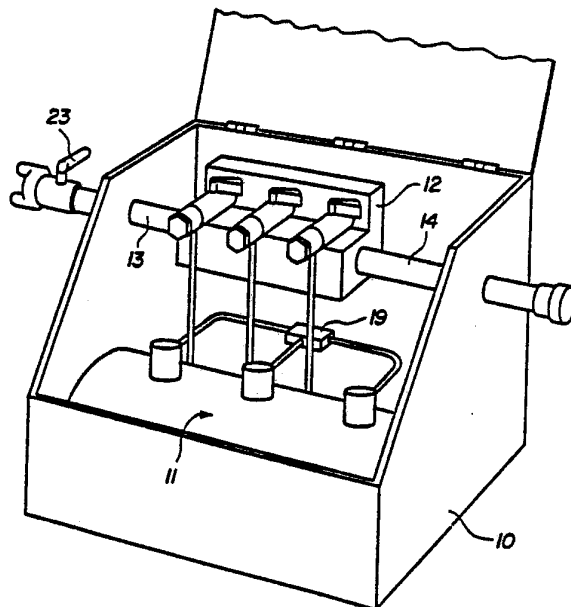




DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets⁴ : F16N 7/34	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 87/ 06324 (43) Date de publication internationale: 22 octobre 1987 (22.10.87)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH87/00040 (22) Date de dépôt international: 9 avril 1987 (09.04.87) (31) Numéro de la demande prioritaire: 86/05254 (32) Date de priorité: 10 avril 1986 (10.04.86) (33) Pays de priorité: FR (71)(72) Déposant et inventeur: STUTZMANN, Georges [CH/CH]; 70, avenue de France, CH-1004 Lausanne (CH). (74) Mandataire: NITHARDT, Roland; Cabinet Roland Nithardt, 15, rue Edouard Verdan, CH-1400 Yverdon-les-Bains (CH). (81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: APPARATUS FOR THE MAINTENANCE OF PNEUMATIC TOOLS (54) Titre: APPAREIL POUR L'ENTRETIEN D'OUTILS PNEUMATIQUES (57) Abstract The apparatus is comprised of a case (10) containing at least one tank (11), which is preferably divided into compartments, containing at least one product for the treatment and/or maintenance of pneumatic tools. A dispensing member (11) is mounted between an up-stream mouth-piece (13) intended to be connected to a compressed air source or generator and an outlet mouth-piece (14) intended to be connected to a pneumatic tool. Said member contains a unique injection nozzle connected by means of different conduits and valves to the tank (11), said nozzle being intended to inject into the pressure air stream traversing the mouth-pieces (13 and 14) said treatment and/or maintenance product contained in the tank (11). (57) Abrégé L'appareil se compose d'un boîtier (10) contenant au moins un réservoir (11), de préférence compartimenté, contenant au moins un produit de traitement et/ou d'entretien des outils pneumatiques. Un organe distributeur (11) est monté entre un embout amont (13) destiné à être connecté à une source ou un générateur d'air comprimé et embout de sortie (14) destiné à être raccordé à un outil pneumatique. Cet organe contient une buse d'injection unique raccordée au moyen de différents conduits et de vannes au réservoir (11), cette buse ayant pour but d'injecter dans le courant d'air sous pression traversant les embouts (13 et 14) ledit produit de traitement et/ou d'entretien contenu dans le réservoir (11).		



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

APPAREIL POUR L'ENTRETIEN D'OUTILS PNEUMATIQUES

La présente invention concerne un appareil pour l'entretien d'outils pneumatiques agencés pour être alimentés en air comprimé au moyen d'un conduit d'alimentation raccordé à un réservoir et/ou un générateur d'air comprimé, cet appareil comprenant au moins un organe diffuseur monté sur ledit conduit d'alimentation pour injecter, dans le courant d'air comprimé traversant ledit conduit d'alimentation, au moins un produit de traitement et/ou d'entretien.

On connaît déjà des appareils de ce type comportant un réservoir unique pouvant contenir soit un produit de nettoyage, soit un lubrifiant, et un pulvérisateur prévu pour mélanger l'un de ces produits à l'air comprimé qui alimente les outils pneumatiques.

