



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **92203215.6**

Int. Cl.⁵: **F22B 37/48, F28G 3/16**

Date de dépôt: **20.10.92**

Date de publication de la demande:
27.04.94 Bulletin 94/17

Etats contractants désignés:
DE ES FR SE

Demandeur: **INNUS INDUSTRIAL NUCLEAR SERVICES S.A.**
Place Cornavin 12
CH-1211 Geneve(CH)

Inventeur: **Buitendijk, Johannes Eugène**
Riddershoevelaan 34
B-2940 Stabroek(BE)

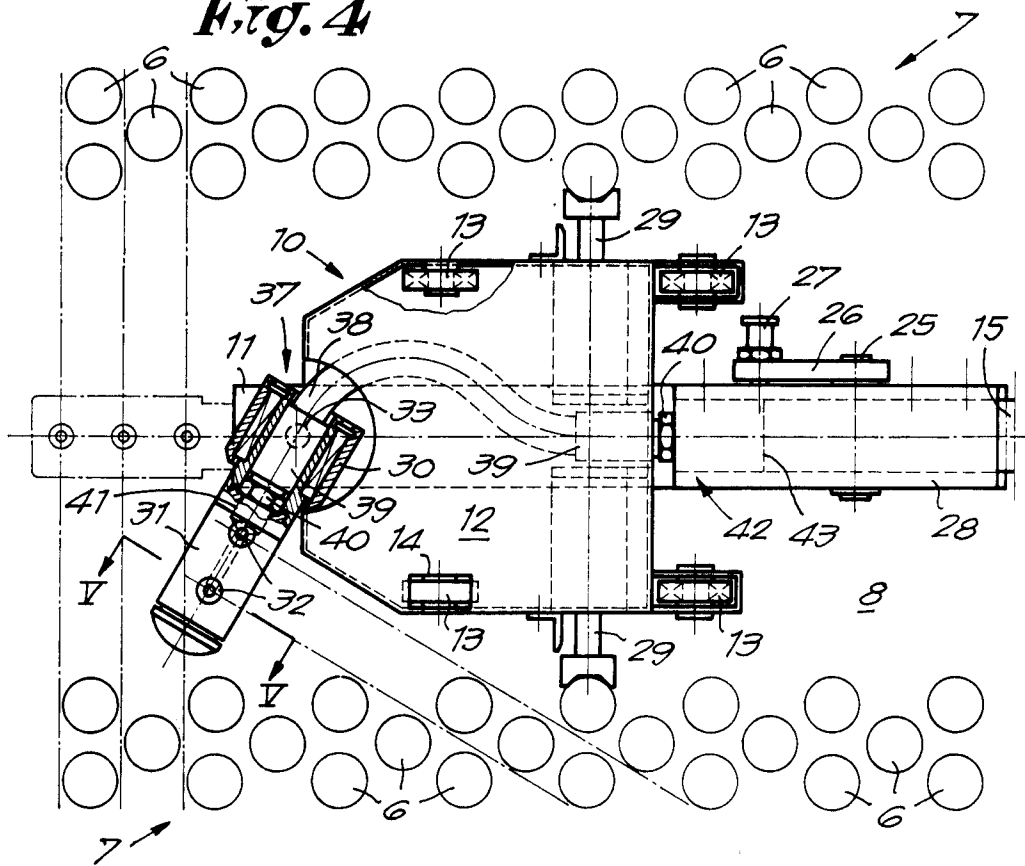
Mandataire: **Debrabandere, René**
Bureau De Rycker sa
Arenbergstraat 13
B-2000 Antwerpen (BE)

Dispositif pour le nettoyage d'un générateur de vapeur.

Dispositif pour le nettoyage d'un générateur de vapeur, générateur du type qui comprend une enveloppe (2), une plaque de fond (3) divisant l'intérieur de l'enveloppe (2) en une partie inférieure (4) et une partie supérieure (5), un faisceau (7) de tubes (6) monté dans la partie supérieure (5) avec un axe longitudinal à peu près perpendiculaire à la plaque de fond (3), l'extrémité inférieure des tubes (6) traversant la plaque de fond (3), faisceau (7) dans lequel est prévu un espace libre (8) par lequel une partie au moins du faisceau (7) est accessible et au moins une ouverture d'accès (1) dans l'enveloppe (2) qui débouche sur l'espace libre (8), dispositif qui comprend un chariot (9) destiné à être déplacé dans l'espace libre (8), au-dessus de la plaque de fond (3), un support (30) monté de manière ajustable sur le chariot (10) autour d'un axe qui, au cours du nettoyage, est parallèle à l'axe du faisceau (7), un porte-injecteur (31) rotatif monté sur le support (30) de manière rotative autour d'un axe, qui s'étend à peu près perpendiculairement à l'axe d'ajustage sus-

