



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 386 668 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.02.2004 Bulletin 2004/06

(51) Int Cl.7: **B05B 1/26**, B05B 1/28,
B05B 1/02, F25C 3/04

(21) Numéro de dépôt: **03291804.7**

(22) Date de dépôt: **21.07.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(30) Priorité: **31.07.2002 FR 0209720**

(71) Demandeur: **York Neige**
44980 Sainte-Luce sur Loire (FR)

(72) Inventeurs:
• **Galvin, Michel**
44470 Carquefou (FR)
• **David, Eric**
44119 Treillieres (FR)
• **Pergay, Bernard**
69340 Francheville (FR)

(74) Mandataire: **Michelet, Alain et al**
Cabinet Harlé et Phélip
7, rue de Madrid
75008 Paris (FR)

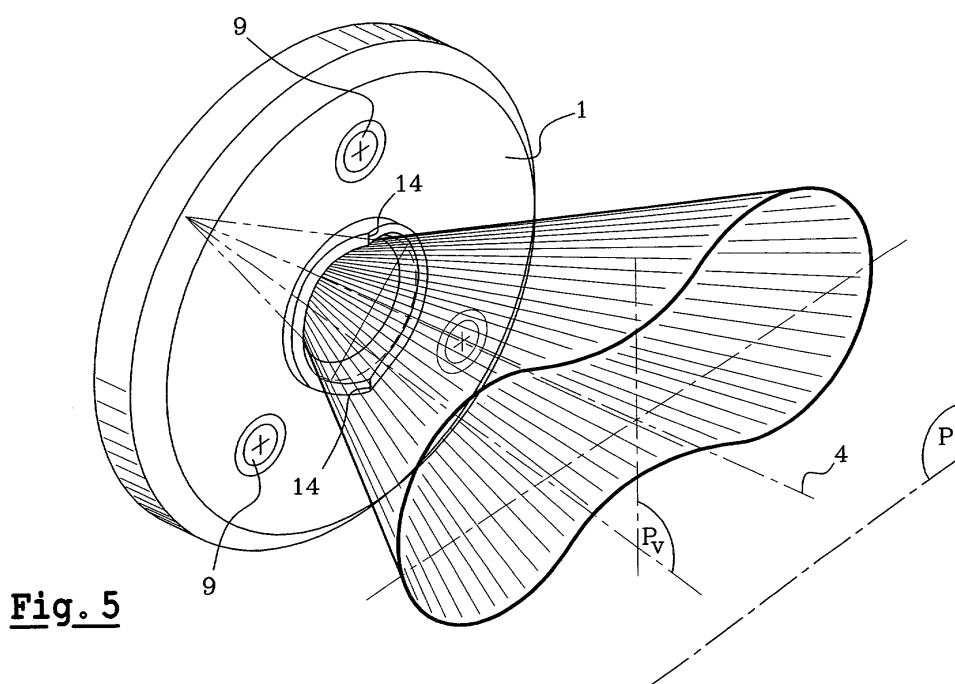
(54) **Dispositif de pulvérisation d'eau sous forme d'un jet creux a paroi mince, pour la formation de neige artificielle**

(57) Le dispositif de pulvérisation comprend : - un corps tubulaire qui délimite une chambre reliée à une arrivée d'eau sous pression, une buse (1) avec diffuseur et - un organe d'étranglement en forme de soupape (6), pour former un jet creux à paroi mince.

L'embouchure (7) de la buse comporte une surface

de mise en forme du jet qui est aménagée pour produire au niveau de ce dernier, une dissymétrie de révolution.

Le dispositif de pulvérisation comprend de préférence deux buses centrées dans un même plan et faisant entre elles un angle qui est de l'ordre de 80°. Les soupapes de ces deux buses sont manoeuvrées simultanément par des moyens appropriés.



EP 1 386 668 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de pulvérisation d'eau sous haute pression adaptée à la formation de neige artificielle.

[0002] Il existe de nombreux dispositifs de fabrication de neige artificielle utilisant des techniques de pulvérisation d'eau ou d'un mélange d'air et d'eau.

[0003] La présente invention concerne un dispositif qui permet de pulvériser l'eau sous la forme d'un jet creux, comme décrit dans le document FR-2 278 407 et propose une amélioration de la capacité d'échange thermique entre l'air ambiant et l'eau pulvérisée sous pression.

[0004] L'invention propose également un dispositif de pulvérisation compact susceptible de s'adapter aux conditions atmosphériques c'est-à-dire d'offrir la possibilité de faire varier le débit d'eau sous pression et donc d'accroître la quantité de neige produite.

[0005] Selon l'invention, le dispositif de pulvérisation comprend : - un corps tubulaire qui délimite une chambre reliée à une arrivée d'eau sous pression, une buse disposée à la sortie de ladite chambre, munie d'une embouchure formant un diffuseur qui s'étend : à partir du col de ladite buse et - un organe d'étranglement en forme de soupape, disposé dans l'embouchure de ladite buse pour former le jet creux à paroi mince ; ce dispositif est caractérisé par le fait que ladite embouchure comporte une surface de mise en forme du jet creux, qui est aménagée pour produire au niveau de ce dernier, une dissymétrie de révolution, autour de l'axe d'éjection.