Il n'existe toutefois aucun appareil qui permet d'injecter successivement dans le courant d'air comprimé alimentant les outils pneumatiques, des substances si diverses que les produits de dégrillage, de dérouillage, de nettoyage, de déglacage et de lubrification, et ceci d'une manière extrêmement simple et aisément contrôlable.

La demande de brevet européen publiée sous le No 65 915 décrit un dispositif à deux réservoirs contenant respectivement un produit pour éviter le givrage et une huile de lubrification, deux buses respectivement connectées à ces réservoirs et une chambre d'atomisation pourvue de passages de l'air comprimé alimentant les outils pneumatiques traités par ce dispositif.

L'existence d'une chambre d'atomisation montée entre les buses d'injection et le conduit d'alimentation en air comprimé ne permet pas une injection directe et contrôlée des liquides de traitement dans le courant d'air. Le passage étroit mettant la chambre d'atomisation en communication avec le conduit de passage de l'air comprimé ne permet pas une injection sélective des liquides et, par conséquent, un traitement des outils pneumatiques.

La présente invention se propose de mettre à la disposition des entre-

prises travaillant avec des outils pneumatiques dans un environnement souvent particulièrement agressif un appareil simple et robuste permettant de mettre en route et d'entretenir ces outils pneumatiques, de les nettoyer ou des les dégripper sans aucun démontage des pièces mobiles.

En fonction des produits de traitement et d'entretien utilisés, l'appareil est en mesure de remettre en état de marche des outils pneumatiques tels que des perforatrices, des marteaux burineurs, des brise-béton, complètement bloqués par la rouille et la poussière suite à une interruption prolongée de leur utilisation.

Dans ce but, l'appareil selon l'invention, tel que mentionné en préambule, est caractérisé en ce que ledit organe diffuseur comporte une buse d'injection unique raccordée à au moins un réservoir contenant ledit produit de traitement et/ou d'entretien, cette buse étant montée dans la paroi latérale d'une cavité cylindrique montée sur le conduit d'alimentation et traversée par ledit courant d'air comprimé.

Selon une forme de réalisation préférée, ladite cavité cylindrique comporte une zone de diamètre intérieur réduit et ladite buse d'injection unique est agencée pour que son extrémité antérieure libre débouche dans cette zone.

Selon une forme de réalisation particulièrement avantageuse, ladite cavité cylindrique est ménagée dans une pièce usinée, l'extrémité amont de cette cavité étant connectée à un premier embout prévu pour être raccordé audit réservoir et/ou générateur d'air comprimé, et l'extrémité aval de cette cavité étant connectée à un second embout prévu pour être raccordé à un outil pneumatique. Ladite zone de diamètre intérieur réduit est définie par une bague cylindrique montée à l'intérieur de la cavité et comportant un alésage dont la section transversale passe par un minimum localisé sensiblement à mi-longueur de la bague.

La buse d'injection unique est de préférence montée radialement sur ladite bague cylindrique dans la zone correspondant au minimum de la

section transversale. L'extrémité antérieure libre de cette buse d'injection unique est de préférence protubérante par rapport à la paroi interne de ladite bague cylindrique. De cette manière on réalise un tube de Venturi et l'on obtient une pulvérisation efficace des produits amenés par la buse dans le flux d'air sous pression traversant l'appareil.

La pièce usinée comporte de préférence un réseau de canaux équipés de vannes, agencés pour mettre ladite buse respectivement en communication avec plusieurs réservoirs contenant chacun un produit de traitement et/ou d'entretien différent.

Lesdits réservoirs contenant des produits de traitement et/ou d'entretien sont étanches et sont avantageusement connectés à une prise de pression ménagée dans ladite cavité cylindrique de la pièce usinée. De cette manière, les liquides contenus dans les réservoirs peuvent être mis et amenés sous pression vers la buse de pulvérisation.

Ladite prise de pression est avantageusement connectée via un distributeur à la partie supérieure de chacun des réservoirs contenant un produit de traitement et/ou d'entretien différent. Selon une forme de réalisation préférée, ce raccordement s'effectue au niveau de l'orifice de remplissage des réservoirs.