dit du support (30), au moins un injecteur (32) monté sur le porte-injecteur (31), injecteur (32) dont le jet est dirigé sensiblement radialement par rapport de l'axe de rotation du porte-injecteur (31), une lance à haute pression (15) et une connection (37, 38, 42) entre la lance (15) et le porte-injecteur (31), porte-injecteur (31) qui est pourvu d'un canal (35, 36) entre cette connection et l'injecteur (32), caractérisé en ce que la connection (37, 38, 42) entre la lance à haute pression (15) et le porte-injecteur (31) comprend un flexible creux à haute pression (38), une connection d'entraînement (42) entre ce flexible (38) et la lance (15) susdite, transmettant la rotation de la lance (15) au flexible (38) et une autre connection d'entraînement (37) entre ce flexible (38) et le porte-injecteur (31), transmettant une rotation du flexible (38) au porte-injecteur (31), le flexible (38) permettant non seulement une transmission de rotation mais également un changement de direction du porte-injecteur (31) autour de son axe de rotation.

Fig. 4



L'invention concerne un dispositif pour le nettoyage d'un générateur de vapeur, générateur du type qui comprend une enveloppe, une plaque de fond divisant l'intérieur de l'enveloppe en une partie inférieure et une partie supérieure un faisceau de tubes monté dans la partie supérieure avec un axe longitudinal à peu près perpendiculaire à la plaque de fond, l'extrémité intérieure des tubes traversant la plaque de fond, faisceau dans lequel est prévu un espace libre par lequel une partie au moins du faisceau est accessible et au moins une ouverture d'accès dans l'enveloppe qui débouche sur l'espace libre, dispositif qui comprend un chariot destiné à être déplacé dans l'espace libre, au-dessus de la plaque de fond, un support monté de manière ajustable sur le chariot autour d'un axe qui au cours du nettoyage, est parallèle à l'axe du faisceau un porte-injecteur rotatif monté sur le support de manière rotative autour d'un axe, qui s'étend à peu près perpendiculairement à l'axe d'ajustage susdit du support, au moins un injecteur monté sur le porte-injecteur, injecteur dont le jet est dirigé sensiblement radialement par rapport de l'axe de rotation du porte-injecteur, une lance à haute pression et une connection entre la lance et le porte-injecteur, porte-injecteur qui est pourvu d'un canal entre cette connection et l'injecteur.

Des générateurs de vapeur du genre dépeint sont notamment utilisés dans des centrales nucléaires. Ils peuvent être du type dit en U, dans lequel le faisceau de tube s'étend en forme de U renversé et l'espace libre qui est prévue dans le faisceau, est formé entre la partie montante et la partie descendante du faisceau. Ils peuvent également être du type dit O.T.S.G. (Once-through-steam-generator), dans lequel tous les tubes s'étendent de bas en haut et l'espace libre est formé par une demi rangée de tubes qui est omise.

Dans ce type de générateur de vapeur, le fluide chauffant qui est échauffé dans le réacteur nucléaire, est dirigé à travers le faisceau et abonde de la chaleur au fluide secondaire, en général de l'eau, qui remplit l'espace autour des tubes et est transformé en vapeur.

A cause de diverses réactions chimiques, il se forme dans l'espace autour du faisceau du tubes, un oxyde de fer, à savoir de la magnétite. Cet oxyde de fer se dépose sur les tubes et sur la plaque de fond d'où il doit être enlevé à chaque entretien.

En combinaison avec l'accessibilité difficile du générateur de vapeur est surtout à cause de la radio-activité y régnant, le générateur de vapeur ne peut pas être démonté de telle sorte que des dispositifs spéciaux du genre décrit ci-devant sont nécessaires pour enlever cet oxyde.

A l'aide d'un tel dispositif du liquide à haute pression est pulvérisé entre les rangées de tubes

par les injecteurs montés sur le porte-injecteur à qui on donne un mouvement d'oscillation. Les tubes du faisceau peuvent être agencés selon un dessin triangulaire. La pulvérisation doit par conséquent être possible en trois directions différentes et c'est pour cette raison que le porte-injecteur est monté dans un support ajustable autour d'un axe parallèle aux tubes du faisceau.

Un tel dispositif est connu de BE 900.716 au nom de la demanderesse. Dans ce dispositif le support est ajusté sur le chariot à l'aide d'un câble assez rigide. Un moteur à air comprimé, monté sur le support, entraîne le porte-injecteur. La connection entre la lance à haute pression et le porte-injecteur comprend deux joints rotatifs. Un premier joint est monté sur le support et relié à rotation au porte-injecteur tournant autour d'un axe horizontal. Le deuxième joint est monté entre le premier joint et la lance et permet la rotation autour d'un axe vertical du support avec le porte-injecteur et le premier joint.

Ce dispositif est d'une construction compliquée et peu maniable. Etant donné la présence d'un moteur et de deux joints rotatifs, il est assez grand. Il faut introduire dans le générateur à part le dispositif et la lance à haute pression également une conduite d'air comprimé pour le moteur et un câble pour ajuster le support. La durée de vie des joints rotatifs est également limitée.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de procurer un dispositif pour le nettoyage d'un générateur de vapeur qui est simple, d'un emploi facile, très maniable et très compact et qui ne comprend pas de joints rotatifs.

