



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 587 467 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93401996.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **B05B 5/16**

(22) Date de dépôt : **03.08.93**

(30) Priorité : **09.09.92 FR 9210746**

(43) Date de publication de la demande :
16.03.94 Bulletin 94/11

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

(71) Demandeur : **SAMES S.A.**
Z.I.R.S.T., 13 Chemin de Malacher
F-38240 Meylan (FR)

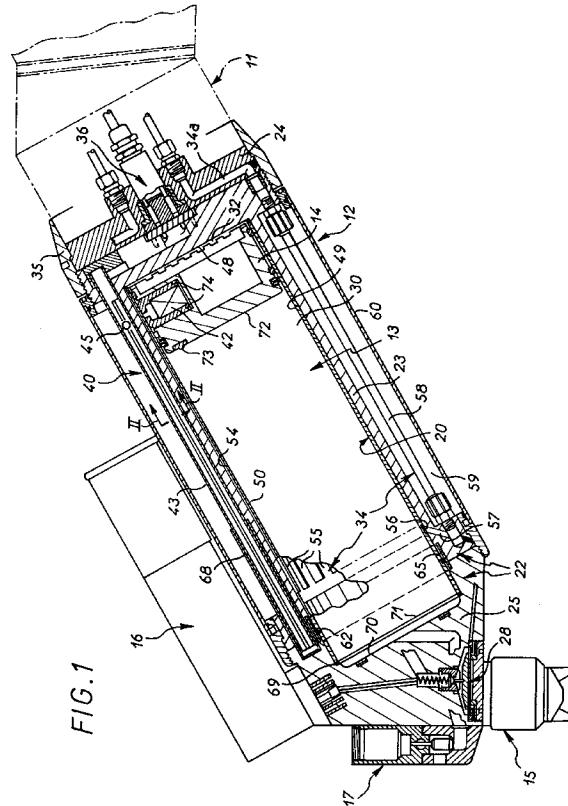
(72) Inventeur : **Ehinger, Pierre**
810 Route de Vesonne
F-74210 Faverges (FR)
Inventeur : **Merabet, Djamel**
4 Place Sainte Claire
F-38000 Grenoble (FR)

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

(54) **Dispositif de projection électrostatique de produit de revêtement électriquement conducteur, muni d'un réservoir isolé adapté à contenir un tel produit.**

(57) Dispositif de projection électrostatique à réservoir de produit de revêtement isolé, de structure légère et compacte.

Le réservoir (13) monté sur un socle métallique (24) est défini dans un corps (22) en matériau isolant et un piston (14) situé dans ce réservoir est actionné par un fluide délivré dans une chambre d'actionnement (32), selon l'invention, un tronçon (54) du circuit d'alimentation de ce fluide est agencé parallèlement à la cavité du réservoir en direction opposée du socle à partir de la paroi de fond de la chambre d'actionnement.



L'invention se rapporte à un dispositif de projection électrostatique de produit de revêtement liquide électriquement conducteur, tel qu'une peinture à base d'eau. Elle concerne plus particulièrement une unité compacte et légère comprenant notamment un réservoir d'un tel produit normalement porté à la haute tension pendant une phase de projection, l'unité étant apte à prévenir l'établissement de tout courant de rampage entre une partie à la haute tension et toute autre partie maintenue par construction à un potentiel différent, typiquement le potentiel de la terre.

L'invention concerne plus particulièrement mais non exclusivement une unité incorporant un tel réservoir intermédiaire et au moins un projecteur électrostatique, qui soit suffisamment compacte et légère pour être portée par l'extrémité d'un robot multi-axes dont, notamment, les différents segments articulés les uns aux autres sont au potentiel de la terre.

Le brevet FR 2 609 252 décrit, entre autre, un système de projection électrostatique de produit de revêtement conducteur remarquable en ce que la quantité de produit nécessaire pour peindre un objet, est stockée dans un réservoir porté par un robot multi-axes. Ce dernier porte aussi le projecteur électrostatique, lequel est situé à proximité immédiate du réservoir. Avantageusement, il peut également porter au moins la partie haute tension de l'alimentation électrique. La sortie haute tension de cette alimentation est reliée au projecteur de sorte que l'ensemble du produit de revêtement conducteur contenu dans le réservoir est lui-même porté à la haute tension. Un tel système présente notamment deux avantages importants. Il permet de supprimer tout long tuyau souple entre le circuit de distribution des produits de revêtement et le projecteur porté par le robot, ce qui économise des quantités importantes de produit de revêtement à chaque changement de produit de revêtement, c'est-à-dire en fait à chaque changement de couleur. Il permet en outre de réaliser de façon simple le nécessaire isolement galvanique entre le réservoir et le circuit d'alimentation (au potentiel de la terre) pendant chaque phase de projection, lorsque le produit de revêtement est un produit conducteur appliqué par voie électrostatique.