Cette prise de pression est disposée en amont de la buse d'injection unique dans le sens de la circulation de l'air comprimé.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé dans lequel :

La figure 1 représente une vue schématique en perspective de l'appareil selon l'invention,

La figure 2 représente une vue partielle en élévation de la pièce usinée équipée de vannes de distribution des produits de traitement et/ou d'entretien,

La figure 3 représente une vue en coupe axiale de la pièce usinée représentée par la fig. 2,

La figure 4 représente une vue de côté, en élévation de la pièce usinée représentée par la fig. 2,

La figure 5 représente une vue en plan du distributeur agencé pour relier la prise de pression aux différents réservoirs, et

La figure 6 est une vue schématique illustrant le principe de fonctionnement de l'appareil selon l'invention.

En référence aux figures et en particulier à la fig. 1, l'appareil se compose d'un boîtier 10 à l'intérieur duquel est monté un réservoir 11 à trois compartiments, et un organe diffuseur 12 monté entre un tronçon amont 13 d'arrivée de l'air comprimé et un tronçon aval 14 de départ de l'air comprimé chargé d'un produit de traitement et/ou d'entretien. Comme le montre plus particulièrement la fig. 6, le réservoir 11 comporte, dans l'exemple représenté, trois compartiments 11a, 11b et 11c contenant chacun un produit de traitement et/ou d'entretien sous forme liquide, ces produits ayant des caractéristiques particulières permettant d'avoir une action spécifique sur les outils pneumatiques. Chacun de ces compartiments est équipé d'un orifice de remplissage respectivement 15a, 15b et 15c qui peut être obturé hermétiquement au moyen d'un capuchon 16a, 16b, 16c. Les trois compartiments du réservoir 11 ont des parois suffisamment épaisses pour résister à des pressions intérieures correspondant à la pression de l'air comprimé circulant à travers l'organe diffuseur 12. En effet, une prise de pression 17 ménagée sur l'organe diffuseur 12 est raccordée à travers un conduit 18, un distributeur 19 et des conduits de raccordement 20a, 20b et 20c respectivement à chacun des compartiments 11a, 11b et 11c du réservoir 11. L'organe diffuseur est par ailleurs relié à ces trois compartiments au moyen des conduits 21a, 21b et 21c équipés chacun d'une vanne respectivement 22a, 22b et 22c. L'embout amont 13 d'amenée de l'air comprimé est pourvu d'une vanne 23 qui permet, le cas échéant, d'arrêter l'alimentation de l'appareil en air comprimé. Les deux embouts amont 13 et aval 14 sont respectivement équipés à

leur extrémité libre d'un organe de couplage rapide 24, 25, par exemple du type à baïonnette, permettant de raccorder l'appareil d'une part à un réservoir ou un générateur d'air sous pression (non représenté) disposé en amont de l'appareil et d'autre part à un outil pneumatique à dégripper, dérouiller ou entretenir, connecté en aval de l'appareil.

D'une manière connue en soi, les conduits destinés à prélever les produits de traitement et/ou d'entretien dans le réservoir 11 pour les diriger vers l'organe diffuseur 12 sont raccordés en bas des compartiments correspondants 11a, 11b et 11c. Les conduits 20a, 20b, 20c destinés à assurer la mise sous pression des liquides respectivement contenus dans chacun des compartiments du réservoir 11 sont respectivement raccordés aux extrémités supérieures de ces compartiments de préférence au niveau des orifices de remplissage.

Les fig. 2, 3 et 4 illustrent plus en détail l'organe diffuseur 12 composé d'une pièce usinée comprenant une partie inférieure 30 ayant la forme d'un parallélépipède rectangle surmontée d'une partie supérieure 31 de même forme mais de largeur sensiblement réduite par rapport à celle de la partie inférieure 30. Comme le montre la fig. 3, la partie inférieure 30 est traversée par une cavité cylindrique 32 pourvue d'un filetage amont 33 destiné à permettre le raccordement du tronçon amont 13 d'amenée de l'air sous pression, et d'un filetage aval 34, destiné au raccordement du tronçon aval 14 d'évacuation de l'air sous pression chargé de liquide de traitement et/ou d'entretien. A l'intérieur de la cavité cylindrique 32 est montée une bague cylindrique 35 définissant un canal intérieur 36 coaxial à la cavité cylindrique 32 et dont la section transversale passe par un minimum. A cet effet, la paroi intérieure de la bague 35 définissant le canal 36 comporte une zone tronconique amont 37, une zone cylindrique centrale 38 et une seconde zone tronconique aval 39. Une buse cylindrique 40 est montée à l'intérieur de la pièce usinée 30, traverse radialement la paroi de la bague 35 et débouche à l'intérieur du canal 36. L'extrémité libre 41 de la buse 40 est de préférence protubérante par rapport à la surface cylindrique 38 ménagée entre les deux surfaces tronconiques 37 et 39 de la bague 35.