Dans ce but la connection entre la lance à haute pression et le porte-injecteur comprend un flexible creux à haute pression, une connection d'entraînement entre ce flexible et la lance susdite, transmettant la rotation de la lance au flexible et une autre connection d'entraînement entre ce flexible et le porte-injecteur, transmettant une rotation du flexible au porte-injecteur, le flexible permettant non seulement une transmission de rotation mais également un changement de direction du porte-injecteur autour de son axe de rotation.

L'entraînement du porte-injecteur se fait à l'aide de la lance à haute pression même, sans qu'aucun joint rotatif ne soit nécessaire. Un moteur spécial n'est donc pas nécessaire pour cet entraînement. Le changement de direction du support afin de modifier la direction de pulvérisation de l'injecteur se fait à la main, en dehors du générateur de vapeur. La sortie et la remise en place du dispositif est très facile, étant donné que le dispositif est ou peut être très compact.

Un dispositif de nettoyage pour générateurs de vapeur dans lequel des porte-injecteurs sont entraînés par la lance à haute pression est connu en soi

de BE 8700181 au nom de la demanderesse. Dans ce dispositif cependant la lance est connectée par un joint rotatif à un canal dans le chariot, canal qui communique par des canaux prévus dans des supports montés d'une manière stationnaire mais détachable et à l'aide d'une construction de joint rotatif, avec les porte-injecteurs. Un porte-injecteur est monté à rotation sur chaque support. La lance entraîne tous les porte-injecteurs en même temps à l'aide d'un axe auxiliaire logé dans les supports et des transmissions à roues dentées. Le chariot est déplaçable sur un guide qu'on introduit dans le générateur. Pour changer la direction d'un porte-injecteur il faut remplacer, ou détacher et remettre en place dans une autre position, le support portant ce porte-injecteur.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention, le dispositif comprend un pied escamotable monté sur le chariot et formant, en position non-escamotée, un appui pour le chariot sur la plaque de fond au cours du nettoyage.

Dans cette forme de réalisation le chariot peut se déplacer à hauteur de l'ouverture dans l'enveloppe par laquelle il est introduit avec le pied escamoté. La lance à haute pression peut par conséquent être une lance rigide.

De préférence le pied escamotable est fixé de manière pivotante au chariot.

Dans une forme de réalisation efficace de l'invention, la connection d'entraînement entre la lance à haute pression et le flexible est montée sur un élément de support monté de manière ajustable dans le sens longitudinal de la lance à haute pression sur le chariot.

Etant donné que la longueur du flexible est fixe, la connection de ce flexible avec la lance doit de préférence se trouver plus en arrière lorsque le porte-injecteur s'étend dans le prolongement de cet axe que quand il est dirigé en oblique afin d'éviter une courbure trop importante du flexible.

Dans une autre forme de réalisation de l'invention, le dispositif comprend des moyens de blocage montés sur le chariot pour bloquer celui-ci entre les deux parties du faisceau situées de part et d'autres de l'espace dans lequel le dispositif est introduit.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante d'un dispositif de nettoyage d'un générateur, selon l'invention; cette description n'est donnée qu'à titre d'exemple non-limitatif et avec référence aux dessins annexés, dans lesquels :

La fig.1 est une représentation schématique d'une partie d'un générateur de vapeur dans lequel un dispositif selon l'invention a été introduit;

la fig. 2 est une vue latérale du dispositif selon l'invention de la fig. 1 mais sur une échelle plus

grande;

la fig. 3 représente une coupe selon la ligne III-III de la fig. 2;

la fig. 4 est une vue en plan du dispositif de la fig. 2;

la fig. 5 représente une coupe selon la ligne V-V de la fig. 4.

Pour nettoyer un générateur de vapeur on introduit, comme représenté à la fig. 1, un dispositif représenté en détail aux fig. 2 à 5 par une ouverture 1 dans l'enveloppe 2 cylindrique, verticale du générateur.

Comme le montre la fig. 1, ce générateur comprend une plaque de fond 3 divisant l'intérieur de l'enveloppe 2 en une partie inférieure 4 et une partie supérieure 5. La partie inférieure est divisée par une cloison en une entrée et une sortie pour le fluide chauffant traversant les tubes 6 d'un faisceau 7 en forme de U renversée. Ce faisceau 7 est monté dans la partie supérieure 5. L'extrémité des tubes 6 de la partie montante du faisceau traverse la plaque de fond 3 et débouche dans l'entrée susdite. Les tubes 6 de la partie descendante du faisceau 7 traversent par leur extrémité inférieure également cette plaque de fond 3 et débouchent sur la sortie susdite.

Entre la partie montante et du partie descendante du faisceau 7 est formé un espace 8 libre dans lequel le dispositif pour le nettoyage peut être introduit. A une distance au-dessus de la plaque de fond 3 est montée une plaque de distribution 9 horizontale. Cette plaque est traversée par les tubes 6 et est fixée à une l'enveloppe cylindrique intérieure non représentée aux figures. L'ouverture 1 débouche entre la plaque de fond 3 et la plaque de distribution 9 sur l'espace 8, à proximité de la dernière plaque.

