



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **90403141.6**

(51) Int. Cl.⁵: **B05B 5/16**

(22) Date de dépôt: **06.11.90**

(30) Priorité: **14.11.89 FR 8914912**

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

(43) Date de publication de la demande:
22.05.91 Bulletin 91/21

(72) Inventeur: **Giroux, Patrice**
2 rue de Gavanières
F-38120 Saint Egreve(FR)
 Inventeur: **Rey, Jean Christophe**
10 rue Georges Méliès
F-38130 Echirolles(FR)

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

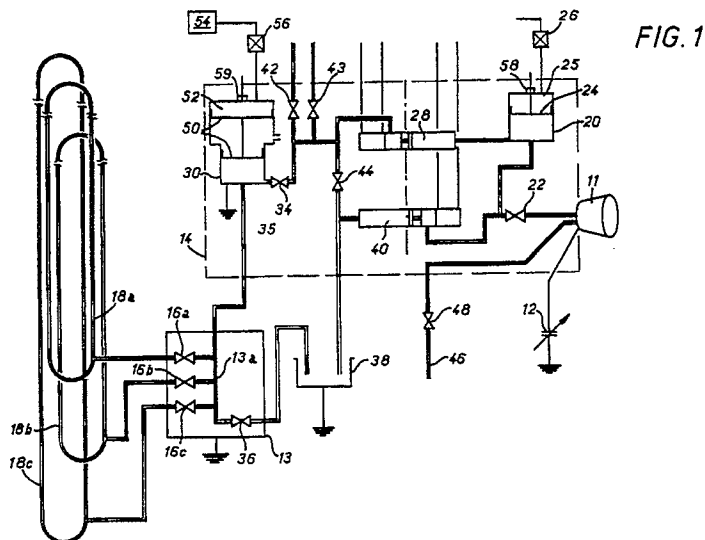
(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris(FR)

(54) **Installation d'application de produit de revêtement conducteur, par voie électrostatique.**

(57) Installation d'application électrostatique de produit de revêtement conducteur comportant une partie à la haute tension et une partie à la terre séparées par au moins un dispositif d'isolation temporaire.

Selon l'invention, le projecteur électrostatique (11) est alimenté par un premier réservoir (20), isolé

et ce dernier est rempli en un temps très court par du produit de revêtement préalablement stocké dans un second réservoir (30) au potentiel de la terre par mise en oeuvre de moyens de vidange rapide (50, 54, 56) dudit second réservoir, via un dispositif d'isolation temporaire (28).



INSTALLATION D'APPLICATION DE PRODUIT DE REVÊTEMENT CONDUCTEUR, PAR VOIE ÉLECTROSTATIQUE

L'invention se rapporte à une installation d'application de produit de revêtement relativement conducteur, tel que par exemple une peinture à l'eau, par voie électrostatique; elle concerne plus particulièrement un agencement permettant des changements rapides de produit de revêtement pouvant s'effectuer pendant le temps mort qui s'écoule entre deux objets à recouvrir.

Dans une installation d'application de produit de revêtement, où les objets à recouvrir sont portés par un convoyeur de façon à être déplacés en regard d'un ou (généralement) plusieurs projecteurs, il existe la plupart du temps un temps mort entre la fin de l'application d'un produit de revêtement sur un objet et le début de l'application d'un produit de revêtement, souvent différent, sur l'objet suivant. Ce temps mort correspond au parcours de la distance séparant les objets sur le convoyeur. C'est en particulier le cas dans l'industrie automobile où les carrosseries successives, placées sur le convoyeur l'une derrière l'autre, doivent être recouvertes avec des produits de revêtement généralement différents. Afin d'être en mesure de changer le produit de revêtement pour chaque objet, on utilise souvent deux branches d'alimentation du ou des projecteurs, en parallèle, afin d'être en mesure de nettoyer et sécher une branche puis de l'alimenter avec le futur produit de revêtement pendant que l'autre branche est en cours d'utilisation. Ceci aboutit à des installations coûteuses, spécialement pour l'application des produits de revêtement conducteurs nécessitant des réservoirs autonomes isolés de la terre.

En effet, les produits de revêtement conducteurs sont délivrés par de longs circuits de circulation, en boucle fermée, établis entre des réservoirs de grande capacité et les différentes cabines d'application. Ces circuits de circulation en boucle fermée sont nécessairement portés au potentiel de la terre, pour des raisons de sécurité et des moyens d'isolation électrique doivent être prévus entre les parties de circuits reliés à la terre et celles qui sont portées à la haute tension pendant l'application électrostatique du produit de revêtement.

Parmi les éléments portés à la haute tension, on prévoit un réservoir autonome de faible capacité, néanmoins suffisante pour recouvrir un objet. Jusqu'à présent, les installations les plus performantes de ce genre ne permettaient pas d'exécuter toutes les opérations de nettoyage et de changement de produit de revêtement en un temps inférieur au temps mort défini ci-dessus, d'où la nécessité des deux branches en parallèle.

On a pu remarquer en particulier que le nettoyage et surtout le remplissage du ou des réservoirs autonomes prenait un certain temps. En effet, lorsque plusieurs réservoirs doivent être remplis simultanément avec un même produit de revêtement, il faudrait, pour que toutes les opérations soient accomplies pendant ledit temps mort, que le circuit de circulation de ce produit de revêtement leur fournisse en quelques secondes la quantité nécessaire pour alimenter les projecteurs pendant toute une période de projection. Le débit de remplissage devrait ainsi être environ dix fois supérieur au débit moyen d'alimentation des projecteurs. De tels débits entraîneraient des pertes de pression importantes dans les circuits d'alimentation. De plus, les liaisons entre le ou les différents projecteurs et le collecteur de produit de revêtement relié aux différents circuits de circulation par des vannes de sélection, sont parfois relativement longues (plusieurs mètres) parce que les projecteurs sont distribués tout autour du trajet de l'objet à recouvrir. Les conduits de ces liaisons sont en outre de relativement faible section pour être souples, lesdits projecteurs étant mobiles. En conséquence, ces liaisons seraient l'objet de pertes de pression importantes à fort débit.