Les trois vannes 22a, 22b et 22c sont montées parallèlement entre elles sur la partie supérieure 31 de la pièce usinée 12. Elles comportent chacune un robinet 22'a, 22'b, 22'c et un embout de raccordement 22''a, 22''b et 22''c conçu pour assurer la connexion des conduits respectivement 21a, 21b et 21c. Ces vannes comportent un conduit axial intérieur qui se prolonge à l'intérieur de la partie supérieure 31 de la pièce usinée 12 sous la forme de trois alésages traversants respectivement 42a, 42b et 42c. Ces alésages sont obturés sur le côté de la partie 31 opposée à la vanne correspondante par un bouchon d'obturation 43. L'alésage central 42b communique avec un conduit inférieur 44b dans lequel est logée la buse 40. Le conduit 44b est relié aux deux alésages traversants 42a et 42c respectivement par l'intermédiaire de deux canaux intérieurs inclinés 44a et 44c.

Comme le montre la fig. 4 la prise d'air sous pression 17 ménagée dans la pièce usinée 12 comprend un canal 45 qui débouche à l'intérieur de la cavité cylindrique 32 et, est raccordé au moyen d'un bloc de raccordement 46 au conduit 18 dont l'autre extrémité est connectée à un distributeur 19 représenté par la fig. 5. Ce distributeur 19 se compose d'une pièce centrale de section carrée 47 pourvue sur chacune de ses faces d'un embout de raccordement respectivement 48, 49, 50 et 51. L'embout de raccordement 48 permet le raccordement du conduit 18. L'embout de raccordement 49 permet par exemple le raccordement du conduit 20a. L'embout de raccordement 50 est prévu pour raccorder le conduit 20b et l'embout de raccordement 51 assure le raccordement du conduit 20c.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant. Comme mentionné précédemment, l'embout amont est raccordé à une source ou un générateur d'air sous pression. La vanne 23 est initialement fermée. L'embout aval 14 est relié à un outil pneumatique à traiter ou à entretenir. L'opérateur choisit alors le produit de traitement ou d'entretien, se présentant sous la forme d'un liquide contenu dans l'un des compartiments du réservoir 11. Il ouvre plus ou moins l'un des robinets 22'a, 22'b ou 22'c ainsi que la vanne 23. L'air sous pression circule alors à travers l'alésage axial 32. Grâce à la prise de pression 17, le compartiment sélectionné correspondant au robinet 22'a, 22'b ou 22'c

qui a été ouvert est mis sous pression et le liquide de traitement ou d'entretien correspondant est pulvérisé dans flux d'air comprimé traversant le canal 36 par la buse 40. L'air comprimé évacué à travers l'embout aval 14 est chargé de ce produit de traitement et/ou d'entretien et permet, selon la nature du produit utilisé, de dérouiller, dégripper, déglacer ou lubrifier l'outil pneumatique connecté à cet embout. Les trois réservoirs, dont le nombre pourrait être porté à quatre ou plus, contiennent de préférence chacun un produit différent qui peut être injecté séquentiellement dans le flux d'air sous pression. De cette manière, il sera possible d'assurer un programme complet de traitement ou d'entretien des outils pneumatiques en ouvrant sélectivement les robinets des vannes connectées aux différents compartiments du réservoir.