De l'eau circule autour des tubes 6 lorsque le générateur est en action. A cause du fluide chauffant circulant dans les tubes 6, cette eau est transformée en vapeur qui quitte la partie supérieure 5 par le haut à travers des turbines qui entraînent des générateurs de courant.

Comme le montre la fig. 3, les tubes 6 du faisceau 7 sont disposés selon un dessin en triangle. Les rangées de tubes 6 font des angles de 30, 90 et 150 degrés avec le plan de symétrie de l'espace libre 8.

Le dispositif doit pulvériser du liquide entre ces rangées pour nettoyer la partie du générateur située entre la plaque de fond 3 et la plaque de distribution 9, partie où se forment des dépôts qui doivent être enlevés régulièrement. On déplace le dispositif d'une manière discontinue parallèlement au plan de symétrie susdit et à la plaque de fond 3 en arrêtant le dispositif chaque fois de manière à ce qu'il puisse pulvériser du liquide à haute pression entre une ou plusieurs paires de rangées adjacen-

tes. La direction selon laquelle le dispositif est déplacé est indiquée ci-après par la direction longitudinale.

Comme le montre les fig. 2 à 5, le dispositif comprend un chariot 10 constitué d'un profilé de base creux 11 longitudinal et d'un caisson de montage 12 plus large fixé sur ce profilé 11.

Dans le caisson 12 sont logées quatre roues 13 faisant saillie à travers des ouvertures 14 dans la paroi supérieure du caisson. Deux roues sont montées à l'avant, les deux autres dans des parties saillantes à l'arrière. Ces roues 13 dont l'axe de rotation est transversal, roulent sur la surface inférieure de la plaque de distribution 9.

Les termes "avant" et "arrière" ont été considérés par rapport au sens d'avancement normal du dispositif qui est poussé par une lance à haute pression 15. Il est cependant évident que le nettoyage peut être effectué pendant que le dispositif se déplace en sens contraire et est donc tiré par la lance 15.

Dans le profilé de base 11 est logé un axe 16 sur lequel est fixé un pied 17 escamotable qui porte à son extrémité et par l'intermédiaire d'un vérin hydraulique 18, un essieu 19 transversal portant à ses extrémités une roue 20. En position de travail, représentée aux figures 2 à 4, ce pied s'étend verticalement vers le bas, à travers une ouverture dans le profilé 11 et les roues 20 s'appuient sur la plaque de fond 3. Le vérin 18 permet de serrer le dispositif entre la plaque de fond 3 et la plaque de distribution 9 assurant ainsi un contact ferme entre les roues 13 et la dernière plaque d'une part et les roues 20 et la plaque de fond 3 d'autre part.

En position escamotée, le pied 17 s'étend horizontalement vers l'avant, en partie dans le profilé 11 qui est ouvert vers le bas à l'avant, ce qui permet le passage du dispositif à travers l'ouverture 1.

Le pivotement du pied 17 se fait à l'aide de deux crémaillères 21 se déplaçant dans la direction longitudinale en sens opposé, sur des guides 22 montées sur les parois supérieure et inférieure du profilé 11, à l'intérieur de celui-ci. Les deux crémaillères 21 coopèrent avec une même roue dentée 23 fixée sur l'axe 16. Ces crémaillères 21 coopèrent également avec une deuxième roue dentée 24 fixée sur un axe transversal 25 logé dans le profilé 11. Un levier 26 est fixé à une extrémité en saillie de cet axe 25 et est pourvu à son extrémité libre d'une poignée 27 formant en même temps un verrou bloquant le levier 26 à un support 28 fixé à l'arrière du caisson 12, sur le profilé 11. La poignée 27 porte une goupille axiale traversant le levier 26 et entrant dans une encoche dans le support 28. Cette poignée peut être déplacée axialement à l'encontre d'un ressort afin de sortir la goupille de

l'encoche libérant ainsi le levier 26.

Le caisson 12 porte deux vérins hydrauliques 29 dirigés latéralement serrant, lors d'un arrêt de dispositif et donc au cours d'une pulvérisation, le chariot 10 entre deux tubes 6 se trouvant de part et d'autres de l'espace 8, comme représenté à la fig. 4. Le dispositif est ainsi bloqué dans le sens horizontal tandis qu'en même temps il est bloqué dans le sens vertical par le vérin 18 comme expliqué ci-dessus. Pour des raisons de clarté, les conduites pour le liquide pour les vérins 18 et 29 et qui s'étendent essentiellement le long de la lance 15 n'ont pas été représentées aux figures.

Sur une partie avant du profilé 11, dépassant le caisson 12 et en partie dans le caisson 12 ouvert à l'avant, est montée une tête de pulvérisation, de manière ajustable autour d'un axe vertical.