L'invention concerne en premier lieu un agencement compact et léger d'un tel réservoir intermédiaire isolé, apte à contenir un produit de revêtement conducteur porté à une haute tension.

Le dispositif objet de l'invention est notamment remarquable par l'ensemble des dispositions prises pour éviter la formation de courants de fuite résultant de phénomènes dits de "rampage" le long de surfaces en principe isolantes, s'étendant entre un élément porté à la haute tension et un quelconque élément porté à un potentiel différent, notamment le potentiel de la terre.

L'invention concerne donc un dispositif de projection électrostatique de produit de revêtement liquide

électriquement conducteur, du type comportant un réservoir d'un tel produit où celui-ci est porté à une haute tension, défini dans une cavité globalement cylindrique ménagée dans un corps en matériau isolant et à l'intérieur de laquelle se trouve un piston formant dans ladite cavité une paroi mobile séparant une chambre de produit de revêtement d'une chambre d'actionnement remplie d'un fluide d'actionnement électriquement isolant, ledit corps étant fixé à un socle en matériau conducteur porté au potentiel de la terre auquel est raccordé, notamment, un circuit d'alimentation en fluide d'actionnement qui s'étend entre ledit socle et ladite chambre d'actionnement et débouche dans celle-ci au voisinage de la paroi de fond de ladite cavité qui n'est pas en contact avec ledit produit de revêtement, caractérisé en ce qu'un tronçon dudit circuit d'alimentation est agencé sensiblement parallèlement à ladite cavité en direction opposée dudit socle à partir de ladite paroi de fond.

En effet, on peut considérer que l'ensemble de la cavité (jusqu'à la paroi de fond de la chambre d'actionnement) est à la haute tension au moins lorsque le piston se trouve repoussé au contact de cette paroi de fond, c'est-à-dire lorsque le réservoir est rempli de produit de revêtement. Ledit circuit d'alimentation en fluide d'actionnement débouche nécessairement dans la chambre d'actionnement et pourrait donc à ce titre constituer un chemin privilégié pour l'apparition d'un éventuel courant de rampage. Dans le cas où la présence d'éléments métalliques portés au potentiel de la terre, est nécessaire au voisinage de ce circuit, par exemple si on a prévu un socle de montage relié à la terre, mais aussi éventuellement si un composant blindé est installé à proximité, l'invention permet de garantir un "chemin" de longueur suffisante le long des surfaces isolantes de ce circuit d'alimentation en fluide d'actionnement à partir de la chambre d'actionnement pour éviter l'apparition de courants de rampage. A titre d'exemple, un tel composant blindé peut être constitué par un capteur résistif (du genre potentiomètre) destiné à déterminer l'emplacement du piston et suivre ses déplacements pour maîtriser le débit de produit de revêtement et connaître, à tout moment, la quantité de produit contenue dans le réservoir. La longueur du "chemin" défini ci-dessus est évidemment fonction de la valeur de la haute tension. Selon une autre caractéristique avantageuse, la paroi de fond et au moins la plus grande partie de la paroi cylindrique de la cavité sont définies dans un même bloc dudit corps.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un dispositif de projection électrostatique de produit de revêtement liquide électriquement conducteur conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale

- partielle, avec arrachement, de la partie terminale du dispositif de projection électrostatique, comprenant notamment un réservoir intermédiaire isolé et un projecteur de produit de revêtement connecté à ce réservoir;
- la figure 2 est une vue de détail à plus grande échelle, selon la coupe II-II de la figure 1; et
 - la figure 3 est une vue partielle en coupe à plus grande échelle du dispositif de projection électrostatique, illustrant une variante du dispositif de mesure du déplacement du piston.