Il est bien entendu que l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation précises décrites à titre d'exemples en référence aux figures. Le nombre des compartiments d'un même réservoir pourrait être modifié. De même la forme, les dimensions et le nombre de réservoirs pourraient être variés. En outre la forme des différents composants ainsi que leur nombre pourraient être modifiés en fonction des besoins spécifiques d'un utilisateur prévoyant un traitement particulier de certains outils pneumatiques. Toutefois, ces modifications sont évidentes pour l'homme de l'art et ne sortent pas du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Appareil pour l'entretien d'outils pneumatiques agencés pour être alimentés en air comprimé au moyen d'un conduit d'alimentation raccordé à un réservoir et/ou un générateur d'air comprimé, cet appareil comprenant au moins un organe diffuseur monté sur ledit conduit d'alimentation pour injecter dans le courant d'air comprimé traversant ledit conduit d'alimentation au moins un produit de traitement et/ou d'entretien, caractérisé en ce que ledit organe diffuseur (12) comporte une buse d'injection unique (40) raccordée à au moins un réservoir (11) contenant ledit produit de traitement et/ou d'entretien, cette buse étant montée dans la paroi latérale d'une cavité cylindrique (32) montée sur le circuit d'alimentation et traversée par ledit courant d'air comprimé.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite cavité cylindrique (12) comporte une zone de diamètre intérieur réduit (38) et en ce que ladite buse d'injection unique (40) est agencée pour que son extrémité intérieure libre (41) débouche dans cette zone.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite cavité cylindrique (32) est ménagée dans une pièce usinée (30, 31), en ce que l'extrémité amont de cette cavité est connectée à un premier embout (13) prévu pour être raccordé audit réservoir et/ou générateur d'air comprimé, en ce que l'extrémité aval (34) de cette cavité est connectée à un second embout, prévu pour être raccordé à un outil pneumatique, et en ce que ladite zone de diamètre intérieur réduit (38) est défini par une bague cylindrique (35) montée à l'intérieur de la cavité et comportant un alésage dont la section transversale passe par un minimum, localisé sensiblement à mi-longueur de cette bague.

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite buse d'injection unique (40) est montée radialement sur ladite bague cylindrique (35), dans la zone correspondant au minimum de la section transversale.

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'extrémi-

té antérieure libre (41) de la buse d'injection unique (40) est protubérante par rapport à la paroi intérieure de ladite bague cylindrique (35).