Cette tête est constituée d'un support 30, d'un porte-injecteur 31 cylindrique logé dans ce support et de plusieurs injecteurs 32 montés dans le porte-injecteur 31, dont les jets sont dirigés radialement. Le support 30 peut être ajusté en direction autour d'un axe vertical et porte à cet effet un axe fileté vertical 33 logé dans la paroi supérieure du profilé 11. Un écrou 34 vissé sur l'axe 33 permet de bloquer le support 30 dans une position déterminée.

Le porte-injecteur 31 est monté à rotation autour de son axe longitudinal dans un palier monté dans le support 30. Ce porte-injecteur 31 se compose de trois parties détachables et est pourvu d'un canal axial 35. Dans la partie centrale, ce canal 35 communique avec deux séries de trois canaux radiaux 36 débouchant chacun sur un injecteur 32. En remplaçant une ou plusieurs des parties du porte-injecteur 31 on peut changer le nombre et/ou la nature des injecteurs. On peut ainsi remplacer la partie frontale ne comprenant pas d'injecteurs par une partie comprenant des injecteurs ou remplacer la partie du milieu par une partie ayant un autre nombre ou d'autres injecteurs que celle représentée aux fig. 2 et 4.

Dans le support 30 est montée une première connection 37 rigide mais détachable entre le porte-injecteur 31 et un flexible creux à haute pression 38 qui s'étend à travers le caisson 12 et repose sur la paroi inférieure de celui-ci. En fait, cette première connection comprend d'une part un embout 39 fixé sur une extrémité du flexible 38 et portant un écrou 40 et d'autre part un tube fileté 41 solidaire du, par exemple vissé dans le, porte-injecteur 31. En serrant l'écrou 40 sur ce tube 41 on rend solidaire le flexible 38 et le porte-injecteur 31, la connection 37 transmettant ainsi une rotation du flexible 38 au porte-injecteur 31.

L'autre extrémité du flexible 38 est connectée à la lance 15 d'une manière analogue à l'aide d'une deuxième connection 42. Cette connection

42 comprend également un embout 39 fixé au flexible 38 et portant un écrou 40, d'une part, et un tube fileté 41 fixé à un embout 43 lui-même fixé à la lance 15, d'autre part. Ce dernier embout 43 loge dans le support 28 susdit. En vissant l'écrou 40 sur le tube 41 on peut rendre solidaire le flexible 38 et la lance 15, le mouvement rotatif de la lance 15 pouvant ainsi être transmis au flexible 38.

Le support 28 est monté de manière ajustable à l'aide de deux vis 44 sur le profilé 11. Lorsque le porte-injecteur 31 est dirigé latéralement comme représenté à la fig. 4 le flexible 38 doit décrire une courbe et la connection 42 doit se trouver dans la position la plus avancée. Lorsque le porte-injecteur 31 se trouve dans le prolongement de l'axe longitudinal du chariot 10, la connection 42 doit se trouver dans une position plus en arrière afin d'éviter une courbure du flexible 38.

Etant donné cette possibilité d'ajustement de la connection 42 et donc du support 28 qui la porte, pour chaque position extrême du levier 26, deux encoches sont prévues dans la paroi latérale du support 28 pour recevoir la goupille axiale de la poignée 27.

Le dispositif décrit est très compact surtout si le pied 17 est escamoté. Avec le pied escamoté, l'introduction et la sortie du dispositif à travers l'ouverture 1 est très facile.

L'entraînement du porte-injecteur 31 et plus particulièrement l'oscillation de ce dernier se fait à l'aide de la lance 15. Cette lance, qui est rigide, assure également le déplacement intermittent du chariot 10. A cet effet, la lance est oscillée par un moteur 45 monté sur une bride 46 qui est fixée à l'extérieur de l'enveloppe 2, autour de l'ouverture 1. Un dispositif à cylindre et piston 47, également monté sur cette bride assure le déplacement longitudinal intermittent de la lance 15.

Après l'introduction du chariot 10 dans l'espace 8, la poignée 27 est débloquée à l'aide d'un crochet introduit à travers l'ouverture 1 et le levier 26 est pivoté de manière à sortir le pied 17. Ensuite le chariot 10 est serré, lorsqu'il se trouve dans une position dans laquelle les injecteurs 32 peuvent pulvériser entre une ou plusieurs paires de rangées de tubes 6, entre la plaque de fond 3 et la plaque de distribution 9 d'une part et entre deux tubes 5 de part et d'autre de l'espace 8 d'autre part. Après pulvérisation, le chariot 10 est desserré, avancé d'un pas et reserré, après quoi le porte-injecteur est à nouveau oscillé pour pulvériser entre d'autres rangées. Après une ou plusieurs traversées de l'espace libre 8 le chariot 10 est enlevé et éventuellement remis en place avec le porte-injecteur 31 fixé dans une autre position et l'opération susdite est répétée. Le liquide pulvérisé est recueilli sur la plaque de fond 3 et aspiré à travers

des conduites de suction 48.