Le dispositif de projection électrostatique tel que représenté comporte ici un robot multi-axes 11, connu en soi, dont on n'a représenté, en trait fantôme, que la partie terminale à laquelle est fixée en porte-à-faux, un sous-ensemble 12 comprenant un réservoir 13 muni intérieurement d'un piston 14, un projecteur électrostatique 15 de produit de revêtement, connecté pour être alimenté par le réservoir, un générateur de haute tension 16 et une unité de connexion 17 munie de raccords et de pneumovannes, pour le raccordement à une installation de nettoyage et d'alimentation en produit de revêtement choisi, cette installation n'étant pas représentée. La structure de l'unité de connexion ne fait pas partie de l'invention et ne sera donc pas décrite en détail. Il est simplement rappelé que le fluide de nettoyage et les produits de revêtement transitent par cette unité pendant les périodes de nettoyage et de remplissage du réservoir, lorsque le piston se trouve dans sa position extrême la plus proche du projecteur pour laquelle ledit réservoir 13 a un volume minimum. Le réservoir est défini dans une cavité 20 globalement cylindrique ménagée dans un corps 22 en matériau isolant, lequel est constitué de l'assemblage de deux blocs, un premier bloc 23 dans lequel est défini la plus grande partie du réservoir et qui est fixé à un socle 24 métallique porté par l'extrémité du robot 11 et un second bloc 25, portant notamment le projecteur électrostatique 15, son régulateur de débit 28 à actionnement pneumatique, et l'unité de connexion 17 précitée. Le piston 14 forme dans ladite cavité, une paroi mobile séparant une chambre de produit de revêtement 30 (en communication avec le projecteur électrostatique et l'unité de connexion) d'une chambre d'actionnement 32 remplie d'un fluide d'actionnement électriquement isolant, en l'occurrence de l'air. Un circuit d'alimentation en fluide d'actionnement 34 débouche nécessairement dans ladite chambre d'actionnement. Ce circuit s'étend entre ladite chambre d'actionnement et le socle 24 car, pour ne pas entraver les mouvements du robot et pour permettre un changement rapide du sous-ensemble 12, tous les circuits d'alimentation pneumatiques et les câbles électriques qui y sont raccordés, traversent ce socle de façon que les liaisons électriques et pneumatiques soient regroupées en une sorte de faisceau à l'intérieur du robot multi-axes. Ainsi, le sous-ensemble 12 vient s'appliquer sur le so-

cle 24 et s'y trouve fixé grâce à une bague filetée 35. Ce montage réalise la continuité des différents circuits pneumatiques et les raccordements électriques basse tension, ici via un connecteur axial 36. Pour des raisons évidentes de sécurité, l'ensemble du robot, jusqu'à et y compris le socle 24, est au potentiel de la terre.

Dans l'exemple spécifiquement décrit, le corps abrite également un autre composant blindé du point de vue électrique, c'est-à-dire comportant une enveloppe métallique destinée à être connectée au potentiel de la terre et donc susceptible de favoriser l'établissement de courants de rampage. Il s'agit d'un capteur résistif 40 formant une sorte de potentiomètre linéaire, de structure connue, susceptible d'être actionné au moyen d'un aimant 42 porté par le piston 14. Il comporte une enveloppe métallique 43, tubulaire électriquement connectée au socle. On rappelle brièvement qu'un tel capteur résistif comporte deux pistes rectilignes en matériau résistant 44a, 44b, agencées côté-à-côte tandis qu'un curseur 45 ou analogue constitué ou comportant un élément sensible à un champ magnétique est assujetti à se déplacer le long de ces deux pistes parallèlement au piston. Dans l'exemple, ledit curseur 45 est métallique et retenu en contact avec les deux pistes par la force de traction magnétique exercée par l'aimant 42.

Bien entendu, ce capteur résistif 40 est destiné à permettre l'élaboration d'un signal électrique représentatif de la position du piston 14 à l'intérieur du réservoir. Il pourrait être remplacé par tout autre moyen de détection sans contact de la position du piston dans la cavité. Néanmoins, comme on le verra plus loin, l'invention permet de prendre en compte le problème supplémentaire créé par la présence d'un capteur blindé du point de vue électrique, c'est-à-dire dont l'enveloppe métallique est portée au potentiel de la terre.

