solides mélangées à de l'eau étant un tube central qui débouche à l'intérieur de la coupelle dans un passage annulaire entourant l'embout central et débouchant en-dessous de la plaque d'appui.

De préférence, afin d'améliorer l'efficacité des opérations d'injection du liant, d'aspiration de l'eau et de mise au vide, l'une au moins des parties de l'embout et de l'extrémité supérieure évasée du tube interne du fût aptes à venir en appui l'une sur l'autre porte un organe d'étanchéité.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'embout traverse avec jeu un trou formé dans la plaque d'appui et comporte un épaulement normalement appliqué sur la face supérieure de la plaque d'appui par un moyen élastique.

Etant donné que le tube souple qui relie le troisième tube à l'embout est nécessairement

réalisé en un matériau consommable, la coupelle est de préférence réalisée en au moins deux parties aptes à être déconnectées pour remplacer ce tube souple.

Les moyens de liaison par lesquels le col du fût est raccordé de façon étanche sur la coupelle de la machine peuvent comprendre par exemple une bague vissée ou une bague à baïonnette dont le raccordement est manuel et la déconnexion automatique. En variante, ces moyens de liaison peuvent aussi comprendre des verrous sollicités élastiquement en position de verrouillage et des moyens de commande à distance du déverrouillage des verrous, ce qui permet de supprimer toute intervention directe d'un opérateur.

Selon le cas, le tube à vide peut déboucher soit en-dessous de la plaque d'appui, soit au-dessus de cette plaque.

Un mode de réalisation particulier de l'invention, ainsi que des variantes de ce mode de réalisation, vont maintenant être décrits, à titre d'exemple nullement limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté, en coupe longitudinale, d'un connecteur réalisé conformément à l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une vue à plus grande échelle représentant un fût utilisé dans le connecteur des figures 1 et 2, noyé dans sa coque de béton,

- les figures 4 et 5 sont des vues en coupe longitudinale fragmentaire illustrant deux variantes des moyens de liaison permettant de raccorder la coupelle de la machine sur le col du fût dans le connecteur de la figure 1, et

- la figure 6 est une vue de côté et en coupe longitudinale illustrant de façon très schématique une opération de nettoyage de la coupelle de la machine après le remplissage d'un fût.

Sur la figure 1, la référence 10 désigne la tête d'une machine servant à effectuer les différentes opérations nécessaires au remplissage d'un fût par des résines échangeuses d'ions usées et à l'enrobage de ces résines dans un liant. Cette machine est en elle-même connue et ne fait pas partie de l'invention. Aucune description n'en sera donc effectuée.

Pour la bonne compréhension de l'invention, on rappellera simplement ici que la tête 10 de la machine peut être déplacée verticalement entre une position haute permettant d'amener un fût en-dessous de celle-ci et d'évacuer ce fût après son remplissage et une position basse dans laquelle les opérations de remplissage sont effectuées. Ce déplacement de la tête 10 est symbolisé par la flèche F sur la figure 1.

Afin de pouvoir accomplir les différentes opérations nécessaires au remplissage, la tête 10 de la machine est équipée de quatre tubes désignés par les références 12, 14, 16 et 18 sur la figure 1.

Le tube 12 est un tube à vide relié à un circuit de pompage (non représenté) de la machine et permettant de mettre en dépression l'intérieur du fût pour

faciliter l'introduction des résines échangeuses d'ions.

Le tube 14 sert quant à lui à alimenter le fût en résines échangeuses d'ions. A cet effet, il est relié à un pot de dosage (non représenté) faisant partie de la machine. Pour faciliter le transfert des résines entre ce pot et le fût par le tube 14, la résine dosée est mélangée à une petite quantité d'eau.

Le tube 16 est un tube d'aspiration qui a pour fonction d'assécher les résines échangeuses d'ions après qu'elles aient été transférées dans le fût, en aspirant l'eau avec laquelle ces résines étaient mélangées afin de la ramener dans le pot doseur.

Enfin, le tube 18 permet d'introduire à l'intérieur du fût le liant organique qui assure l'enrobage des résines échangeuses d'ions usées contenues dans le fût.

Comme le montre la figure 1, les tubes 16 et 18 sont raccordés entre eux avant de sortir de la tête 10, pour former un tube unique 20.