[0006] Selon une forme de réalisation particulière, la surface de mise en forme du jet comprend une partie tronconique qui s'étend à partir du col de la buse et qui est suivie d'une surface d'écoulement dont l'angle, dans le plan axial, évolue selon un profil non linéaire allant en diminuant, de l'amont vers l'aval, et dont la longueur axiale varie entre une valeur nulle ou quasiment nulle avec à cet endroit un jet dont l'angle de sortie correspond à l'angle de ladite partie tronconique, et une valeur de l'ordre de quelques millimètres, adaptée au choix de l'angle de sortie souhaité pour le jet, lequel angle est inférieur audit angle de la partie tronconique.

[0007] Selon une disposition préférentielle de l'invention, l'angle d'ouverture du jet creux est compris entre une valeur qui est de l'ordre de 60° au moins et une valeur qui peut être inférieure à 20°.

[0008] Selon une autre disposition de l'invention, la surface de mise en forme du jet creux peut comporter des rainures qui sont orientées selon un plan passant par l'axe de la buse. Ces rainures sont aménagées soit au niveau du bord de fuite de la buse, soit au niveau du col de ladite buse, et sur une partie de la longueur de la surface de mise en forme du jet c'est-à-dire de la partie tronconique de l'embouchure.

[0009] Toujours selon l'invention, ces rainures sont positionnées avec un espacement angulaire compris entre 2° et 10°, de l'ordre de 5° par exemple.

[0010] Selon une autre disposition de l'invention, la longueur axiale des rainures est telle qu'elle permet de conserver un débit de fuite lorsque la soupape est en position active de fermeture c'est-à-dire lorsqu'elle est en contact avec la surface de mise en forme du jet creux dans l'embouchure.

[0011] Encore selon l'invention, les rainures réalisées sur la surface de mise en forme du jet sont obtenues par usinage, au moyen d'une fraise de forme du type disque, dont la périphérie forme un angle de 90°, laquelle fraise est positionnée dans un plan passant par l'axe de la buse.

[0012] Le dispositif de pulvérisation selon l'invention comprend de préférence deux buses qui sont associées à des chambres correspondantes alimentées en eau sous pression, lesquelles buses sont centrées dans un même plan et font entre elles un angle qui est compris entre 60° et 100°, de l'ordre de 80° ; d'autre part il comprend des moyens de réglage simultanés des soupapes, permettant de faire varier à volonté le débit de l'eau à pulvériser sous pression.

[0013] Chaque soupape est de préférence mobile sous l'effet d'un système vis-écrou, c'est-à-dire que chaque soupape comporte une partie faisant office d'écrou manoeuvrable au moyen d'une vis, laquelle soupape est immobilisée en rotation par des moyens appropriés, et chaque vis de manoeuvre est munie d'une roue dentée qui est en prise avec une même vis sans fin motorisée, laquelle vis motorisée permet la manoeuvre simultanée desdites soupapes.

[0014] Toujours selon l'invention, le dispositif de pulvérisation comporte des nucléateurs disposés à proximité des buses, lesquels nucléateurs sont alimentés en eau sous pression, en même temps que les buses, et sont alimentés en air sous pression.

[0015] Le dispositif de pulvérisation selon l'invention, comprend un corps monobloc muni de forages formant les chambres d'arrivée d'eau sous pression, lesquelles chambres sont aménagées pour accueillir les buses de pulvérisation ; le corps monobloc correspondant est également muni de forages pour l'installation de nucléateurs, lesquels nucléateurs se présentent sous la forme de cartouches vissées à l'extrémité desdits forages.

[0016] Mais l'invention sera encore détaillée à l'aide de la description suivante et des dessins annexés, donnés à titre indicatif, et dans lesquels :

- la figure 1 représente en coupe horizontale, la buse du dispositif de pulvérisation selon l'invention ;
- la figure 2 représente la buse de pulvérisation en coupe verticale ;
- la figure 3 est une vue agrandie en coupe horizontale du diffuseur de la buse de pulvérisation ;
- la figure 4 est une vue agrandie également du diffuseur selon une coupe verticale ;
- la figure 5 représente le jet creux en sortie de la buse selon l'invention ;
- la figure 6 représente une coupe verticale agrandie

- d'une portion du diffuseur avec un aménagement au niveau du bord de fuite en forme de stries ;
- la figure 7 représente en coupe horizontale une portion agrandie du diffuseur muni des stries ;
 - la figure 8 représente l'opération d'usinage des stries au niveau du bord de fuite du diffuseur, au moyen d'un outil du genre fraise-disque ;
 - la figure 9 représente une portion du diffuseur, vu de face, avec l'outil de façonnage des stries ;
 - la figure 10 représente une variante du mode de réalisation des figures 6 à 9, et en particulier une coupe verticale du diffuseur montrant des stries aménagées au niveau du col de la buse ;
 - la figure 11 est une vue en coupe horizontale montrant les stries aménagées au niveau du col du diffuseur ;
 - la figure 12 illustre l'opération de façonnage des stries au niveau du col du diffuseur au moyen d'une fraise-disque de petit diamètre ;
 - la figure 13 est une vue de face partielle du diffuseur montrant aussi l'outil de façonnage des stries ;
 - la figure 14 est une vue en perspective du dispositif de pulvérisation complet, selon l'invention, comportant deux buses de pulvérisation ;
 - la figure 15 est une vue en coupe axiale du dispositif de pulvérisation, laquelle coupe se situe au niveau des axes des buses ;
 - la figure 16 est une coupe selon le plan vertical médian du dispositif de pulvérisation repéré 16-16 figure précédente ;
 - la figure 17 montre un nucléateur tel qu'installé au-dessus de l'une des buses ;
 - la figure 18 est une vue partielle en coupe verticale passant par l'axe d'une buse du dispositif de pulvérisation.