La paroi de fond 48 de la cavité qui n'est pas en contact avec le produit de revêtement et au moins la plus grande partie de la paroi cylindrique 49 de cette même cavité 20 sont définies dans le même bloc 23. Autrement dit, la surface de cette partie de cavité est continue, sans emboîtement ni assemblage et constitue une sorte de trou borgne à fond plat. En outre, un tronçon du circuit d'alimentation en air est agencé sensiblement parallèlement à cette cavité en direction opposée dudit socle 24 à partir de la paroi de fond 48. De cette façon, la distance entre la paroi de fond 48 et le socle métallique 24 peut être relativement faible de sorte que le sous-ensemble 12 monté en porte-à-faux à l'extrémité du bras de robot, soit aussi compact et léger que possible. En effet, un perçage direct entre le fond de la cavité et la partie 34a du circuit d'alimentation 34, ménagée dans le socle, imposerait d'augmenter considérablement la longueur du bloc 23 entre la cavité et ledit socle pour ménager une longueur de conduit suffisante, propre à éviter l'appari-

tion de courants de rampage.

Dans l'exemple spécifiquement décrit, le piston 14 est monté coulissant dans une chemise 50 tubulaire en matériau électriquement isolant, par exemple en céramique, verre, voire en matière plastique, montée ajustée dans la cavité 20 et le tronçon précité du circuit d'alimentation 34 en fluide d'actionnement est constitué par au moins un canal longitudinal 54 défini entre la surface de la cavité et la face externe de la chemise. Plus précisément, dans l'exemple, ladite chemise tubulaire 50 comporte au moins une gorge longitudinale 55 sur sa face extérieure, s'étendant depuis l'extrémité de ladite chemise jouxtant la paroi de fond de la cavité jusqu'à une gorge circulaire 56 de raccordement communiquant avec un perçage 57 du dit corps faisant partie dudit circuit d'alimentation en fluide d'actionnement. De préférence, comme représenté, la chemise tubulaire 50 comporte une pluralité de gorges longitudinales 55 régulièrement réparties sur sa face extérieure et communiquant toutes avec ladite gorge circulaire 56 de raccordement. La chemise est percée radialement ou crénelée à l'extrémité de chaque gorge longitudinale pour établir la communication entre lesdites gorges et la chambre d'actionnement 48. Le bord correspondant de la jupe du piston 14 est également crénelé, pour la même raison. En amont du perçage 57, le circuit d'alimentation en fluide d'actionnement comporte un tuyau rectiligne 58 installé longitudinalement dans un évidement cylindrique externe 59 pratiqué sur la quasi-totalité de la longueur du bloc 23 pour alléger le sous-ensemble 12 monté en porte-à-faux sur le robot. Ce tuyau est connecté, par des embouts de raccordement vissés, au perçage 57 d'une part et à la partie 34a du circuit ménagée dans le socle, d'autre part. Le circuit 34 est lui-même raccordé à une source d'alimentation en air comprimé, non représentée. D'une façon générale, les autres circuits d'air alimentant, par exemple, le pulvérisateur 15 et le régulateur 28 sont agencés de la même façon, c'est-à-dire qu'ils traversent le socle 24 et se prolongent par un tuyau installé dans l'évidement 59. Ce dernier est recouvert d'un manchon cylindrique de protection 60, en matériau isolant.

Un joint d'étanchéité 62 est intercalé entre les deux blocs de matériau isolant 23, 25 constituant le corps 22, à l'extérieur de la chemise 50. Par conséquent, l'air d'actionnement injecté au niveau de la gorge circulaire 56 ne peut s'échapper par le plan d'assemblage des deux blocs.

Ainsi, du point de vue électrique, même en considérant que la paroi de fond 48 de la cavité soit portée à la haute tension, notamment lorsque le piston 14 se trouve dans la position illustrée, on remarque que le circuit d'alimentation en air d'actionnement 34 comporte un tronçon de longueur suffisante (au moins entre ladite paroi de fond 48 et la gorge circulaire 56) pour qu'aucun courant de rampage ne puisse s'établir vers un quelconque élément métallique porté