Il arrive donc que les réservoirs autonomes les plus éloignés des circuits de circulation ne soient plus alimentés que sous une fraction de la pression initiale, ce qui augmente leur temps de remplissage.

Pour toutes ces raisons, on a généralement considéré comme nécessaire de disposer de deux branches d'alimentation en parallèle, commutables alternativement.

L'invention permet de résoudre ce problème en proposant un nouvel agencement permettant de remplir très rapidement tous les réservoirs autonomes.

Dans cet esprit, l'invention concerne donc une installation d'application de produit de revêtement relativement conducteur, par voie électrostatique, du type comportant au moins un projecteur électrostatique relié à une source de haute tension réglable ou interruptible, un premier réservoir connecté pour alimenter ledit projecteur et porté au potentiel de ladite source et des moyens de remplissage de ce premier réservoir comportant des éléments portés au potentiel de la terre, séparés dudit premier réservoir par au moins un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire, caractérisée en ce que lesdits moyens de remplissage comportent un second réservoir porté en permanence au potentiel de la terre et des moyens de

vidange rapide de ce second réservoir, pour transférer son contenu vers ledit premier réservoir, à travers un élément de conduit formant le dispositif d'isolation temporaire précité.

On peut ainsi envisager, pour des installations à fonctionnement intermittent avec temps morts de courte durée, de réaliser l'ensemble des opérations de nettoyage et de remplissage des réservoirs autonomes en un temps très bref, inférieur audit temps mort et par conséquent de simplifier notablement tous les circuits de distribution, de nettoyage et d'isolation.

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'une installation conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est un schéma de principe d'une installation d'application de produit de revêtement conforme à l'invention;
- la figure 2 est un schéma détaillé d'un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire utilisé dans l'installation de la figure 2; et
- la figure 3 est un schéma de détail d'une variante possible d'un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire, utilisable dans l'installation de la figure 1.

En se reportant plus particulièrement à la figure 1, on a représenté schématiquement une installation d'application de produit de revêtement comprenant un projecteur électrostatique 11, ici du type à organe de pulvérisation rotatif relié à une source de haute tension 12 réglable ou interruptible et alimenté en produit de revêtement via une unité de changement de produit de revêtement 13, électriquement reliée à la terre, en permanence et une unité de prélèvement 14, par exemple portée par le même support mobile que le projecteur 11. Ladite unité de prélèvement 14 est insérée entre le projecteur 11 et la sortie de l'unité de changement de produit de revêtement 13. Cette dernière comporte un ensemble de vannes commandées 16a, 16b, 16c ... débouchant dans un collecteur 13a commun. Ces vannes sont respectivement reliées à des circuits de circulation 18a, 18b, 18c ... de produits de revêtement différents, respectivement reliés à des réservoirs de grande capacité, non représentés. Le produit de revêtement circule en permanence, sous pression, dans un tel conduit 18 pour alimenter à la demande tel ou tel projecteur ou groupe de projecteurs, relié à telle ou telle unité de changement de produit de revêtement. Les produits de revêtement différents (notamment des produits de couleurs différentes) sont électriquement conducteurs. Ce sont par exemple des peintures à l'eau ou des peintures métallisées. Par ailleurs, pour des raisons de sécurité, ces réservoirs de

grande capacité et ces circuits de circulation 18 sont électriquement maintenus au potentiel de la terre. Il en est de même de chaque unité de changement de produit de revêtement 13. L'unité de prélèvement 14 comporte des éléments reliés en permanence à la terre et d'autres qui sont portés à la haute tension par le produit de revêtement conducteur, lorsque la source de haute tension est effectivement connectée au projecteur 11, c'est-à-dire pendant toute une période de pulvérisation du produit de revêtement sur un objet. Ces éléments séquentiellement connectés à la haute tension, sont, pour l'essentiel, un premier réservoir 20, autonome, de relativement faible contenance, par exemple suffisant pour alimenter le projecteur 11 pendant toute une phase de recouvrement d'un objet et une vanne commandée 22 connectée entre la sortie du réservoir 20 et le projecteur 11. Le premier réservoir 20 comporte un séparateur tel qu'un piston 24 ou analogue pour refouler le produit de revêtement vers le projecteur 11 via la vanne 22. Ce piston délimite dans le réservoir 20 une chambre d'actionnement 25 reliée à une source de fluide sous pression, par l'intermédiaire d'une vanne commandée 26. La vanne 26 est du type à trois voies avec mise à l'air libre. L'unité de prélèvement 14 comporte des moyens de remplissage du réservoir 20, incluant les éléments portés au potentiel de la terre, lesquels sont séparés dudit premier réservoir 20 par au moins un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire 28, qui sera décrit plus loin. Ces moyens de remplissage comprennent principalement un second réservoir 30 également de relativement faible contenance (par exemple égale à celle du premier réservoir 20) et porté en permanence au potentiel de la terre. La sortie de ce second réservoir est reliée à l'élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire 28, par une vanne commandée 34. Une extrémité du collecteur 13a de l'unité de changement de produit de revêtement 13 est également connectée à ce second réservoir 30 par un conduit souple 35 qui peut être relativement long. L'autre extrémité de ce collecteur est reliée, par une vanne commandée 36, à des moyens de récupération de déchets 38, également maintenus au potentiel de la terre.

Par ailleurs, un second élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire 40 est connecté entre ledit premier réservoir 20 et lesdits moyens de récupération de déchets 38. entre la vanne 34 et le premier élément de conduit 28 sont connectées une vanne 42 reliée à un conduit d'alimentation en produit de rinçage, une vanne 43 reliée à un conduit d'alimentation en air comprimé et une vanne 44 établissant la liaison avec les moyens de récupération de déchets 38. Toutes ces vannes sont commandées. En outre, un conduit

d'alimentation 46 en produit de nettoyage organique (isolant) est directement raccordé au projecteur 11 via une vanne commandée 48. Le produit de nettoyage qui circule dans le conduit 46 sert exclusivement au rinçage du projecteur 11. La tige du piston 24 du réservoir 20 est avantageusement couplée à un capteur de position 58 permettant de contrôler le débit du produit de revêtement refoulé vers le projecteur 11. Le même agencement est prévu pour le réservoir 30 dont la tige de piston est couplée à un capteur de position 59.