[0017] Les figures 1 et 2 montrent les éléments actifs de pulvérisation du dispositif qui est représenté et détaillé plus loin à partir de la figure 14.

[0018] Ces éléments sont constitués d'une buse 1 installée sur le corps 2 du dispositif, à l'extrémité de la chambre 3 dans laquelle circule l'eau sous pression.

[0019] Cette buse 1 est centrée sur l'axe 4 du corps 2 et, sur cet axe 4, on trouve un organe d'étranglement 5 dont l'extrémité aval, qui se présente sous la forme d'une soupape 6, est disposée dans l'embouchure 7 de ladite buse 1, comme détaillé par exemple dans le document FR-2 278 407.

[0020] La buse 1 se présente sous la forme d'un flasque fixé sur le corps 2 au moyen de vis appropriées 9.

[0021] Cette buse 1 comprend, comme détaillé figures 3 et 4, une chambre 10 dont l'extrémité aval est convergente de façon à former un col 11 qui est suivi d'un diffuseur 12 dont la surface permet la mise en forme du jet. Ce diffuseur 12 comporte deux parties : une première partie A, à partir du col 11, qui est de forme tronconique avec un angle de l'ordre de 60°, et une seconde partie B, dans le prolongement de A, jusqu'au niveau du

bord de fuite 13. La surface de cette seconde partie B, se caractérise par un profil, dans un plan axial, qui n'est pas linéaire mais qui évolue avec un angle qui va diminuant partant de l'amont vers l'aval. On remarque figure 3 que l'angle de sortie correspond pratiquement à l'angle de la partie A du diffuseur 12 et, comme représenté figure 4, cet angle diminue jusqu'à une valeur qui peut être de l'ordre de 20° par rapport à l'axe d'éjection 4.

[0022] Les figures 1 et 2 illustrent cet angle H, au niveau de la coupe horizontale de la buse 1 et l'angle V au niveau de la coupe verticale de cette buse.

[0023] Cet aménagement au niveau du bord de fuite 13 de la buse permet d'établir un jet creux qui présente une dissymétrie de révolution comme représenté figure 5. La figure 5 montre la buse 1 en perspective et illustre le jet creux en montrant son empreinte dans un plan P qui est perpendiculaire à l'axe 4 de la buse.

[0024] Ce jet creux présente une forme qui va de l'ellipse à une forme ayant un contour d'osselet.

[0025] Cette dissymétrie au niveau du bord de fuite 13 est obtenue comme représenté figure 3, au moyen d'un dressage de l'extrémité aval de la buse 1 selon deux plans formant un dièdre ; l'arête 14 de ce dièdre étant disposée dans le plan vertical Pv visible figure 5, lequel plan Pv passe par l'axe 4. L'arête de ce dièdre est matérialisée par les arêtes 14 visibles figure 5 au niveau de la sortie de la buse 1.

[0026] L'épaisseur du film d'eau formant ce jet creux peut être modulée au moyen de la soupape 6, laquelle soupape est mobile, commandée par des moyens détaillés plus loin ; cette soupape permet également d'obturer totalement le passage au niveau de l'embouchure 7.

[0027] Les figures suivantes 6 à 13, montrent un aménagement particulier de la surface de mise en forme du jet au niveau de l'embouchure 7. Figures 6 et 7, on remarque, au niveau du bord de fuite 13 de la buse 1, des stries 15. Ces stries 15 sont façonnées comme représenté figures 8 et 9, au moyen d'une fraise 16 en forme de disque, dont la partie coupante 17 a une section en forme de V avec un angle de 90° par exemple.

[0028] Les stries 15 ont un profil en V ; ce profil permet de développer encore plus la surface du jet en sortie de la buse et d'améliorer en conséquence les échanges entre l'eau et l'air environnant.

[0029] Ces stries 15 sont régulièrement réparties sur toute la périphérie de la buse, au niveau du bord de fuite 13. Elles sont disposées avec un écart angulaire compris entre 2 et 10°, de l'ordre de 5° par exemple.

[0030] La profondeur de ces stries varie en fonction de leur position sur la sortie. Dans le plan horizontal, ces stries sont relativement modestes alors que dans le plan vertical, elles sont au contraire importantes.

[0031] Les figures 10 à 13 représentent une variante de réalisation des stries. Les stries 15' correspondantes sont cette fois disposées au niveau du col 11 de la buse, à cheval sur ce col. Ces stries 15' sont obtenues comme précédemment au moyen d'une fraise 16' du type à dis-

que de petit diamètre pour pouvoir pénétrer dans l'embouchure 7 de la buse et venir entailler cette buse jusqu'au niveau du col 11.