Conformément à l'invention, les trois tubes 12, 14 et 20 qui font saillie verticalement vers le bas en-dessous de la tête 10 de la machine sont raccordés par un connecteur unique 22 sur le fût métallique 24 représenté sur la figure 3. A cet effet, ces trois tubes 12, 14 et 20 traversent de façon étanche une plaque supérieure horizontale 24 qui constitue le fond d'une coupelle étanche renversée 26, d'axe vertical. La plaque 24 est reliée à la tête 10 de la machine, par exemple par des bras 25.

De façon plus précise, le tube 14 d'alimentation en résine mélangée à de l'eau traverse la plaque 24 selon l'axe vertical de celle-ci alors que les tubes 12 et 20 traversent la plaque 24 en étant décalés par rapport à cet axe.

Comme l'illustre la figure 1, en plus de la plaque horizontale supérieure 24, la coupelle 26 comprend une couronne cylindrique 28 s'étendant vers le bas à partir de la plaque 24 et centrée sur le même axe vertical que le tube 14.

Dans la pratique et pour des raisons qui apparaîtront par la suite, la plaque 24 et la couronne 28 sont reliées entre elles de façon étanche et démontable. A cet effet, une bague 30, pourvue d'un rebord supérieur venant en appui sur une bride formée sur la plaque 24, est vissée sur un filetage 32 formé sur l'extrémité supérieure de la couronne 28. L'étanchéité entre la plaque 24 et la couronne 28 est assurée par un joint 34 comprimé par la bague 30 entre les faces en vis-à-vis de ces deux pièces.

En-dessous de la plaque supérieure 24 de la coupelle 26, le tube 14 est prolongé par un passage annulaire 36 de forme conique centré sur l'axe vertical de la coupelle.

Ce passage annulaire conique 36 est lui-même prolongé par un passage annulaire cylindrique 38 également centré sur l'axe vertical de la coupelle et dont l'extrémité inférieure fait saillie au-delà de l'extrémité inférieure de la couronne 28.

Cette disposition permet d'assurer lors de l'arrivée des résines par le tube 14 une bonne répartition de celles-ci à l'intérieur du fût. On comprend aisément que la zone annulaire conique 36 qui assure la jonction entre le tube 14 et la zone 38 pourrait présenter une forme différente, non stricte-

ment conique.

A proximité de son extrémité inférieure, la couronne 28 porte une plaque d'appui inférieure horizontale 40 qui est traversée de façon non étanche par le passage annulaire cylindrique 38. Cette plaque d'appui 40 supporte élastiquement en son centre un embout ou injecteur tubulaire 42 dont l'axe est normalement vertical et confondu avec celui de la coupelle 26.

Plus précisément, l'embout tubulaire 42 traverse avec un certain jeu la plaque 40 et présente à proximité de son extrémité supérieure un épaulement formé par exemple sur un écrou 44, qui vient normalement en appui sur la face supérieure de la plaque d'appui 40. Un ressort de compression 46 est comprimé entre la face inférieure de la plaque d'appui 40 et un deuxième épaulement formé sur l'embout 42 en-dessous de cette plaque d'appui, par exemple sous la forme d'un deuxième écrou 48.

L'agencement qui vient d'être décrit permet à l'embout 42 d'occuper une position normalement verticale et centrée selon l'axe de la coupelle 26, tout en autorisant un certain débattement angulaire et vers le haut de cet embout 42.

L'extrémité inférieure de l'embout 42 est terminée par une partie hémisphérique 42a.

Comme on le voit sur figure 2, l'extrémité supérieure de l'embout 42 est mise en communication avec l'extrémité inférieure du tube 20 située immédiatement en-dessous de la plaque supérieure 24 au moyen d'un tube souple 50. Afin de permettre la traversée des passages annulaires 38 et 36 par le tube 50 et par la plaque d'appui 40, on voit notamment sur la figure 2 que ces passages présentent en réalité au moins deux échancrures leur conférant en section une forme en haricots.

Comme on l'a représenté en trait plein sur la figure 1, le tube à vide vertical 12 se prolonge de préférence afin de déboucher légèrement en-dessous de la plaque support 40. En variante et comme on l'a représenté en traits mixtes et avec la référence 12' sur la figure 1, ce tube à vide peut également déboucher immédiatement en-dessous de la plaque supérieure 24.

La réalisation en deux parties de la coupelle 26, reliées entre elles par la bague 30, permet le cas échéant de remplacer le tube souple 50, qui a tendance à se dégrader au cours du temps.