Selon une caractéristique importante de l'invention, l'unité de prélèvement 14 comprend des moyens de vidange rapide du second réservoir 30 pour transférer son contenu vers le premier réservoir 20, à travers l'élément de conduit 28. Ces moyens de vidange rapide sont ici intégrés à la structure du second réservoir lui-même, qui comporte à cet effet un séparateur 50 formant piston délimitant dans le réservoir la chambre de produit de revêtement et une chambre d'actionnement 52 reliée à une source de fluide sous pression 54, ici de l'air comprimé, via une vanne commandée 56. La vanne 56 est du type à trois voies avec mise à l'air libre. Dans l'exemple représenté, le piston 50 est un piston étagé.

La figure 2 représente en détail l'un des éléments de conduit formant dispositif d'isolation temporaire 28 ou 40 de la figure 1. Un tel dispositif comprend un tronçon de conduit isolant 112 d'une longueur prédéterminée, un piston de râclage 114 de la paroi interne de ce tronçon de conduit et des moyens pour déplacer ce piston de râclage dans ledit tronçon de conduit. Le piston de râclage est muni d'un joint torique 115 en matériau élastomère qui est appliqué contre la paroi interne du tronçon de conduit. Dans l'exemple, les moyens pour déplacer le piston sont constitués par un vérin 116, ici pneumatique à double effet, situé dans le prolongement du tronçon de conduit 112 et dont la tige 118, en matériau isolant, est fixée audit piston de râclage 114.

La longueur du tronçon de conduit isolant 112 est prédéterminée de façon que le courant de fuite reste en deçà d'une valeur choisie, en présence d'une haute tension donnée, entre ses extrémités, dès lors que la surface interne dudit tronçon de conduit est suffisamment débarrassée de produit conducteur par ledit râclage. Dans l'exemple représenté, le tronçon de conduit isolant 112, rectiligne, est défini dans un bloc cylindrique 120 de matériau rigide électriquement isolant et ce bloc forme aussi le corps du vérin 116 agencé dans le prolongement axial du tronçon de conduit 112. Ce vérin pneumatique 116 est délimité axialement par deux parois 112, 124 ayant la forme de bouchons vissés dans des parties taraudées d'un évidement cylindrique 126 pratiqué dans le bloc 120. La paroi 122 sépare

le vérin d'une cavité 128, cylindrique, muni d'un prolongement annulaire 129 entourant le tronçon de conduit 112. La paroi 124 obture une extrémité ouverte de l'évidement 126 et comporte un orifice de raccordement 132 à une source d'air sous pression, non représentée. Un autre orifice de raccordement 133 à une source d'air sous pression est prévu près de la paroi 122. Le piston 134 du vérin 116 évolue dans l'évidement 126 entre les deux orifices 132 et 133. La tige 118 est fixée par l'une de ses extrémités au piston 134 et traverse la paroi 122, laquelle abrite un joint torique 135 assurant l'étanchéité entre le vérin et la cavité 128. Le tronçon de conduit isolant 112 est directement relié à un orifice 136, du côté de son extrémité opposée au vérin et il communique avec un orifice 138 débouchant dans le prolongement annulaire 129, via une vanne d'isolement 140. Cette dernière, agencée au voisinage d'une extrémité dudit tronçon de conduit isolant 112 a pour fonction d'interrompre la circulation de liquide entre l'orifice 138 voisin et le tronçon de conduit isolant 112. Elle est sollicitée en permanence vers sa position de fermeture et elle est actionnée à l'ouverture par le piston de râclage lui-même, lorsque celui-ci se trouve au voisinage de cette extrémité dudit tronçon de conduit isolant 112, c'est-à-dire lorsqu'il se trouve en butée du côté du vérin d'actionnement 116. Pour ce faire, ladite vanne d'isolement 140 comporte un clapet annulaire d'isolement 145 muni d'un manchon cylindrique 141 coulissant sur une portée interne 142 du prolongement annulaire 129 de la cavité 128. L'orifice 138 communique avec ce prolongement annulaire 129 et le manchon 141 comporte un passage 143 (ici un simple trou) permettant l'écoulement du liquide.

L'étanchéité entre l'orifice 138 et la portion de conduit 112 est assurée par l'appui de la surface extrême de la portée 142 contre la surface en regard du clapet 145 qui peut être muni d'un joint élastique. Par ailleurs, la cavité 128 est coaxiale au tronçon de conduit 112 et elle communique avec lui de sorte que le clapet tubulaire 145 est assujéti à se déplacer dans le prolongement axial du tronçon de conduit 112 dont il constitue l'une des extrémités. Il est en effet muni d'un perçage 146 prolongeant le tronçon de conduit 112 et de même diamètre que celui-ci. Le piston de râclage 114 peut s'engager en fin de course dans ce perçage jusqu'à rencontrer un épaulement 147. Un ressort 144 est installé dans la cavité 128 entre la paroi fixe 122 et un épaulement dudit clapet tubulaire 145. Il est monté avec compression initiale pour solliciter ledit clapet tubulaire vers sa position de fermeture. De plus, ladite cavité 128 est en communication, par un orifice 148, avec une source d'air comprimé, non représentée. La pression qui est ainsi établie dans la cavité 128 sollicite aussi le

clapet 145 vers sa position de fermeture. Cette pression s'exerce, grâce à la présence d'un trou 150 du clapet, sur la face arrière du piston de râclage, c'est-à-dire celle qui n'est pas en contact avec le liquide présent dans le tronçon de conduit 112. On soumet ainsi le piston 114 à une contre-pression d'air s'opposant à la pression exercée par le liquide dans le tronçon de conduit 112. Cet agencement permet un certain équilibrage des pressions, de part et d'autre du piston de râclage 114 et définit une sorte de "joint d'air" empêchant des infiltrations de liquide le long de la paroi latérale du piston de râclage et prolongeant la durée de vie du joint torique 115.