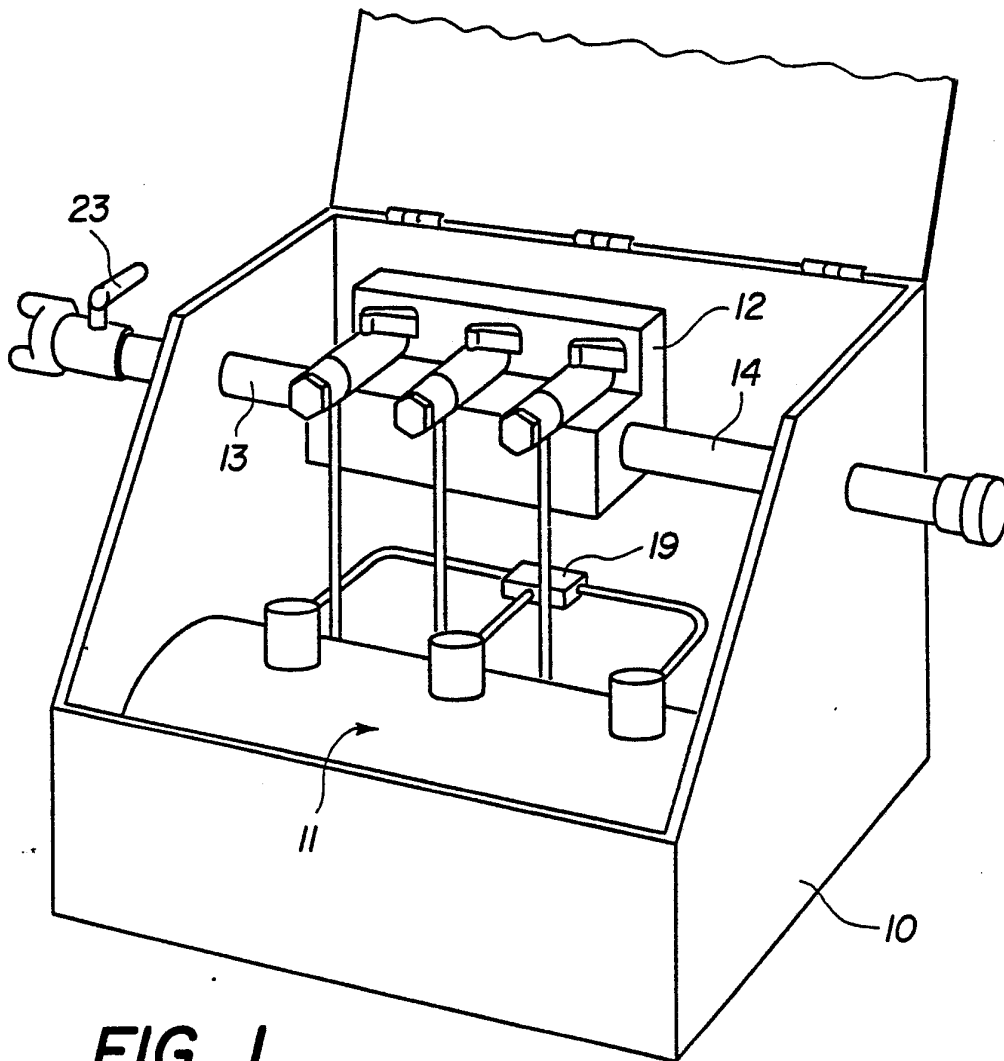
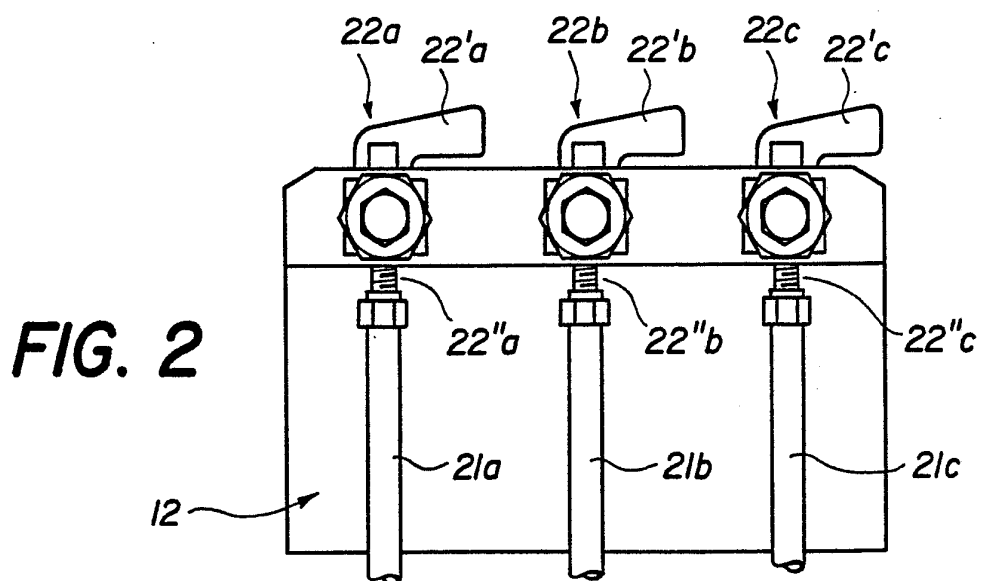
6. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce usinée (30, 31) comporte un réseau de canaux (44a, 44b, 44c) équipés de vannes (22a, 22b et 22c) agencées pour mettre ladite buse (35) respectivement en communication avec plusieurs compartiments (11a, 11b, 11c) du réservoir (11) ces compartiments contenant chacun un produit de traitement et/ou d'entretien différent.

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits compartiments contenant des produits de traitement et/ou d'entretien sont étanches et connectés à une prise de pression (17) ménagée dans la cavité cylindrique (32) de la pièce usinée (30, 31).