[0032] Ces stries 15' sont à cheval au niveau du col 11 et permettent d'établir un débit très faible au niveau de la buse, sous l'effet de la soupape 7 ; elles permettent également d'éviter une fermeture totale du canal de sortie.

[0033] Les stries 15' ont la même forme sur tout le pourtour du col 11 et elles sont disposées comme précédemment avec un écart angulaire compris entre 2 et 10°, de l'ordre de 5° par exemple.

[0034] Ces stries 15' s'étendent pour 1/3 ou 1/4 en amont du col 11 et pour le reste en aval, dans la partie tronconique A du diffuseur 12.

[0035] La figure 14 représente un dispositif de pulvérisation selon l'invention comportant deux buses 1 inclinées l'une par rapport à l'autre, formant un angle d'éjection qui est compris entre 60 et 100°, par exemple de l'ordre de 80°.

[0036] Ces buses 1 sont disposées sur le corps 2 du dispositif, lequel corps est par exemple réalisé en alliage léger avec des canaux pour l'alimentation desdites buses en eau sous pression et des canaux pour, en plus, alimenter des nucléateurs 20 en air sous pression, lesquels nucléateurs pulvérisent un mélange finement dosé d'eau et d'air qui, rapidement, forme dans l'air ambiant des cristaux de glace pour ensemercer le jet principal en sortie de chacune des buses 1.

[0037] Le dispositif représenté figure 14 comporte deux paires de nucléateurs ; chaque buse 1 comporte en effet deux nucléateurs dont l'un est disposé au-dessus de ladite buse et l'autre en-dessous. Ces nucléateurs 20, par exemple tels que décrits dans le document WO-99 00258, pulvérisent leur mélange de part et d'autre du jet creux et en particulier dans la zone aplatie et creuse de ce jet telle qu'elle apparaît figure 5.

[0038] Le dispositif de pulvérisation est installé sur un mat 21 du type de celui qui est décrit dans le document FR-2 743 872.

[0039] Ce dispositif de pulvérisation comporte également des moyens qui permettent de manoeuvrer les soupapes 6 disposées dans l'embouchure 7 des buses 1.

[0040] Ces soupapes permettent de régler le débit de chaque buse, et elles sont commandées simultanément.

[0041] Les moyens de commande des soupapes, détaillés sur les figures suivantes, sont disposés à l'intérieur d'un carter 22 qui coiffe la partie supérieure arrière du dispositif et qui est fixé sur le corps 2 par la vis 23.

[0042] La figure 15 est une vue du dispositif de pulvérisation en coupe selon un plan qui passe par les axes 4 des buses 1.

[0043] Le corps 2 du dispositif de pulvérisation, réalisé comme indiqué précédemment en alliage léger, comporte les chambres 3 qui servent à alimenter chacune des buses 1, lesquelles chambres sont elles-mêmes ali-

mentées par un canal transversal 24 qui communique par un conduit 25 avec le mat 21 comme représenté figure 16.

[0044] Parallèlement au conduit 25, on trouve un conduit 26 par lequel circule l'air sous pression qui sert à l'alimentation des nucléateurs 20.

[0045] Les soupapes 6 disposées au niveau de l'embouchure 7 des buses 1, sont montées sur des tiges 29 qui sont mobiles longitudinalement dans le corps 2 ; ces tiges 29 sont immobilisées en rotation par des vis 30 du type à téton, schématisées sur la figure 15.

[0046] Les tiges 29 sont manoeuvrées au moyen de vis 31. L'extrémité amont de chaque tige 29 comporte un forage fileté 32. Les vis 31 sont montées à rotation dans le corps 2 au moyen de roulements 33, par exemple, et elles comportent à leur extrémité amont une roue dentée 34.

[0047] Les deux roues dentées 34, correspondant aux vis de manoeuvre 31 de chacune des soupapes 6, sont en prise avec une vis sans fin 35 qui est motorisée, par des moyens classiques du type moto-réducteur 36. Ce moto-réducteur 36, qui apparaît figure 16, est logé dans le carter 22, fixé par tous moyens appropriés sur le corps 2.

[0048] On remarque, figure 16, que la vis sans fin motorisée 35 est guidée à son extrémité dans un palier 37 aménagé dans le corps 2 du dispositif.

[0049] L'alimentation électrique du moto-réducteur 36 s'effectue par un câblage non représenté qui passe par l'orifice 40 aménagé dans le corps 2, lequel orifice 40 correspond à l'un des canaux du mât 21.

[0050] Un dispositif de contrôle de position des roues dentées, constitué par exemple d'un index 38 comme représenté figure 16, permet, en coopération avec des moyens appropriés 39, de régler la position de la soupape 6 dans l'embouchure 7 de la buse 1.

[0051] La figure 17 montre, en perspective, un nucléateur 20 qui se présente sous la forme d'une cartouche vissée dans un forage approprié du corps 2. Cette cartouche reçoit à son extrémité amont, l'air sous pression qui provient du canal 26 et elle reçoit de l'eau sous pression provenant des chambres 3 servant à l'alimentation des buses 1.

[0052] L'eau sous pression pénètre radialement dans une chambre de mélange du nucléateur et en sortie de ce dernier, le mélange air et eau provoque, lorsque la température est adéquate, la formation de cristaux de glace.