Tant que le piston de râclage 114 se trouve dans la position illustrée à la figure 2 (pression d'air maintenue à l'orifice 133 du vérin 116) il repousse le clapet coulissant vers la droite en considérant la figure 2 et le passage 143 est libre. Le liquide conducteur peut donc circuler entre les orifices 138 et 136. Si on désire interrompre la circulation de ce liquide, et assurer une isolation électrique entre les deux parties du circuit de distribution de liquide, il suffit de commuter la pression dans les deux chambres du vérin 116, ce qui provoque le déplacement du piston de râclage 114. Dès le début de sa course, ledit piston de râclage libère le clapet coulissant 145 qui interrompt la circulation de liquide. Puis le piston de râclage 114 poursuit sa course dans le tronçon de conduit 112 en repoussant le liquide et en nettoyant simultanément la partie interne dudit conduit de sorte que lorsqu'il arrive en bout de course, il existe dans le circuit une portion de conduit isolant suffisamment débarrassé de produit conducteur pour "tenir" une haute tension prédéterminée.

Le fonctionnement de l'installation de la figure 1 est le suivant.

On suppose que le premier réservoir 20 est rempli d'un produit de revêtement et que du fluide sous pression est introduit dans la chambre 25. Le produit de revêtement est donc refoulé vers le projecteur 11 porté à la haute tension, à travers la vanne 22 ouverte. Les deux éléments de conduit 28 et 40 sont dans des positions respectives maintenant leurs éléments de conduit 112 suffisamment propres et secs. La source de haute tension est donc correctement isolée des éléments reliés à la terre. Pendant la phase d'application du produit de revêtement sur un objet (par exemple une carrosserie d'automobile) qui dure couramment près de soixante secondes, on dispose de tout le temps nécessaire pour nettoyer et sécher le réservoir 30 (qui vient de se vider dans le réservoir 20 et dont le piston 50 est en position basse sur la figure 1), l'unité de changement de produit de revêtement 13 et le conduit de purge en injectant le produit de rinçage et l'air, sous la commande des vannes 42

et 43 dans ces éléments, les vannes 34 et 36 étant ouvertes. Puis, on ferme les vannes 36, 42 et 43 et on ouvre la vanne 44 puis l'une des vannes 16a, 16b ou 16c ... jusqu'à ce que le produit atteigne la vanne 44 qui est alors fermée. Une quantité prédéterminée d'un nouveau produit est alors introduite dans le réservoir 30 sous le contrôle du capteur de position 59 couplé au piston du réservoir 30.

L'installation reste dans cet état jusqu'à la fin de la phase de projection électrostatique, c'est-à-dire jusqu'à ce que le piston 24 du réservoir 20 ait refoulé la totalité du produit de revêtement vers le projecteur 11. A partir de ce moment, les volumes à nettoyer et les quantités résiduelles de produit de revêtement à éliminer "à droite" des éléments de conduit 28, 40 en considérant la figure 1, sont très faibles. La haute tension est ramenée à zéro et la vanne 22 est fermée. On commande alors le déplacement des pistons 114 dans les deux éléments de conduit 28 et 40, ce qui permet d'établir une circulation de produit de rinçage et d'air, sous la commande des vannes 42 et 43, qui assure l'élimination des traces du produit de revêtement qui vient d'être utilisé dans le réservoir 20 et les conduits voisins. La vanne 22 est ouverte un bref instant pour nettoyer le tronçon de conduit entre cette vanne et le projecteur 11. Pendant ce temps, le projecteur 11 est nettoyé par du solvant isolant injecté par le conduit 46 et la vanne 48. Puis, la vanne 34 est ouverte et le transfert rapide du nouveau produit de revêtement, du réservoir 30 vers le réservoir 20 commence, jusqu'à ce que le circuit soit rempli du nouveau produit de revêtement, en amont de l'élément de conduit 40, sous contrôle du capteur 59 associé au réservoir 30. L'élément de conduit formant dispositif d'isolation 40 est alors commandé pour isoler le réservoir 20 des moyens de récupération de déchets 38. La vanne 26 est alors mise à l'air libre et le transfert rapide du nouveau produit se poursuit en repoussant le piston 24 du réservoir 20. On conçoit que le choix des deux diamètres du piston 50 et/ou de la pression du fluide délivré par la source 54 permettent de maîtriser le temps de transfert du produit de revêtement vers le réservoir 20. En particulier, la source 54 peut délivrer un fluide sous relativement haute pression, si nécessaire, par exemple le double de la pression des autres fluides distribués dans l'installation. Le piston étagé 52 constitue quant à lui un amplificateur de pression. A la fin de ce transfert, le déplacement du piston râcleur 114 dans l'élément de conduit formant dispositif d'isolation 28, achève de repousser le produit de revêtement dans le réservoir 20 et assure simultanément l'isolement électrique de ce réservoir et du projecteur 11. La haute tension est rétablie et une nouvelle phase de projection électrostatique, sur un nouvel objet, peut commencer. Du fait que le transfert

du produit de revêtement vers le réservoir 20 ne dépend plus de la pression avec laquelle le produit est délivré par l'unité de changement de produit de revêtement 13, on est toujours assuré que toutes les opérations de nettoyage et de remplissage du réservoir 20, pourront être effectuées dans un temps plus court qu'un temps mort défini ci-dessus, pendant lequel la haute tension peut être ramenée à zéro ou à une valeur faible.