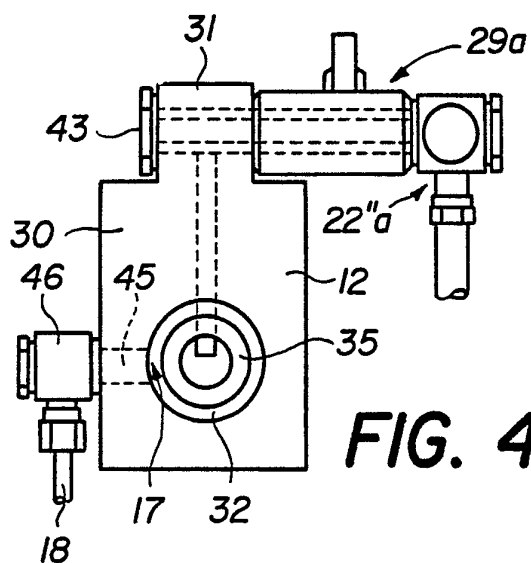
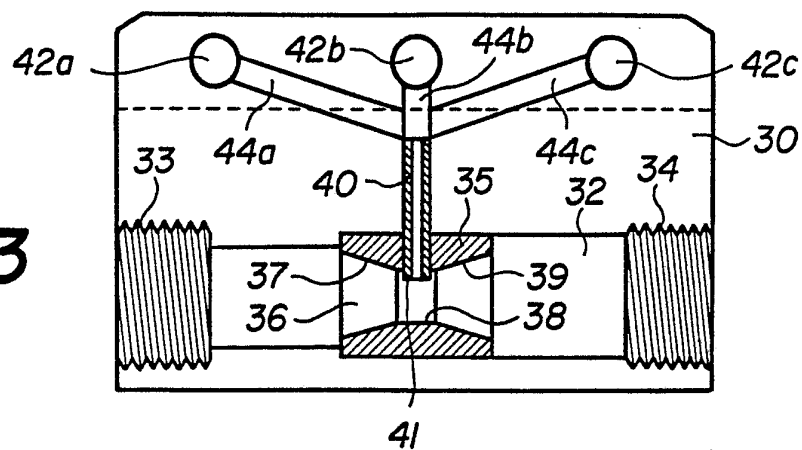
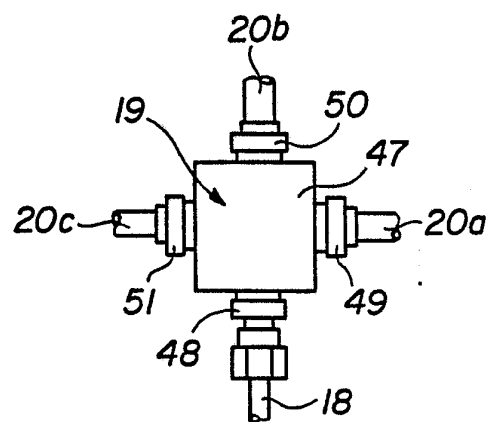
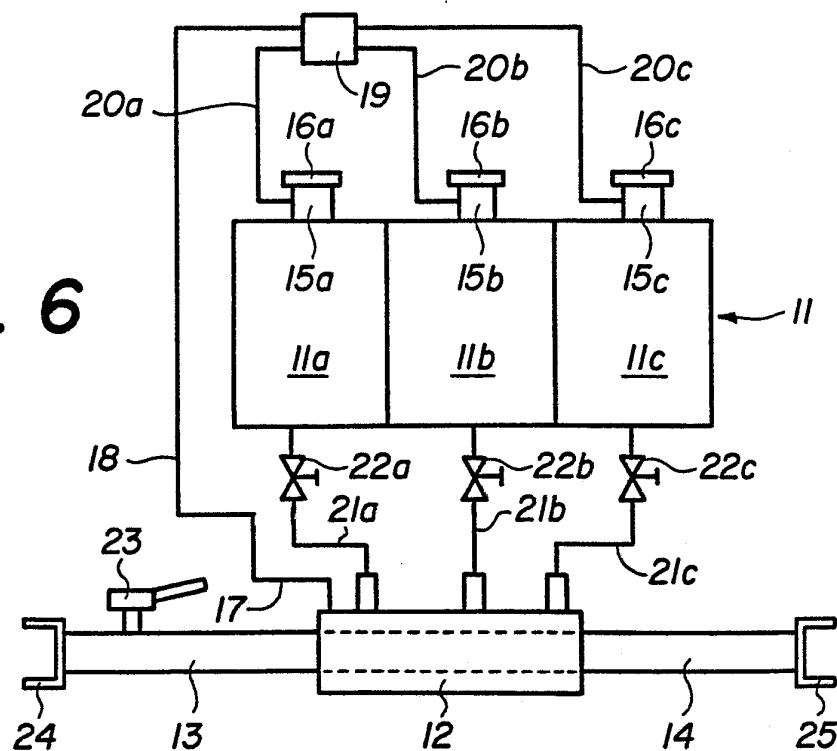
8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite prise de pression (17) est connectée via un distributeur (19) à la partie supérieure de chacun des compartiments (11a, 11b, 11c) du réservoir (11) contenant chacun un produit de traitement et/ou d'entretien différent.

9. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite prise de pression (17) est disposée en amont de la buse d'injection unique (40) dans le sens de la circulation de l'air comprimé.

1/2

**FIG. 1****FIG. 2**

2/2

FIG. 3**FIG. 4****FIG. 5****FIG. 6**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH87/00040

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl.⁴ F 16 N 7/34																							
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">Int.Cl.⁴</td> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">F 16 N; F 17 D; B 05 B</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁴	F 16 N; F 17 D; B 05 B																	
Classification System	Classification Symbols																						
Int.Cl. ⁴	F 16 N; F 17 D; B 05 B																						
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category ⁹</th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0065915 (SIMO) 1st December 1982, see figure ; page 10, , line 36 - page 11, line 2 cited in the application</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">-----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">7,8,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 4397422 (GWYN) 9 August 1983, see the whole document</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-4,6-8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 2887181 (WATTS REGULATOR) 19 May 1959, see column 4, lines 49-52</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="padding: 5px;">CH, A, 649723 (STUTZMANN) 14 June 1985</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,7,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">-----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> </td> </tr> </tbody> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	X	EP, A, 0065915 (SIMO) 1st December 1982, see figure ; page 10, , line 36 - page 11, line 2 cited in the application	1-4	A	-----	7,8,9	A	US, A, 4397422 (GWYN) 9 August 1983, see the whole document	1-4,6-8	A	US, A, 2887181 (WATTS REGULATOR) 19 May 1959, see column 4, lines 49-52	5	A	CH, A, 649723 (STUTZMANN) 14 June 1985	1,7,8		-----	
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																					
X	EP, A, 0065915 (SIMO) 1st December 1982, see figure ; page 10, , line 36 - page 11, line 2 cited in the application	1-4																					
A	-----	7,8,9																					
A	US, A, 4397422 (GWYN) 9 August 1983, see the whole document	1-4,6-8																					
A	US, A, 2887181 (WATTS REGULATOR) 19 May 1959, see column 4, lines 49-52	5																					
A	CH, A, 649723 (STUTZMANN) 14 June 1985	1,7,8																					

¹⁰ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family																							
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search 16 June 1987 (16.06.87) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report 16 July 1987 (16.07.87) </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority European Patent Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 16 June 1987 (16.06.87)	Date of Mailing of this International Search Report 16 July 1987 (16.07.87)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer																	
Date of the Actual Completion of the International Search 16 June 1987 (16.06.87)	Date of Mailing of this International Search Report 16 July 1987 (16.07.87)																						
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer																						

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/CH 87/00040 (SA 16696)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 25/06/87

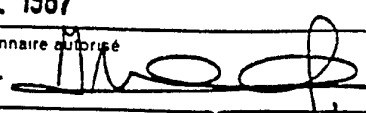
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0065915	01/12/82	FR-A,B 2505715	19/11/82
US-A- 4397422	09/08/83	None	
US-A- 2887181		None	
CH-A- 649723	14/06/85	None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/CH 87/00040

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁴ : F 16 N 7/34		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée *		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴	F 16 N; F 17 D; B 05 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté *		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie *	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
X	EP, A, 0065915 (SIMO) 1 décembre 1982, voir figure; page 10, ligne 36 - page 11, ligne 2	1-4
A	---	7,8,9
A	US, A, 4397422 (GWYN) 9 août 1983, voir le document en entier	1-4,6-8
A	---	
A	US, A, 2887181 (WATTS REGULATOR) 19 mai 1959, voir colonne 4, lignes 49-52	5
A	CH, A, 649723 (STUTZMANN) 14 juin 1985	1,7,8
* Catégories spéciales de documents cités: ¹¹ « A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date « L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens « P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée « T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention « X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive « Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier. « & » document qui fait partie de la même famille de brevets		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
16 juin 1987	16 JUL 1987	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	M. VAN MOL 	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/CH 87/00040 (SA 16696)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 25/06/87

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
EP-A- 0065915	01/12/82	FR-A,B 2505715	19/11/82
US-A- 4397422	09/08/83	Aucun	
US-A- 2887181		Aucun	
CH-A- 649723	14/06/85	Aucun	

Pour tout renseignement concernant cette annexe :
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82