[0053] La figure 18 qui est une coupe partielle selon un plan vertical passant par l'axe 4 de la buse et par l'axe 40 d'un nucléateur 20 montre entre autres, le canal 41 qui s'étend entre la chambre 3 d'alimentation de la buse et la chambre 43 qui enveloppe le nucléateur 20.

[0054] L'orifice d'entrée 44 du nucléateur 20, pour l'air sous pression, a un diamètre sensiblement inférieur à celui de la chambre de mélange 45 du nucléateur.

[0055] Figures 15 et 18, on remarque que la soupape 6 se présente sous la forme d'une pièce rapportée sur

l'extrémité aval de la tige 29. Cette soupape 6 est par exemple fixée au moyen d'une vis 46 sur l'extrémité de la tige de manoeuvre 29.

[0056] Cette disposition constructive permet d'utiliser des matériaux différents pour les pièces en question et en particulier un matériau dur du type acier pour la soupape 6 qui est soumise à l'érosion du fait du passage de l'eau sous pression.

Revendications

1. Dispositif de pulvérisation d'eau sous pression comprenant : - un corps tubulaire qui délimite une chambre (3) reliée à une arrivée d'eau sous pression, - une buse (1) disposée à la sortie de ladite chambre (3), munie d'une embouchure (7) formant un diffuseur (12) qui s'étend à partir du col (11) de ladite buse et - un organe d'étranglement en forme de soupape (6), disposé dans l'embouchure (7) de ladite buse pour former un jet creux à paroi mince, **caractérisé en ce que** ladite embouchure (7) comporte une surface de mise en forme du jet creux, qui est aménagée pour produire au niveau de ce dernier, une dissymétrie de révolution autour de l'axe d'éjection (4).
2. Dispositif de pulvérisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface de mise en forme du jet comprend une partie tronconique A qui s'étend à partir du col (11) de la buse (1), et qui est suivie d'une surface d'écoulement B dont l'angle, dans le plan longitudinal axial de ladite buse, évolue selon un profil non linéaire allant en diminuant de l'amont vers l'aval, et dont la longueur axiale varie entre une valeur nulle ou quasiment nulle avec, à cet endroit, un jet dont l'angle de sortie correspond à l'angle de ladite partie tronconique, et une valeur de l'ordre de quelques millimètres, adaptée au choix de l'angle de sortie souhaité pour ledit jet, lequel angle étant inférieur audit angle de la partie tronconique A.
3. Dispositif de pulvérisation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'angle d'ouverture du jet creux est compris entre une valeur H qui est de l'ordre de 60° au moins et une valeur V qui peut être inférieure à 20°.
4. Dispositif de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte au niveau de la surface de mise en forme du jet creux, des rainures (15, 15') qui sont orientées selon un plan passant par l'axe (4) de la buse, lesquelles rainures sont aménagées soit au niveau du bord de fuite (13) de ladite buse soit au niveau du col (11).
5. Dispositif de pulvérisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les rainures (15, 15'), sont positionnées avec un espacement angulaire compris entre 2° et 10°.
6. Dispositif de pulvérisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les rainures (15, 15'), ont une longueur axiale telle qu'elles permettent de conserver un débit de fuite lorsque la soupape (6) est en position active de fermeture.
7. Dispositif de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte des rainures (15, 15') réalisées au moyen d'une fraise de forme (16, 16') du type disque, dont la périphérie forme un angle de 90°, laquelle fraise (16, 16') est positionnée dans un plan passant par l'axe de la buse.
8. Dispositif de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux buses (1) qui sont associées à des chambres (3) correspondantes alimentées en eau sous pression, lesquelles buses (1) sont centrées dans un même plan et font entre elles un angle qui est compris entre 60° et 100°, et **en ce qu'il** comprend des moyens de réglage simultanés des soupapes (6) desdites buses permettant de faire varier à volonté le débit de l'eau à pulvériser sous pression.
9. Dispositif de pulvérisation selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte des soupapes (6) mobiles sous l'effet d'un système vis/écrou, chaque soupape comportant une partie faisant office d'écrou, manoeuvrable au moyen d'une vis (31), laquelle soupape (6) est immobilisée en rotation par des moyens appropriés et chaque vis de manoeuvre (31) étant munie d'une roue dentée (34) qui est en prise avec une même vis sans fin (35) motorisée, laquelle vis motorisée permet la manoeuvre simultanée des deux soupapes (6).
10. Dispositif de pulvérisation selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend un corps monobloc (2) muni de forages formant les chambres (3) d'arrivée d'eau sous pression, lesquelles chambres sont aménagées pour accueillir les buses de pulvérisation (1), ledit corps (2) étant également muni de forages pour l'installation de nucléateurs (20) alimentés en eau sous pression en même temps que les buses (1), et en air sous pression, lesquels nucléateurs (20) se présentent sous la forme de cartouches vissées à l'extrémité desdits forages.