Sur la figure 3, on a représenté une variante d'élément de conduit formant dispositif d'isolation. Cette variante consiste en un agencement de connexion commandé 211 formant raccord rapide, actionné mécaniquement. Ainsi, dans cette variante, l'isolation électrique est réalisée par éloignement de deux parties dudit élément de conduit. Il est destiné, par exemple, à remplacer le dispositif 28 de la figure 1. Un dispositif analogue pourra être utilisé pour remplacer le dispositif d'isolation 40. Ce dispositif de raccordement 211 comporte essentiellement deux sous-ensembles séparables, à savoir un premier embout 212 dans lequel est définie une sortie 213 du fluide et un second embout 214 dans lequel est définie une entrée 215 de ce même fluide. On définit ici l'entrée et la sortie par rapport au sens de branchement du dispositif 28 de la figure 1. Les deux embouts peuvent s'assembler bout à bout suivant une direction axiale commune, comme représenté. L'embout 212 comporte une extrémité 218 en forme de paroi annulaire transversale, au centre de laquelle est agencé un premier clapet 220 mobile axialement à l'intérieur d'une cavité en communication avec la sortie 213, ce clapet est sollicité par un ressort 222 vers un siège 223, pour isoler la sortie 213. Le clapet présente une surface convexe 224 en forme de calotte sphérique. Lorsque le clapet est en application sur son siège, cette surface convexe fait légèrement saillie au-delà de la paroi constituant l'extrémité 218.

L'embout 214 comporte un élément tubulaire 225 à l'intérieur duquel est défini axialement un conduit d'entrée 215a en communication avec l'entrée 215 et dont une extrémité, débouchant sur une surface transversale 226, destinée à s'appliquer contre la face de l'extrémité 218, comporte une partie tronconique formant le siège 227 d'un second clapet 228. Cet agencement permet d'isoler ladite entrée 215. Le second clapet 228, de forme générale tronconique, a une surface d'extrémité concave 230 en forme de calotte sphérique, venant s'appliquer contre la surface 224 du clapet 220. Les deux calottes sphériques sont de préférence de même rayon de sorte qu'il ne puisse subsister pratiquement aucun espace d'air entre les deux clapets, après assemblage. Cependant, pour assurer une bonne fermeture de chaque clapet, respectivement, il peut être envisagé de laisser subsister

un très faible espace entre leurs faces en regard. Autrement dit, les deux clapets sont respectivement pourvus de surfaces de contact mutuel de formes complémentaires. Ils sont agencés pour pouvoir se déplacer conjointement en restant en contact, de façon à permettre l'écoulement du fluide de l'entrée 215 vers la sortie 213. Pour ce faire, le diamètre extérieur du clapet 228 est quelque peu inférieur au diamètre de l'orifice du siège 223 dudit premier clapet, de sorte que, lorsque le clapet 228 est poussé en éloignement de son siège 227, il sépare aussi le clapet 220 de son siège 223, permettant l'écoulement du fluide entre l'entrée 215 et la sortie 213. L'embout 214 comporte aussi des moyens de nettoyage des deux clapets et, plus généralement, de toute l'interface de jonction des deux embouts.

Dans l'exemple décrit, ces moyens de nettoyage comprennent un élément coaxial 235 monté extérieurement à l'élément tubulaire 225. Ces deux éléments sont montés avec possibilité de coulissement axial relatif. Ce coulissement est limité par un circlip 236 fixé à l'élément 225. Ledit élément coaxial 235 est susceptible de venir s'appliquer et se fixer contre l'extrémité 218 dudit premier embout 212 et de s'y fixer. L'élément coaxial 235 forme donc une sorte de douille coulissante tandis que l'élément tubulaire 225 comporte, à son extrémité, un élément extérieur permettant de définir avec ledit élément coaxial 235 et l'extrémité 218 du premier embout, une chambre annulaire 237 d'injection de fluide de nettoyage. Les parois de cette chambre 237 sont avantageusement traitées pour éviter l'adhérence des fluides employés, elles sont par exemple recouvertes de polytétrafluoréthylène. Le fluide de nettoyage en question est au moins un liquide de rinçage adapté à la nature du produit et de préférence, aussi, de l'air comprimé injecté après le rinçage proprement dit. Un joint 238 évite toute fuite vers l'extérieur. La jonction mécanique des deux embouts est réalisée ici, grâce à des billes 239 engagées dans des trous correspondants d'une jupe cylindrique 240 de l'élément coaxial 235. Extérieurement à celui-ci, se trouve un élément de blocage tubulaire 242 coulissant sur l'élément coaxial et comportant une rampe 244 à faible pente, assurant le maintien des billes dans leurs trous. L'élément de blocage est sollicité vers les billes par un ressort 246 monté en compression entre l'élément de blocage et un circlip 247 solidaire de l'élément coaxial 235. Une chambre d'actionnement 248 est définie entre les éléments 235 et 242. On y injecte de l'air comprimé pour la commande de déblocage des billes. Une douille à épaulement 249 limite la course de l'élément 242 sous l'effet de l'air comprimé. Elle entoure le ressort 246 et prend appui sur le circlip 247. Lorsque les deux embouts sont connectés l'un à l'autre, les

billes, maintenues par l'élément de blocage, sont engagées dans une gorge annulaire 250 externe, ayant un flan incliné 251, de l'embout 212. Cet engagement assure l'application de la surface transversale 226 contre l'extrémité 218 du premier embout, un joint détaché annulaire 252 étant prévu entre ces deux surfaces. Par ailleurs, un ressort 255 est monté entre deux épaulements respectifs de l'élément coaxial 235 et de l'élément tubulaire 225. L'action de ce ressort a donc tendance à repousser l'élément tubulaire 225 axialement à l'extérieur de l'élément coaxial 235. De cette façon, lorsque ledit élément coaxial est verrouillé audit premier embout 212, l'extrémité de l'élément tubulaire 225 se trouve appliquée par la force du ressort 255 contre l'extrémité 218. Ainsi se trouve définie et délimitée la chambre annulaire 237, lorsque les deux embouts sont connectés l'un à l'autre. L'élément coaxial 235 comporte au moins un conduit d'entrée de fluide de nettoyage 262 (liquide de rinçage et/ou air de séchage) et un conduit de sortie de fluide de nettoyage 264. Ces conduits 262 et 264 débouchent sur la face interne de l'élément coaxial 235 en des emplacements leur permettant de communiquer avec ladite chambre annulaire 237. Le conduit de sortie de fluide de nettoyage 264 comporte une restriction calibrée d'écoulement 266.