Comme l'illustre schématiquement la figure 3, le fût métallique 24, qui est enrobé dans une coque de béton 52, se termine à son extrémité supérieure par un col cylindrique 24a d'axe vertical, dont le diamètre est identique à celui de la couronne 28.

A proximité immédiate de son fond, le fût 24 est équipé d'une crépine 54 servant à retenir les résines.

Un tube vertical 56 disposé selon l'axe vertical du fût 24 s'étend depuis le fond de ce fût, en-dessous de la crépine 54 jusqu'à l'intérieur du col 24a. A ce niveau, le tube 56 est centré à l'intérieur du col par au moins un bras radial 58. Au-dessus de ce bras et à un niveau légèrement inférieur au bord supérieur du col 24a, le tube 56 est évasé sous la forme d'une partie conique 56a dans laquelle est placé de préférence un joint conique consommable 60 (figure 1).

Comme l'illustre bien la figure 1, des moyens de liaison 62 démontables et étanches permettent de raccorder le col 24a du fût sur le bord inférieur de la collerette 26 lorsqu'un fût est placé en-dessous de la tête 10 de la machine. Lorsque ces moyens de liaison sont raccordés, l'extrémité hémisphérique 42a de l'embout 42 vient en appui sur le joint 60 placé à l'intérieur de la partie évasée 56a du tube central 56 du fût. De cette manière, l'embout 2 est raccordé de façon étanche sur le tube 56. Le supportage élastique de l'embout 42 sur la plaque d'appui 40 permet de compenser un éventuel décalage latéral et/ou en hauteur de la partie tronconique 56a du tube 56 par rapport au col 24a du fût résultant des tolérances de fabrication de ce dernier.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, les moyens de liaison étanches 62 permettant de raccorder la coupelle 26 sur le col 24a du fût comprennent une bague 64 pourvue d'un bord supérieur venant en appui sur une bride formée à l'extrémité inférieure de la couronne 28, cette bague 64 étant vissée sur un filetage 66, formé sur la surface extérieure du col 24a, à l'extrémité supérieure de celui-ci. Un joint 68 est comprimé entre les extrémités en vis-à-vis de la couronne 28 et du col 24a pour assurer l'étanchéité de la liaison.

Le connecteur 62 qui vient d'être décrit permet d'effectuer en une seule opération le raccordement des différents tubes de la machine sur le fût. Le temps d'intervention de l'opérateur est donc sensiblement réduit par rapport aux installations existantes, ce qui permet à la fois d'améliorer la sécurité du personnel, de réduire la durée de chaque cycle et de diminuer le coût de fabrication du fût, dont la structure est simplifiée.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, les moyens de liaison 62 comprennent une bague vissée 64, de sorte que la connexion et la déconnexion constituent encore des opérations de durée non négligeable. Toutefois dans ce système la déconnexion peut se faire en automatique.

Sur la figure 4, on a représenté une variante 62' des moyens de liaison, dans laquelle la bague vissée 64 est remplacée par une bague 64' coopérant par un mécanisme du type baïonnette avec une bride formée à l'extrémité supérieure du col 24a du fût. De façon plus précise, la bague 64' est pourvue à son extrémité inférieure d'un ou plusieurs doigts 70 qui peuvent venir se placer alternativement soit derrière la bride 72 formée à l'extrémité du col 24a, soit en regard d'une encoche 74 formée dans cette bride. Un ressort de compression 76 est interposé entre un rebord formé à l'extrémité supérieure de la bague 64' et une bride formée à l'extrémité inférieure de la couronne 28, afin de plaquer en permanence les doigts 70 formés à l'extrémité inférieure de la bague 64' contre la bride 72 du col 24a du fût.

Grâce au moyen de liaison 62' représenté sur la figure 4, l'action de l'opérateur pour effectuer la connexion et la déconnexion se limite à une légère rotation de la bague 64' permettant d'amener les doigts 70 soit derrière la bride 72, soit en regard des encoches 74. La durée de cette opération s'en trouve très réduite, avec pour conséquence une

amélioration encore plus grande de la sécurité des opérateurs. En variante la déconnexion peut se faire automatiquement.

La figure 5 représente une autre variante 62'' des moyens de liaison entre la couronne 28 et le col 24a du fût. Cette variante se caractérise par le fait que la liaison est connectée automatiquement en l'absence de toute intervention et que la déconnexion peut être commandée à distance.