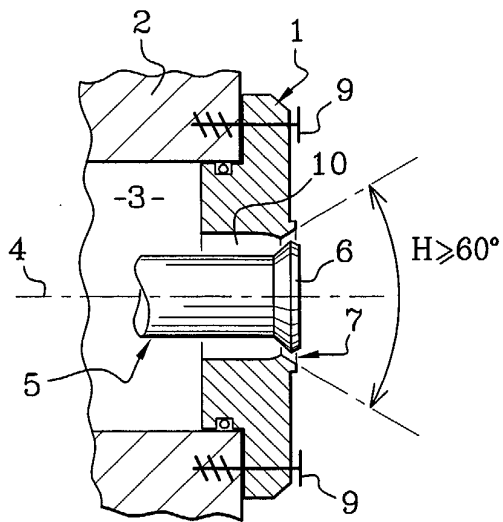


Fig. 1

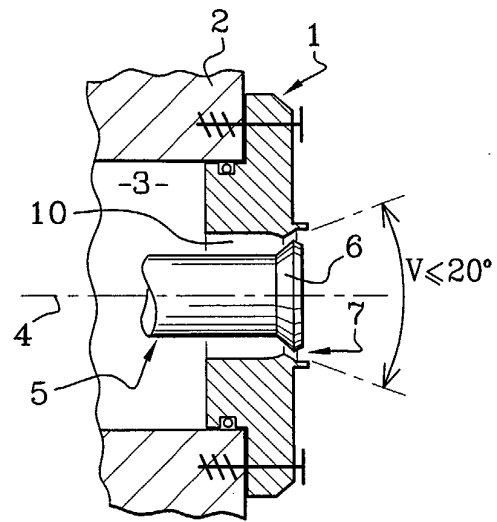


Fig. 2

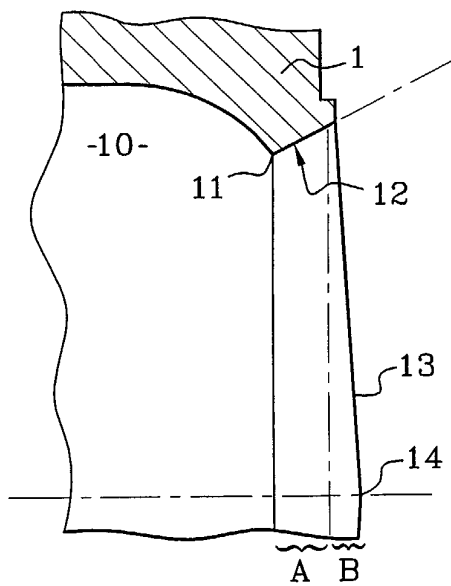


Fig. 3

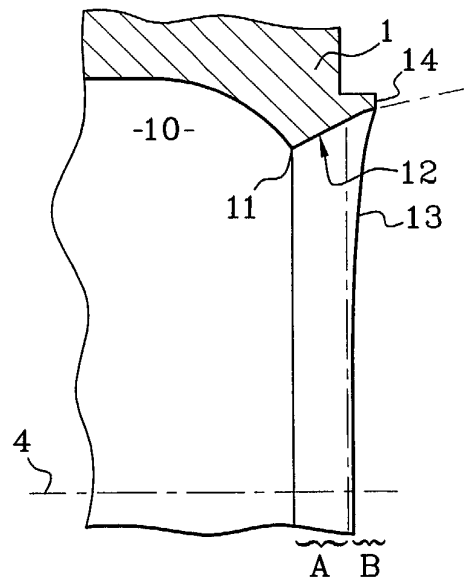


Fig. 4

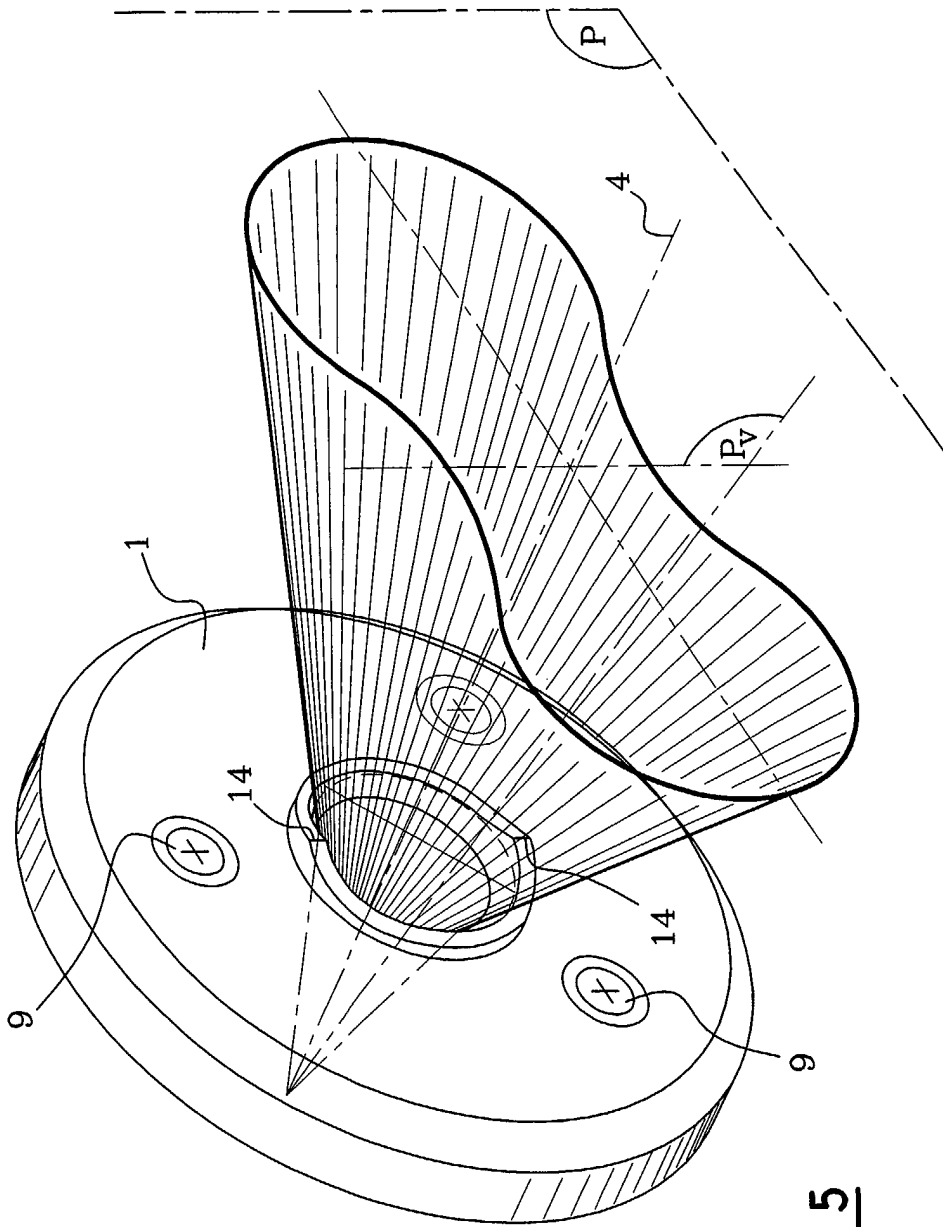