Par ailleurs, le second clapet 228 est solidaire d'une tige 268 qui traverse axialement une paroi 269 séparant ledit conduit d'entrée 215a d'un vérin 272 agencé dans une cavité cylindrique 273 dudit second embout. La tige 268 est fixée au piston 275 de ce vérin. Un fluide de commande peut être injecté par un orifice 276 dans l'une des chambres du vérin pour solliciter le piston dans un sens tendant à séparer le clapet 228 de son siège 227. Un ressort 278 est monté dans ladite cavité entre l'une des ses extrémités axiales et le piston de façon à solliciter ledit second clapet 228 en position de fermeture, contre le siège 227.

Lorsque les deux embouts 212 et 214 sont séparés, les deux clapets s'opposent à toute sortie de fluide, le ressort 278, en particulier, développant une force suffisante pour maintenir le clapet 228 en application contre son siège 227. La chambre 248 étant pressurisée pour libérer les billes 239, les deux embouts 212 et 214 peuvent être rapprochés l'un de l'autre. L'accouplement a pour effet, dans un premier temps, d'appliquer le joint 252 contre l'extrémité 218, puis d'appliquer le clapet 220 contre le clapet 228 et la surface 226 contre l'extrémité 218 de l'embout 212. La compression du ressort 255, en fin de course de raccordement, permet à la face 218 de l'embout 212 de venir en contact avec le joint 238. La dépressurisation de la chambre 248 permet au ressort 246 d'assurer l'appui de l'élément coaxial 235 contre l'extrémité 218

de l'embout 212, grâce aux actions conjuguées de la rampe 244, des billes 239 et du flan incliné 251 de la gorge 250. La chambre annulaire 237 est alors définie.

Si une pression de commande est appliquée au vérin 272 par l'orifice 276 ou si la pression de fluide dans le conduit 215a atteint la valeur prédéterminée suffisante, le clapet 228 se sépare de son siège 227 et repousse le clapet 220. Le fluide peut donc circuler de l'entrée 215 vers la sortie 213. C'est ce qui se produit lors du transfert du produit de revêtement depuis le réservoir 30 jusqu'au réservoir 20.

Lorsqu'on désire séparer les deux parties, il suffit de supprimer la pression de commande dans le vérin 272. Les deux clapets 228 et 220 reviennent en appui sur leurs sièges 227 et 223, respectivement. La circulation de fluide s'arrête. Un fluide de rinçage, par exemple constitué d'un mélange d'un liquide approprié et d'air comprimé, est alors introduit par le conduit 262 jusque dans la chambre 237. Il est évacué par le conduit 264. Grâce à la chute de pression due à la restriction d'écoulement 266, la pression du fluide de rinçage dans la chambre 237 est suffisante pour vaincre l'action du ressort 255 et provoquer un retrait de l'élément tubulaire 225 par rapport à l'élément coaxial 235. Le fluide de rinçage peut donc nettoyer la totalité de la surface de jonction entre les embouts 212 et 214. Après séchage par de l'air, la pression d'air est supprimée et les deux embouts reviennent en contact. Ils peuvent alors être déconnectés l'un de l'autre, mécaniquement. Si on considère à nouveau le schéma d'installation de la figure 1, le dispositif qui vient d'être décrit à titre de variante peut remplacer, comme on l'a vu, l'élément de conduit 28. Un dispositif analogue remplace l'élément de conduit 40. Tous les circuits d'alimentation en air et en produit de rinçage sont montés du côté des deux embouts 214, fixes sur le dispositif de prélèvement 14. Les deux embouts 212, mobiles, sont reliés par des tuyaux souples en forme de serpents au réservoir 20. Ils sont déplacés conjointement par un vérin, non représenté. Ainsi, pendant une phase de projection, les deux embouts mobiles 212 sont maintenus en éloignement des deux embouts 214. Comme dans le mode de réalisation précédent, les opérations de nettoyage des dispositifs 211 et de transfert du produit de revêtement peuvent s'effectuer pendant le temps mort défini ci-dessus.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations qui viennent d'être décrits. En particulier, on a indiqué à titre d'exemple deux types d'élément de conduit formant dispositif d'isolation, pouvant convenir dans l'installation de la figure 1. Cependant, d'autres dispositifs d'isolation plus classiques peuvent être utilisés, en particulier

un tel élément peut être simplement constitué d'un tronçon de conduit isolant fixe, raccordé par ses deux extrémités à des moyens de ringage et de séchage permettant d'obtenir l'isolation électrique recherchée en éliminant toute trace de produit de revêtement conducteur sur les parois internes du tronçon de conduit.

Revendications

1- Installation d'application de produit de revêtement relativement conducteur, par voie électrostatique, du type comportant au moins un projecteur électrostatique (11) relié à une source de haute tension (12) réglable ou interruptible, un premier réservoir (20) connecté pour alimenter ledit projecteur et porté au potentiel de ladite source et des moyens de remplissage de ce premier réservoir comportant des éléments portés au potentiel de la terre, séparés dudit premier réservoir par au moins un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire (28), caractérisée en ce que lesdits moyens de remplissage comportent un second réservoir (30) porté en permanence au potentiel de la terre et des moyens de vidange rapide (50, 54, 56) de ce second réservoir, pour transférer son contenu vers ledit premier réservoir, à travers un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire (28) précité.

2- Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit second réservoir (30) comporte un séparateur (50) tel qu'un piston délimitant une chambre d'actionnement (52) reliée à une source de fluide sous pression (54), par exemple de l'air comprimé, via une vanne commandée (56), et une chambre de produit de revêtement.

3- Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite source de fluide sous pression est à une pression supérieure à celles des autres fluides distribués dans l'installation.

4- Installation selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que ledit séparateur (50) forme un moyen amplificateur de pression.

5- Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit second réservoir (30) est connecté à une unité de changement de produit de revêtement (13), connue en soi.

6- Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un premier élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire (28) est connecté entre les deux réservoirs et en ce qu'un second élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire (40) est connecté entre ledit premier réservoir (20) et des moyens de récupération de déchets (38) portés en permanence au potentiel de la terre.

7- Installation selon la revendication 6, caractérisée

en ce que des moyens d'alimentation en produit de ringage (42) et des moyens d'alimentation en air comprimé (43) sont connectés entre ledit second réservoir (30) et ledit premier élément de conduit (28).

8- installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire précité comporte un tronçon de conduit isolant (112), d'une longueur prédéterminée et comportant une entrée et une sortie de liquide respectivement prévues aux extrémités de ce tronçon de conduit, un piston de râclage (114) de la paroi interne du tronçon de conduit, mobile à l'intérieur de celui-ci et des moyens (116) pour déplacer ledit piston de râclage dans ledit tronçon de conduit.

9- Installation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'un élément de conduit formant dispositif d'isolation temporaire précité est constitué d'un agencement de connexion commandé (211), formant raccord rapide.

10- Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que ledit agencement de connexion comporte:

- un premier embout (212) renfermant un premier clapet (220) élastiquement sollicité vers un premier siège (223) pour isoler un conduit de fluide,

- un second embout (214) comportant un élément tubulaire définissant un autre conduit (215a) et renfermant un second clapet (228) élastiquement sollicité vers un second siège (224) pour isoler ledit autre conduit,

- en ce que les deux clapets sont respectivement pourvus de surfaces de contact mutuel de formes complémentaires et en ce qu'ils sont agencés pour pouvoir se déplacer conjointement en restant en contact, de façon à permettre le passage dudit fluide, et

- en ce qu'il comporte en outre des moyens de nettoyage des surfaces de rencontre des deux embouts, notamment celles des deux clapets.

11- Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins l'un des deux réservoirs (20, 30) cités comporte un séparateur (24, 50) tel qu'un piston, pour refouler ledit produit de revêtement et en ce que ce séparateur est couplé à des moyens de contrôle de position (58, 59) permettant de déterminer la quantité ou le débit de produit de revêtement entrant ou sortant de ce réservoir.