De façon plus précise, un ou plusieurs leviers 78 formant verrous sont montés de façon pivotante sur l'extrémité de la couronne 28, autour d'axes perpendiculaires à l'axe de cette couronne. Des ressorts de compression 80 prenant appui sur chacun des leviers 78 et sur la face extérieure de la couronne 28 font pivoter ces leviers de façon à maintenir en permanence un doigt 78a formé à l'extrémité de chaque levier derrière une bride 72 formée à l'extrémité du col 24a du fût.

Le déverrouillage de la liaison 62'' est commandé par des vérins 80 également interposés entre chaque levier 78 et la couronne 28, afin de commander le pivotement des leviers dans le sens correspondant au dégagement des doigts 78a de la couronne 72.

Le moyen de liaison 62'' qui vient d'être décrit en se référant à la figure 5 a pour avantage de pouvoir être commandé à distance, sans qu'aucun opérateur n'ait à intervenir directement à proximité du fût. De plus, il est verrouillé automatiquement en l'absence d'un signal d'alimentation des vérins.

Comme on l'a représenté très schématiquement sur la figure 6, le connecteur 22 selon l'invention présente en outre l'avantage de permettre un nettoyage arisé des éléments qui le constituent, par exemple après chaque opération de remplissage d'un fût. A cet effet, la tête de la machine peut être raccordée à l'aide de la coupelle 26 sur une pièce de drainage 84, de forme généralement conique, raccordée sur un circuit d'évacuation 86. En introduisant de l'eau par un ou plusieurs des tubes de la tête de la machine, un nettoyage automatique de celle-ci est ainsi réalisé.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits à titre d'exemple, mais en couvre toutes les variantes. Ainsi, on comprendra aisément que le caractère démontable de la coupelle 26 ainsi que sa forme particulière qui ont été décrits ne sont pas limitatifs. De même, l'organe d'étanchéité 60 peut être remplacé ou complété par un organe d'étanchéité porté par l'extrémité hémisphérique de l'embout 42.

Revendications

1. Connecteur pour le raccordement d'un fût (24) de stockage de particules solides enrobées dans un liant, sur une machine pourvue d'un tube à vide (12), d'un tube (14) d'alimentation en particules solides mélangées à un liquide, d'un tube (16) d'aspiration dudit liquide et d'un tube (18) d'alimentation en liant,

caractérisé en ce qu'il comprend, sur le fût, un col (24a) supportant en son centre, par l'intermédiaire d'au moins un bras (58), l'extrémité supérieure évasée (56a) d'un tube interne (56) dont l'extrémité inférieure débouche dans le fond du fût (24), en-dessous d'une crépine (54) de retenue des particules solides, le connecteur (22) comprenant, sur la machine, une coupelle étanche renversée (26) apte à être fixée sur le col du fût par des moyens de liaison étanche (62), cette coupelle étant traversée de façon étanche par le tube à vide (12), par le tube (14) d'alimentation en particules solides mélangées à un liquide et par un troisième tube (20) relié à la fois au tube (16) d'aspiration du liquide et au tube (18) d'alimentation en liant, ce troisième tube (20) étant relié par un tube souple (50) un embout central (42) supporté élastiquement par une plaque d'appui (40) inférieure non étanche portée par la coupelle (26), cet embout (42) étant en appui sur l'extrémité supérieure évasée (56a) du tube interne du fût lorsque la coupelle (26) est fixée sur le col (24a) du fût par les moyens de liaison étanches (62), le tube d'alimentation en particules solides mélangées à de l'eau étant un tube central (14) qui débouche à l'intérieur de la coupelle dans un passage annulaire (38) entourant l'embout central (42) et débouchant en-dessous de la plaque d'appui (40).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une au moins des parties de l'embout (42) et de l'extrémité supérieure évasée (56a) du tube interne du fût aptes à venir en appui l'une sur l'autre porte un organe d'étanchéité (60).

3. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'embout (42) traverse avec jeu un trou formé dans la plaque d'appui (40) et comporte un épaulement (44) normalement appliqué sur la face supérieure de la plaque d'appui par un moyen élastique (46).

4. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la coupelle (26) comprend au moins deux parties (24, 28) aptes à être déconnectées pour remplacer le tube souple (50).

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de liaison étanche (62) comprennent une bague vissée (64) avec déverrouillage à distance.

6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de liaison étanche (62') comprennent une bague à baïonnette (64') avec déverrouillage à distance.