Fig. 5

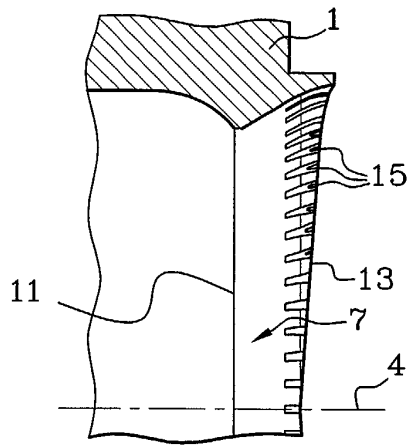


Fig. 6

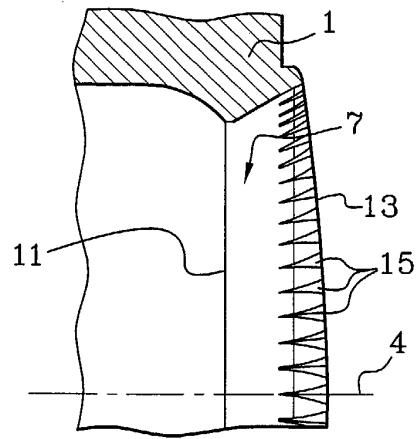


Fig. 7

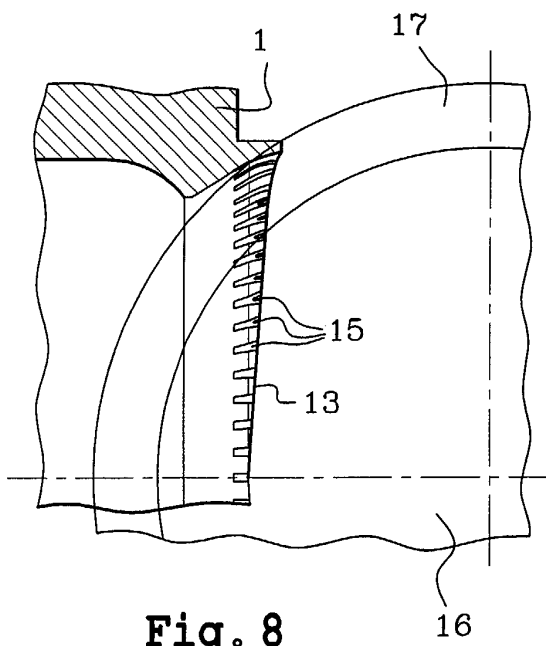


Fig. 8

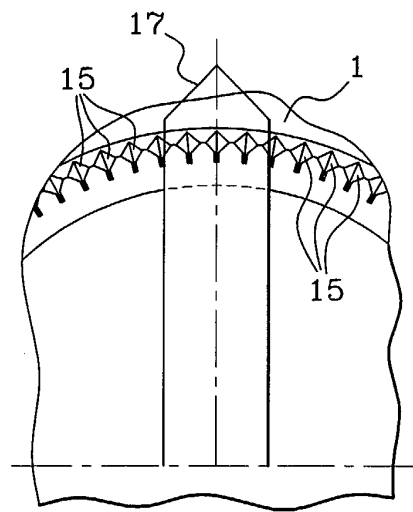


Fig. 9