FIG. 1

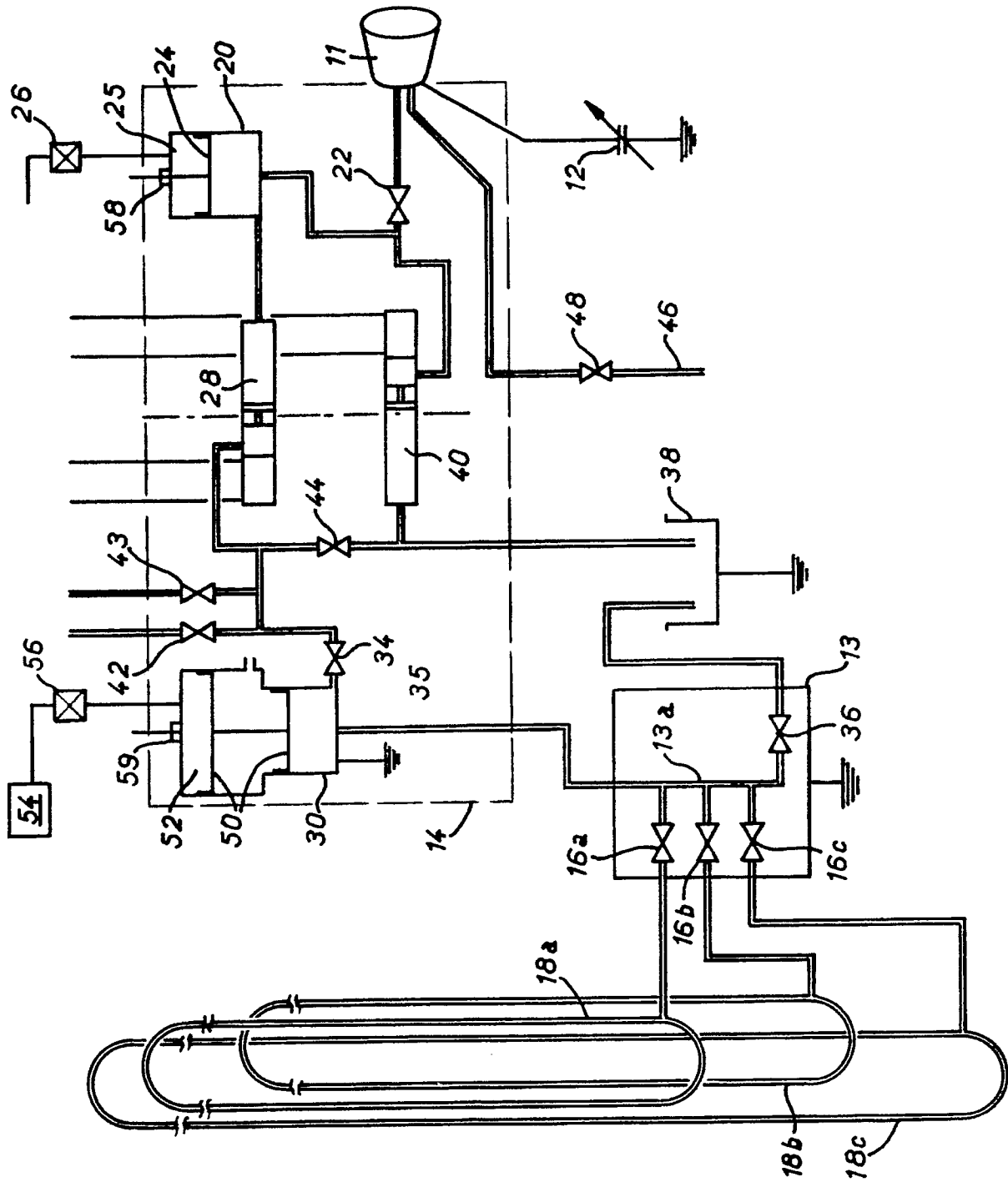


FIG. 2

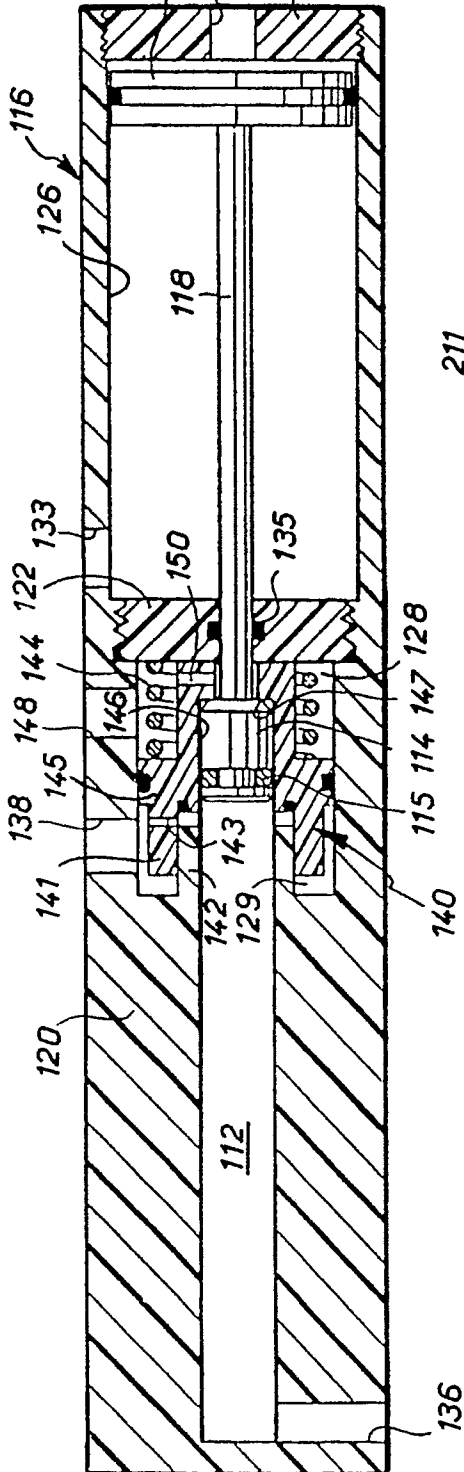
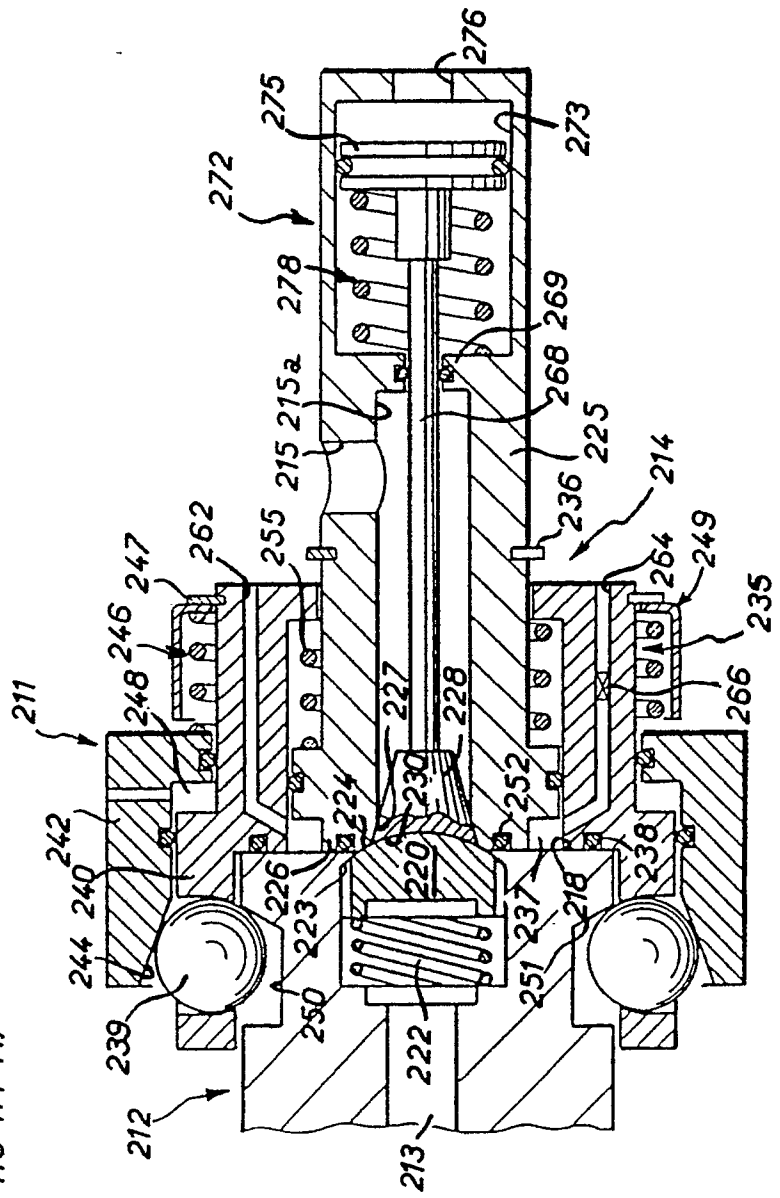


FIG. 3





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	US-A-4 313 475 (WIGGINS) * le document en entier * -----	1,5,9,10	B 05 B 5/16
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 05 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 février 91	Examineur JUGUET J.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	