7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de liaison étanche (62'') comprennent des verrous (78) sollicités élastiquement en position de verrouillage et des moyens (82) de commande à distance du déverrouillage des verrous.

8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le tube à vide (12) débouche en-dessous de la plaque d'appui (40).

9. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le tube à vide (12') débouche au-dessus de la plaque d'appui (40).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

0292344

FIG. 1

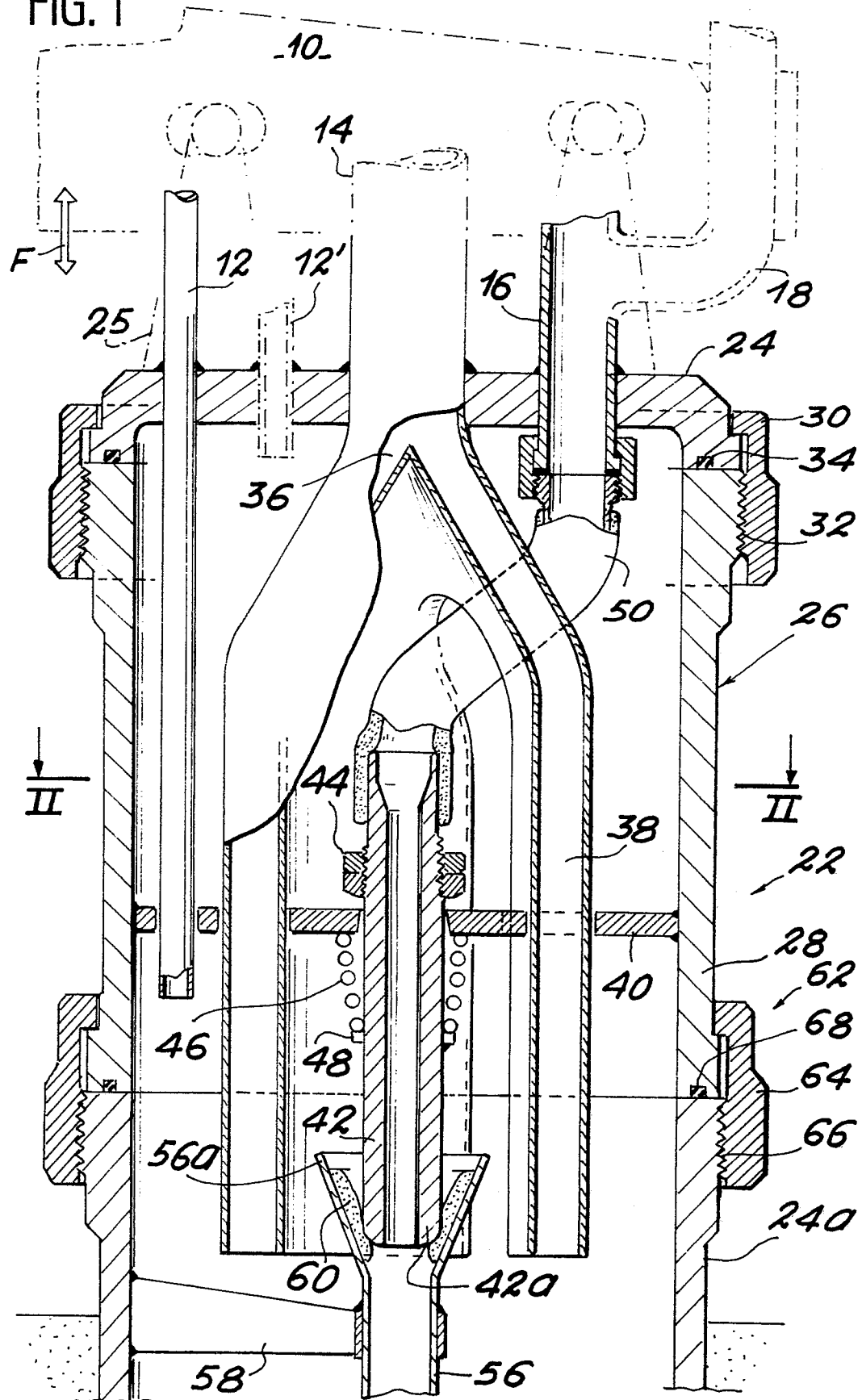


FIG. 2

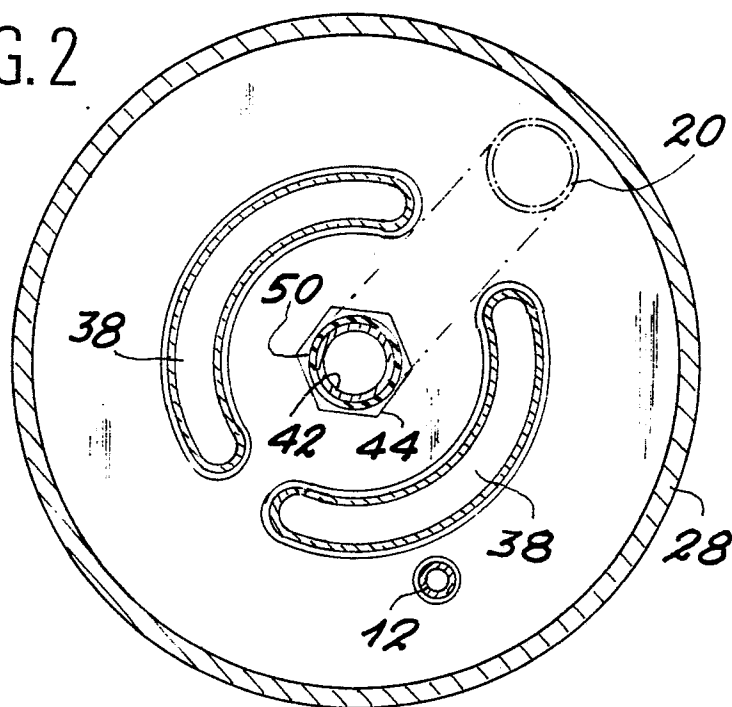
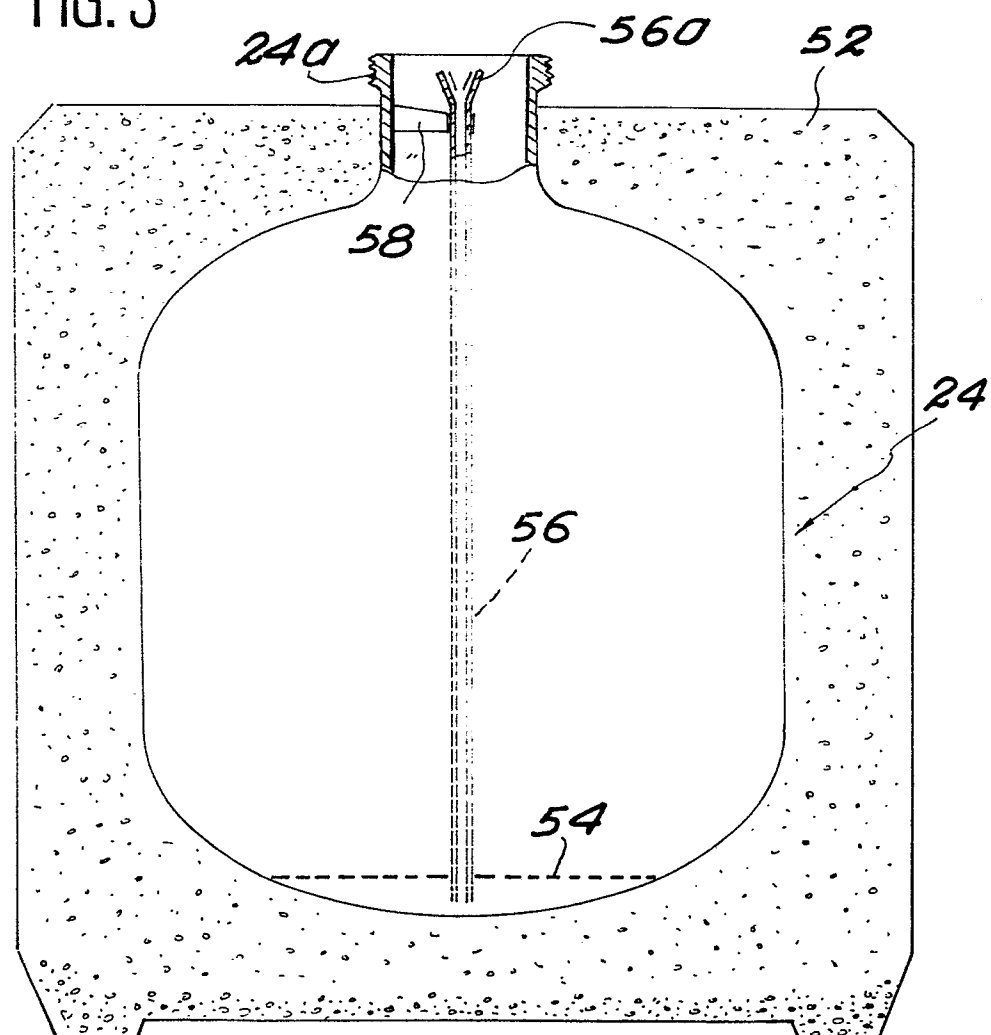