La construction et le maniement du dispositif est très simple. Le nombre et la nature des injecteurs sont facilement changeables et le flexible est également facilement remplaçable.

Il est bien entendu que l'invention n'est nullement limitée à la forme de réalisation décrite ci-devant et que bien des modifications peuvent y être apportées, notamment quant à la forme, à la disposition et au nombre des éléments intervenant dans sa réalisation, sans sortir du cadre de la présente demande de brevet.

Revendications

1. Dispositif pour le nettoyage d'un générateur de vapeur, générateur du type qui comprend une enveloppe (2), une plaque de fond (3) divisant l'intérieur de l'enveloppe (2) en une partie inférieure (4) et une partie supérieure (5), un faisceau (7) de tubes (6) monté dans la partie supérieure (5) avec un axe longitudinal à peu près perpendiculaire à la plaque de fond (3), l'extrémité inférieure des tubes (6) traversant la plaque de fond (3), faisceau (7) dans lequel est prévu un espace libre (8) par lequel une partie au moins du faisceau (7) est accessible et au moins une ouverture d'accès (1) dans l'enveloppe (2) qui débouche sur l'espace libre (8), dispositif qui comprend un chariot (9) destiné à être déplacé dans l'espace libre (8), au-dessus de la plaque de fond (3), un support (30) monté de manière ajustable sur le chariot (10) autour d'un axe qui, au cours du nettoyage, est parallèle à l'axe du faisceau (7), un porte-injecteur (31) rotatif monté sur le support (30) de manière rotative autour d'un axe, qui s'étend à peu près perpendiculairement à l'axe d'ajustage susdit du support (30), au moins un injecteur (32) monté sur le porte-injecteur (31), injecteur (32) dont le jet est dirigé sensiblement radialement par rapport de l'axe de rotation du porte-injecteur (31), une lance à haute pression (15) et une connection (37, 38, 42) entre la lance (15) et le porte-injecteur (31), porte-injecteur (31) qui est pourvu d'un canal (35, 36) entre cette connection et l'injecteur (32), caractérisé en ce que la connection (37, 38, 42) entre la lance à haute pression (15) et le porte-injecteur (31) comprend un flexible creux à haute pression (38), une connection d'entraînement (42) entre ce flexible (38) et la lance (15) susdite, transmettant la rotation de la lance (15) au flexible (38) et une autre connection d'entraînement (37) entre ce flexible (38) et le porte-injecteur (31), transmettant une rotation du flexible (38) au porte-injecteur (31), le flexible (38) permettant non seulement

- une transmission de rotation mais également un changement de direction du porte-injecteur (31) autour de son axe de rotation.
2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend un pied (17) escamotable monté sur le chariot (10) et formant, en position non-escamotée, un appui pour le chariot (10) sur la plaque de fond (3) au cours du nettoyage. 5 10
 3. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le pied (17) est fixé de manière pivotante au chariot (10). 15
 4. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend un levier de commande (26) monté sur un axe transversal (25) logé dans le chariot (10), une roue dentée (24) solidaire de cet axe (25), au moins une crémaillère (21) coopérant avec cette roue dentée (24), un guide (22) pour cette crémaillère (21) et une deuxième roue dentée (23) coopérant avec cette crémaillère (21) et solidaire d'un axe (16) logé dans le chariot (10), sur quel axe (16) le pied (17) est fixé. 20 25
 5. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'un dispositif de verrou est monté sur le levier (26) pouvant verrouiller ce dernier par rapport au chariot (10). 30
 6. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le pied (17) porte au moins une roue (20) à son extrémité libre. 35
 7. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'un vérin (18) est monté sur le pied (17). 40
 8. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que le chariot (10) est pourvu de roues (13) faisant saillie vers le haut permettant de rouler sur la face inférieure d'une plaque de distribution (9) montée au-dessus de la plaque de fond (3) dans le générateur. 45
 9. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications précédentes caractérisé en ce que la connection d'entraînement (42) entre la lance (15) à haute pression et le flexible (38) est montée sur un élément de support (28) monté de manière ajustable dans le sens longitudinal de la lance (15) sur le chariot (10). 50 55
 10. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de blocage (29) montés sur le chariot (10) pour bloquer celui-ci entre les deux parties du faisceau (7) de part et d'autres de l'espace (8) dans lequel le dispositif est introduit.
 11. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de blocage (29) comprennent deux vérins.
 12. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lance (15) est une lance rigide.
 13. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que plusieurs injecteurs (32) sont montés sur le porte-injecteur (31).
 14. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que le porte-injecteur (31) est composé d'au moins deux parties, au moins une des parties étant remplaçable.