au potentiel de la terre. Dans l'exemple décrit, compte tenu des dimensions du réservoir, ce tronçon a une longueur de l'ordre de 20cm. Pour augmenter la sécurité, un anneau de garde tubulaire 65, en matériau isolant, est inséré dans les deux blocs 23, 25, perpendiculairement à leur surface d'assemblage et coaxialement à la cavité 20. Cet agencement est classique pour lutter contre les courants de rampage. Dans l'exemple, l'anneau de garde 65 est installé entre la cavité 20, à l'extérieur de la chemise 50, et le capteur résistif 40. Etant donné que ce dernier comporte une enveloppe métallique 43 mise au potentiel de la terre, ladite enveloppe est entourée d'une gaines en matériau isolant 68 sur au moins une partie de sa longueur, au moins au voisinage de l'extrémité dudit tronçon du circuit d'alimentation en air d'actionnement opposée à la paroi de fond 48 de la cavité, c'est-à-dire au voisinage de la gorge circulaire 56 et du plan de joint des deux blocs. Cette gaine s'étend ici sur une dizaine de centimètres et diminue encore le risque de voir s'établir un courant de rampage entre le circuit d'alimentation en air d'actionnement et ledit capteur résistif.

Le bloc 25 fermant la cavité comporte aussi un alésage cylindrique prolongeant ladite cavité et dans lequel s'engage la chemise tubulaire 50. Cet alésage cylindrique se termine par un épaulement 69 dont la largeur correspond à l'épaisseur de la chemise. Cet épaulement est situé à très peu de distance de la paroi d'extrémité 70 de la cavité, définie dans le bloc 25, où débouchent les conduits reliés au projecteur 15 et à l'unité de connexion 17. Un joint 71 est intercalé entre l'extrémité de ladite chemise et l'épaulement, ce joint est dimensionné pour définir une surface sensiblement continue dans la chambre de produit de revêtement. Il est réalisé dans un matériau qui ne flue pas, de façon à éviter toute accumulation de produit de revêtement au voisinage de l'extrémité de la chemise, pendant toute la durée de vie du dispositif.

La face 72 du piston 14 qui fait face à la paroi d'extrémité 70 est munie d'inserts 73 faisant saillie pour éviter l'adhérence des parois en bout de course.

Comme mentionné précédemment, le piston 14 porte un aimant 42, lui-même en contact avec deux pièces polaires 74 qui coulissent le long de la surface intérieure de la chemise 20. Cet équipage magnétique permet d'entraîner le curseur 45 du capteur résistif. En outre, un aimant, ici le même aimant 42, est couplé magnétiquement (par les mêmes pièces polaires) à des moyens de guidage longitudinal, en matériau magnétique, par exemple en fer doux, permettant de stabiliser le piston en rotation. Dans l'exemple, ces moyens de guidage sont constitués par deux tiges 77 en fer doux, disposées de part et d'autre du capteur résistif sur au moins toute la longueur du trajet du piston. On évite ainsi de façon simple tout clavetage mécanique du piston, générateur de frottements et source de fuites. Le piston étant ainsi immobilisé en rotation, on est sûr de la qualité du couplage magnétique

entre le curseur 45 et l'aimant 42 et on est donc toujours en mesure de connaître la position exacte du piston dans la cavité, ce qui permet de commander efficacement les variations souhaitées de débit.

Selon une variante de l'invention, représentée figure 3, où des éléments de structure analogues à ceux de la figure 1 portent les mêmes références numériques que sur celle-ci, le capteur de déplacement du piston peut aussi être un détecteur optique. Une source lumineuse monochromatique 101, telle qu'une diode laser émet un faisceau lumineux A en direction d'une bille réfléchissante 102 fixée à l'arrière du piston 14. Le signal lumineux réfléchi B est capté par un interféromètre 103, par exemple un interféromètre de Michelson, et transmis par un conducteur électrique 104 à une unité centrale de commande non représentée. Le signal obtenu est représentatif de la vitesse de déplacement du piston, donc du débit instantané de produit de revêtement. En particulier, il n'est pas nécessaire de dériver un signal de position pour connaître cette vitesse, donc ce débit. Une plaque transparente et isolante 105, par exemple en verre, encastrée dans le fond du réservoir, isole l'intérieur du réservoir 13 de la source de lumière 101 et du détecteur 103. Il n'y a pas de contact physique entre le dispositif de mesure et l'intérieur du réservoir 13, tout risque de la haute tension est ainsi évité. Ce système est particulièrement avantageux car il ne nécessite pas de calibrer ou d'étalonner le dispositif de mesure lorsque le réservoir 13 a été démonté. Sa précision est de l'ordre de 10 micromètres et indépendante des conditions de fonctionnement, telles que la qualité de l'air ambiant ou la propreté de la surface de la bille 102. De plus, il est possible de prévoir que le dispositif de mesure demeure en place lorsqu'on procède à l'échange standard du sous-ensemble 12.