FIG. 3



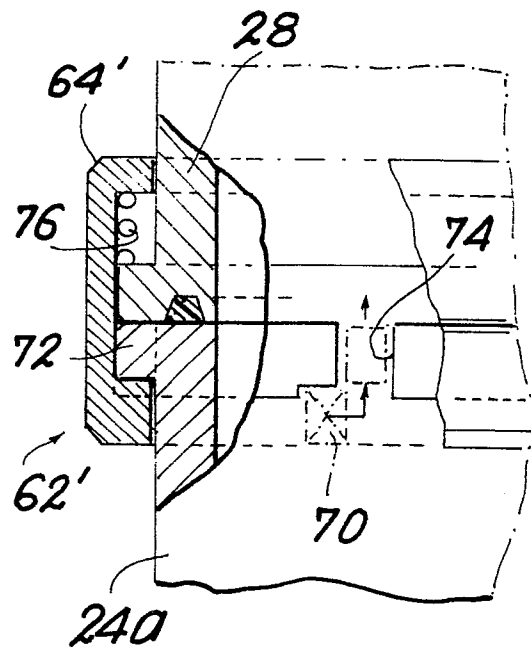


FIG. 4

FIG. 5

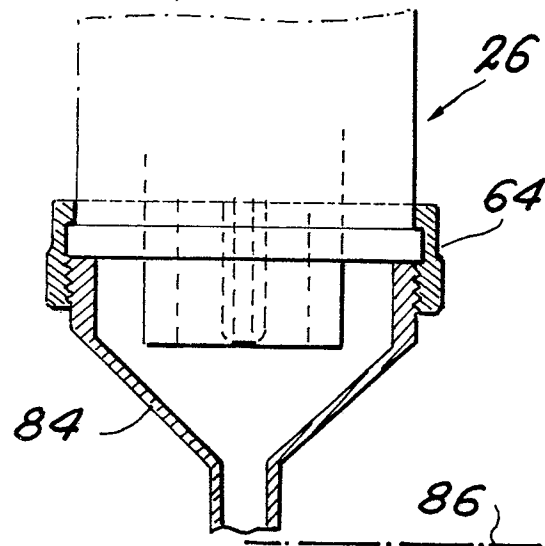
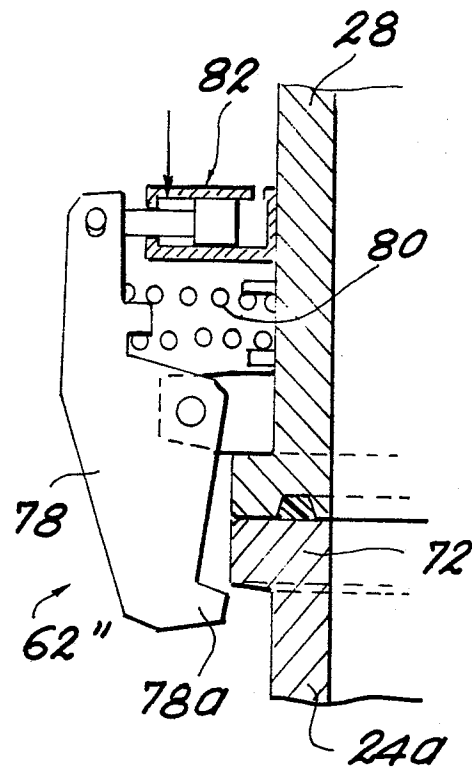


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1009

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.4)
A	EP-A-0 143 940 (WESTINGHOUSE ELECTRIC) * Résumé; figures 2-4; revendications 1,5 *	1,5,6	G 21 F 9/34
A	GB-A-1 603 729 (B & R ENGINEERING) * Page 2, lignes 7-20; page 4, lignes 52-56; figure 2; revendications 1,2,16 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 21 F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-08-1988	Examineur EPAILLARD P.J.H.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			