Fig. 1

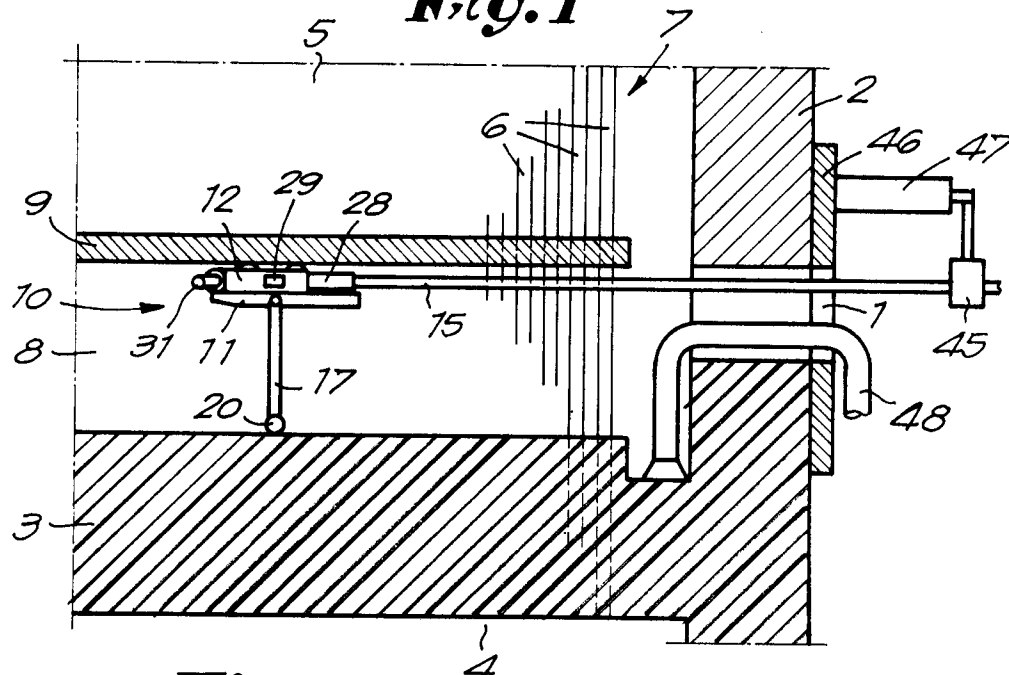
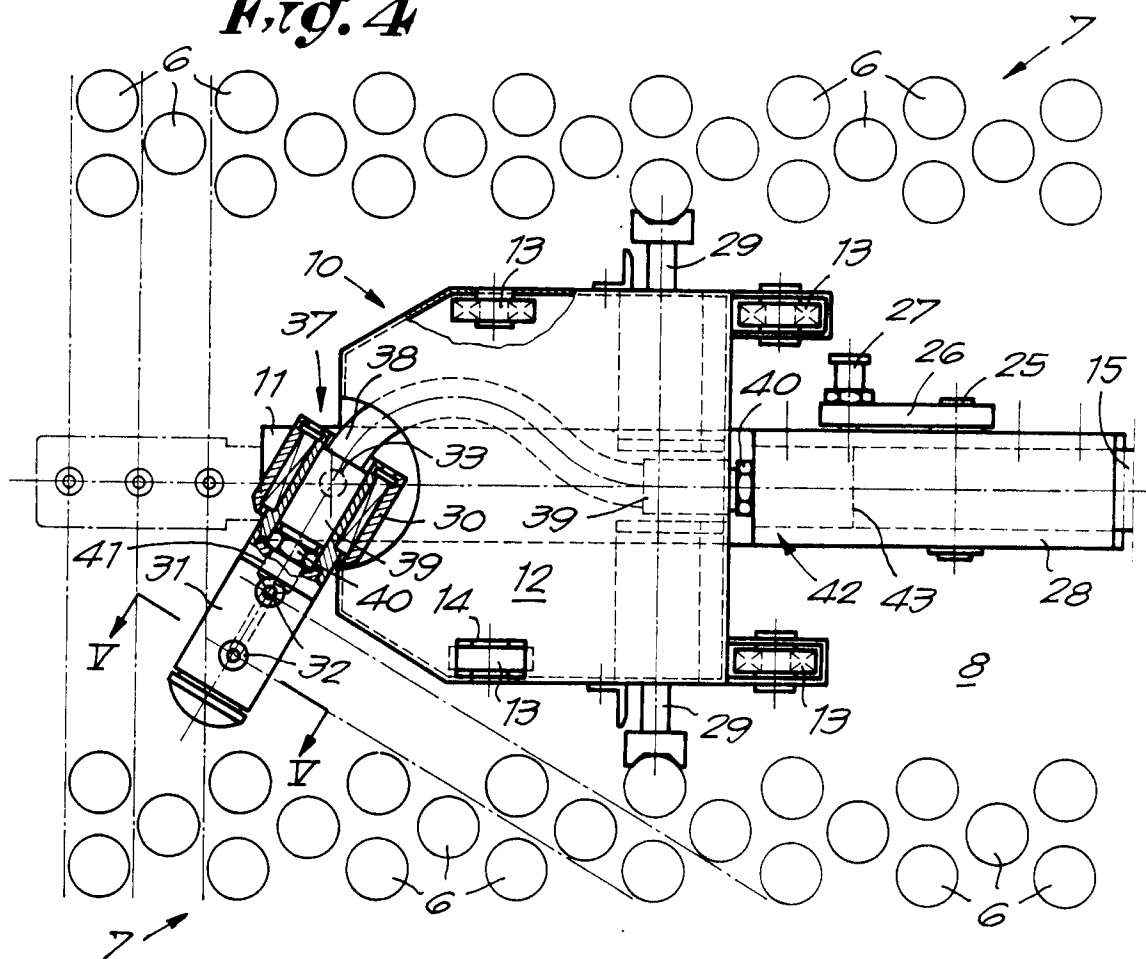
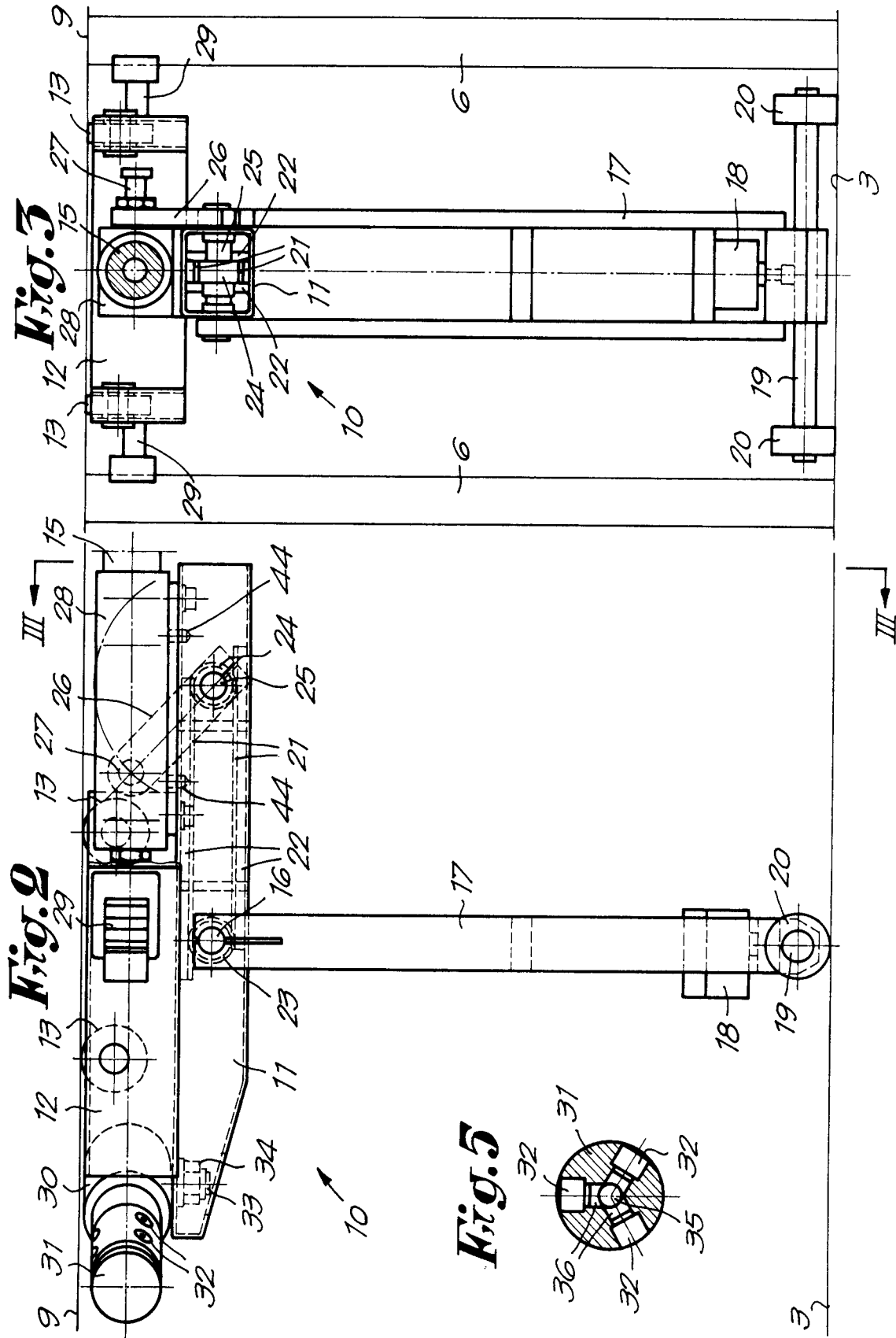


Fig. 4







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 20 3215

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	DE-A-3 806 004 (INNUS) * colonne 5, ligne 26 - colonne 7, ligne 28; figures *	1	F22B37/48 F28G3/16
A,D	& BE-A-1 000 357 (INNUS) ---		
A	EP-A-0 255 503 (SMET JET) * page 8, ligne 1 - ligne 11; figures 2,3 *	1	
E	BE-A-1 004 430 (INNUS) * revendications 1-14; figures * -----	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F22B F28G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 JUIN 1993	Examineur VAN GHEEL J.U.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			