On pourrait aussi remplacer ces moyens de mesure par un détecteur à effet Hall.

Revendications

1- Dispositif de projection électrostatique de produit de revêtement liquide électriquement conducteur, du type comportant un réservoir (13) d'un tel produit où celui-ci est porté à une haute tension, défini dans une cavité (20) globalement cylindrique ménagée dans un corps en matériau isolant (22) et à l'intérieur de laquelle se trouve un piston (14) formant dans ladite cavité une paroi mobile séparant une chambre de produit de revêtement (30) d'une chambre d'actionnement (32) remplie d'un fluide d'actionnement électriquement isolant, ledit corps étant fixé à un socle (24) en matériau conducteur porté au potentiel de la terre auquel est raccordé, notamment, un circuit d'alimentation en fluide d'actionnement (34) qui s'étend entre ledit socle et ladite chambre d'actionnement et débouche dans celle-ci au voisinage de la paroi de fond (48)

de ladite cavité qui n'est pas en contact avec ledit produit de revêtement, caractérisé en ce qu'un tronçon (54) dudit circuit d'alimentation est agencé sensiblement parallèlement à ladite cavité en direction opposée dudit socle à partir de ladite paroi de fond.

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite paroi de fond (48) et au moins la plus grande partie de la paroi cylindrique de la cavité sont définies dans un même bloc (23) dudit corps.

3- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit piston (14) est monté coulissant dans une chemise tubulaire (50) en matériau électriquement isolant, montée ajustée dans ladite cavité (20) et en ce que ledit tronçon du circuit d'alimentation de fluide d'actionnement est constitué par au moins un canal longitudinal (54) défini entre la surface de la cavité et la face extérieure de ladite chemise.

4- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite chemise tubulaire (50) comporte au moins une gorge longitudinale (55) sur sa face extérieure, s'étendant depuis une extrémité juchant ladite paroi de fond (48) de ladite cavité jusqu'à une gorge circulaire de raccordement (56) communiquant avec un perçage (57) dudit corps faisant partie dudit circuit d'alimentation en fluide d'actionnement.

5- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le bloc (23) précédent dudit corps comportant la plus grande partie de ladite cavité est assemblé à un autre bloc (25) fermant ladite cavité, en ce que ladite chemise tubulaire (50) s'engage dans un alésage cylindrique de cet autre bloc, en ce que cet alésage se termine par un épaulement (69) dont la largeur correspond à l'épaisseur de ladite chemise et en ce qu'un joint (71) est intercalé entre l'extrémité de ladite chemise et ledit épaulement, ledit joint étant dimensionné pour définir une surface sensiblement continue dans ladite chambre de produit de revêtement.

6- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection (40, 101, 103) de la position du piston dans ladite cavité, sans contact mécanique avec celui-ci.

7- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ces moyens de détection (40) consistent en un capteur résistif du genre potentiomètre linéaire, dont le curseur ou analogue est ou comporte un élément sensible à un champ magnétique (45), assujetti à se déplacer parallèlement audit piston et en ce que ce dernier porte un aimant (42) magnétiquement couplé audit curseur, pour le déplacer.

8- Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit capteur résistif étant pourvu d'une enveloppe métallique (43) mise au potentiel de la terre, cette enveloppe est munie d'une gaine en matériau isolant (68) s'étendant sur au moins une partie de sa longueur, au moins au voisinage de l'extrémité du tronçon dudit circuit d'alimentation en air d'actionnement opposée à la paroi de fond précédée de ladite ca-

vité.

9- Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'un aimant (42) du piston est couplé magnétiquement à des moyens de guidage longitudinal, tels que deux tiges (77) en matériau magnétique, disposées de part et d'autre dudit capteur résistif (40), pour stabiliser ledit piston en rotation, sur sensiblement toute la longueur du trajet dudit piston.

5

10- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection sont des moyens de détection optique.

10

11- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection consistent en une source lumineuse (101) et un interféromètre (103) et en ce que le piston (14) porte une surface réfléchissante (102) du côté de ladite source lumineuse.

15

20

25

30

35

40

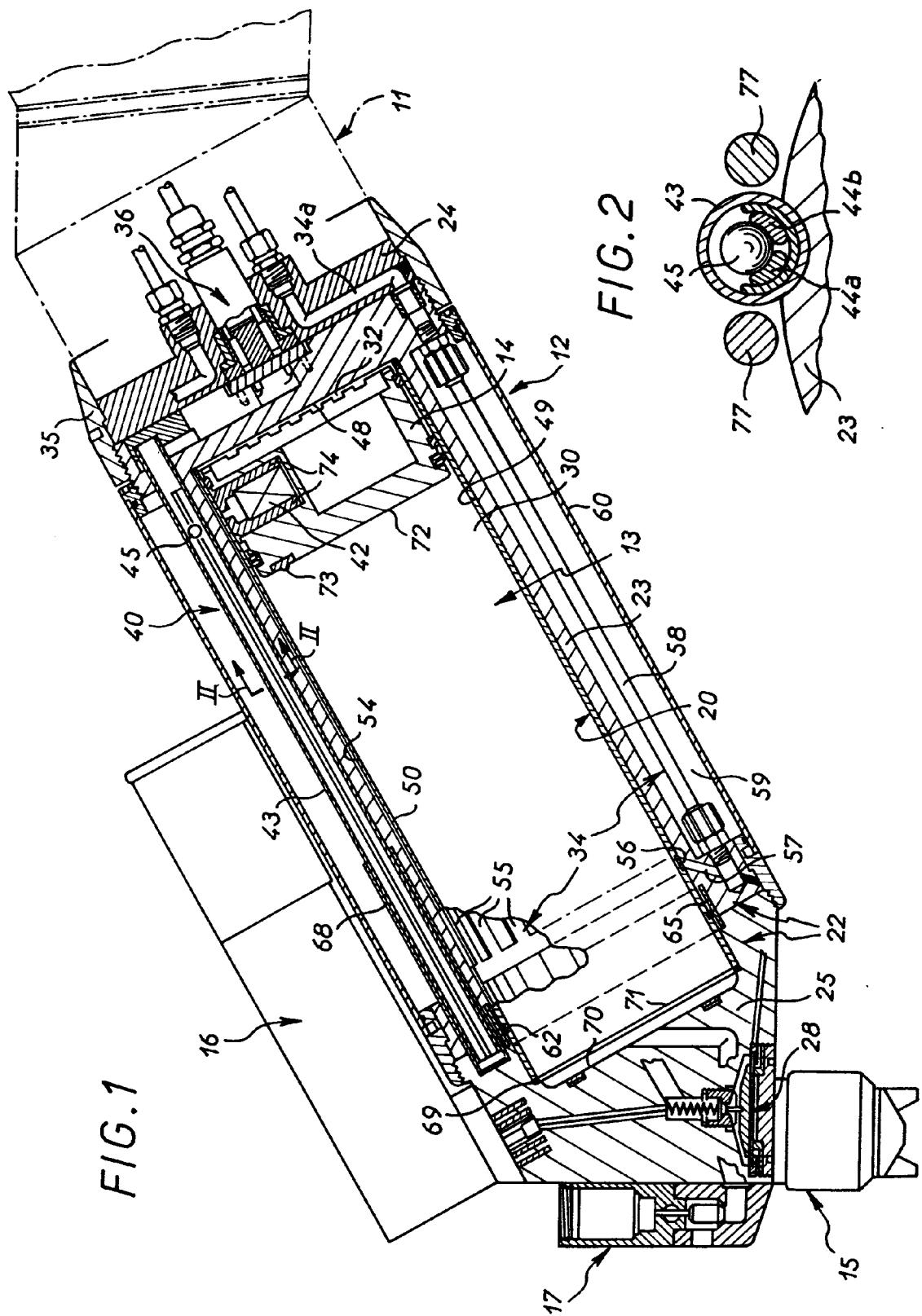
45

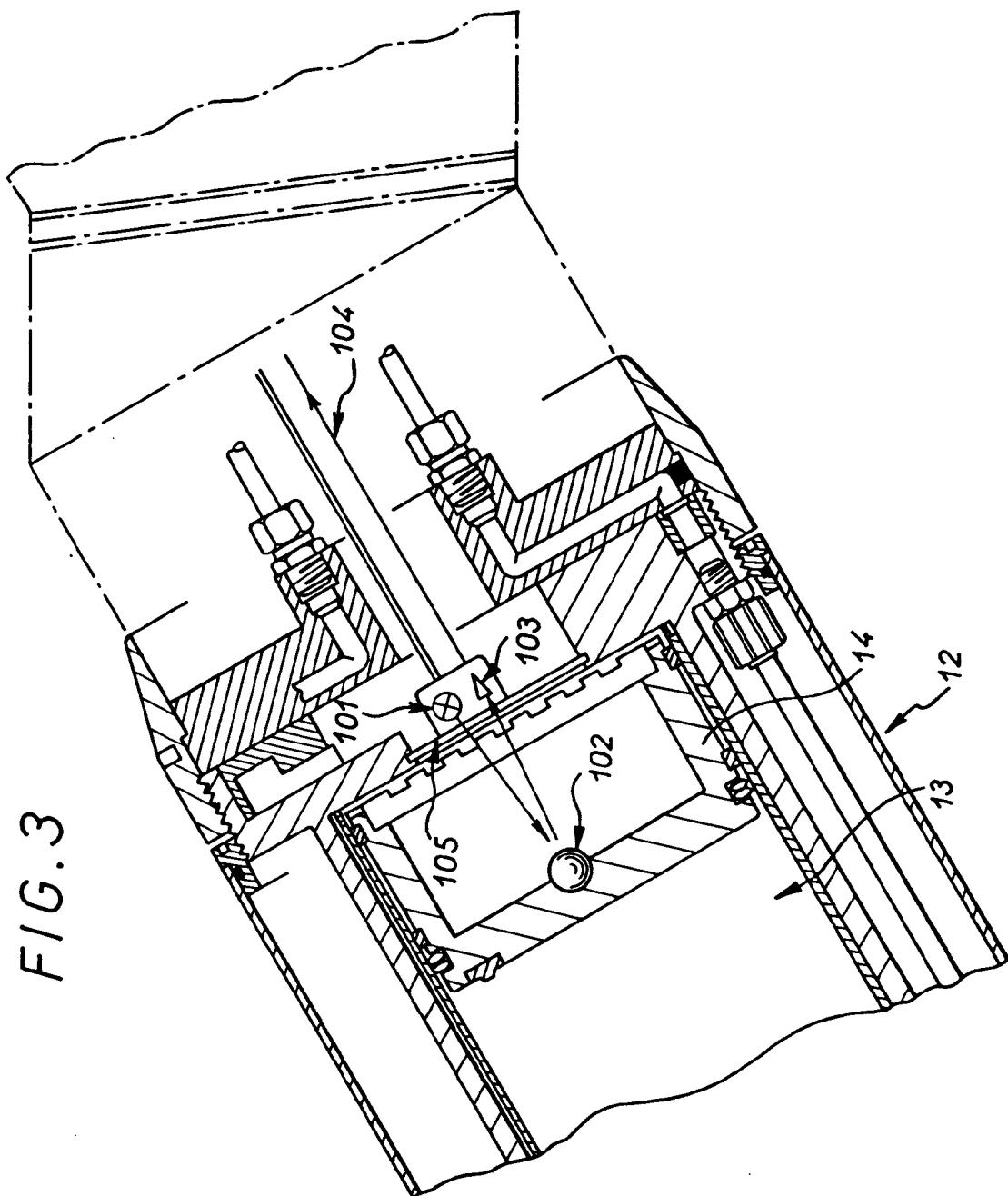
50

55

6

FIG. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 93 40 1996

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR-A-2 635 990 (SAMES S.A.) * page 14, ligne 17 - page 15, ligne 6; figures *	1	B05B5/16
A	FR-A-2 668 956 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) * page 10, ligne 29 - page 11, ligne 17; figure 1 * * page 19, ligne 15 - page 20, ligne 21; figures 9,10 *	1	
-----			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
-----			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	9 Décembre 1993	Brevier, F	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			