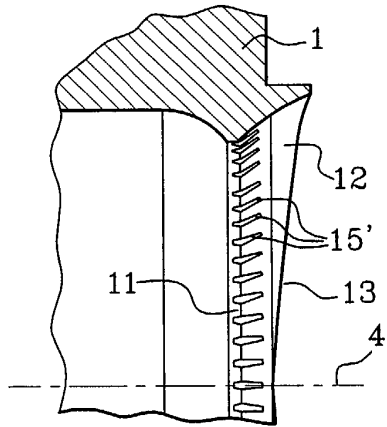


Fig. 10

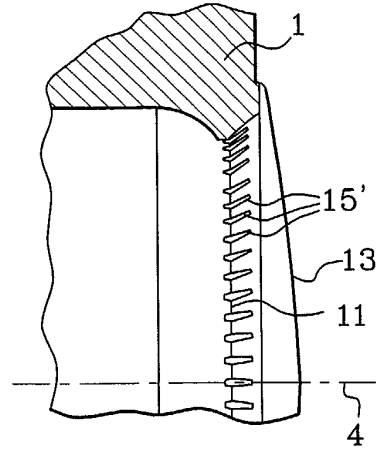


Fig. 11

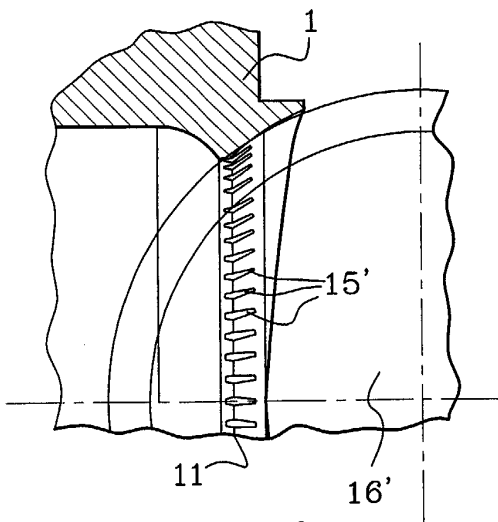


Fig. 12

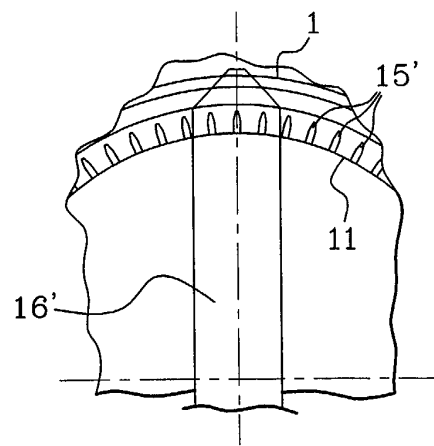


Fig. 13

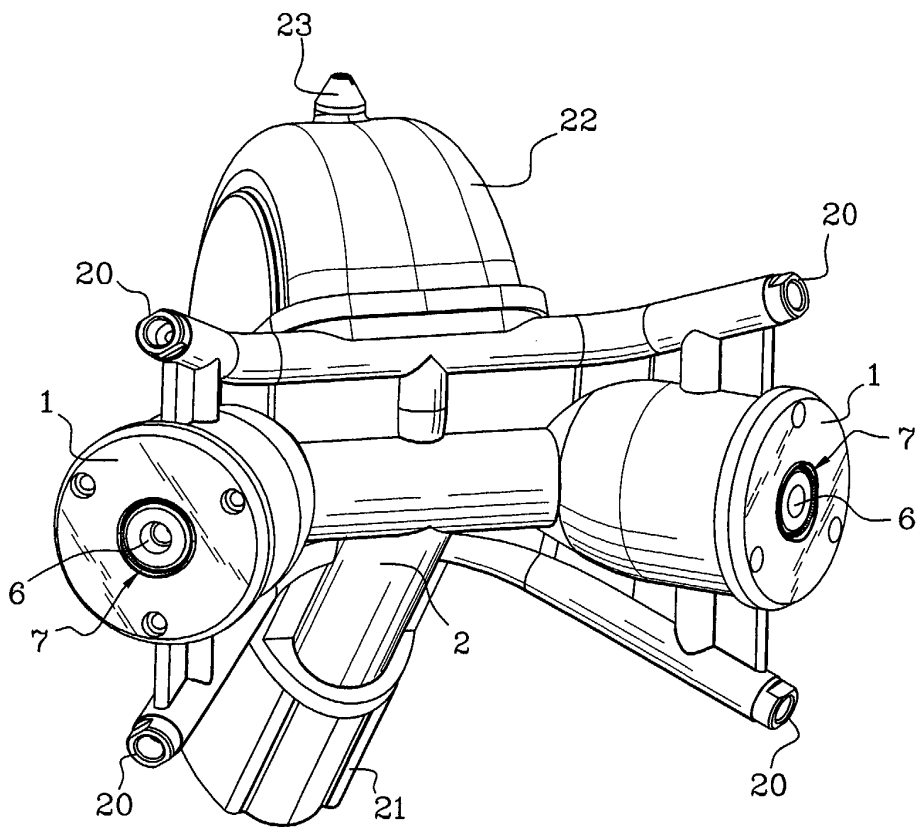
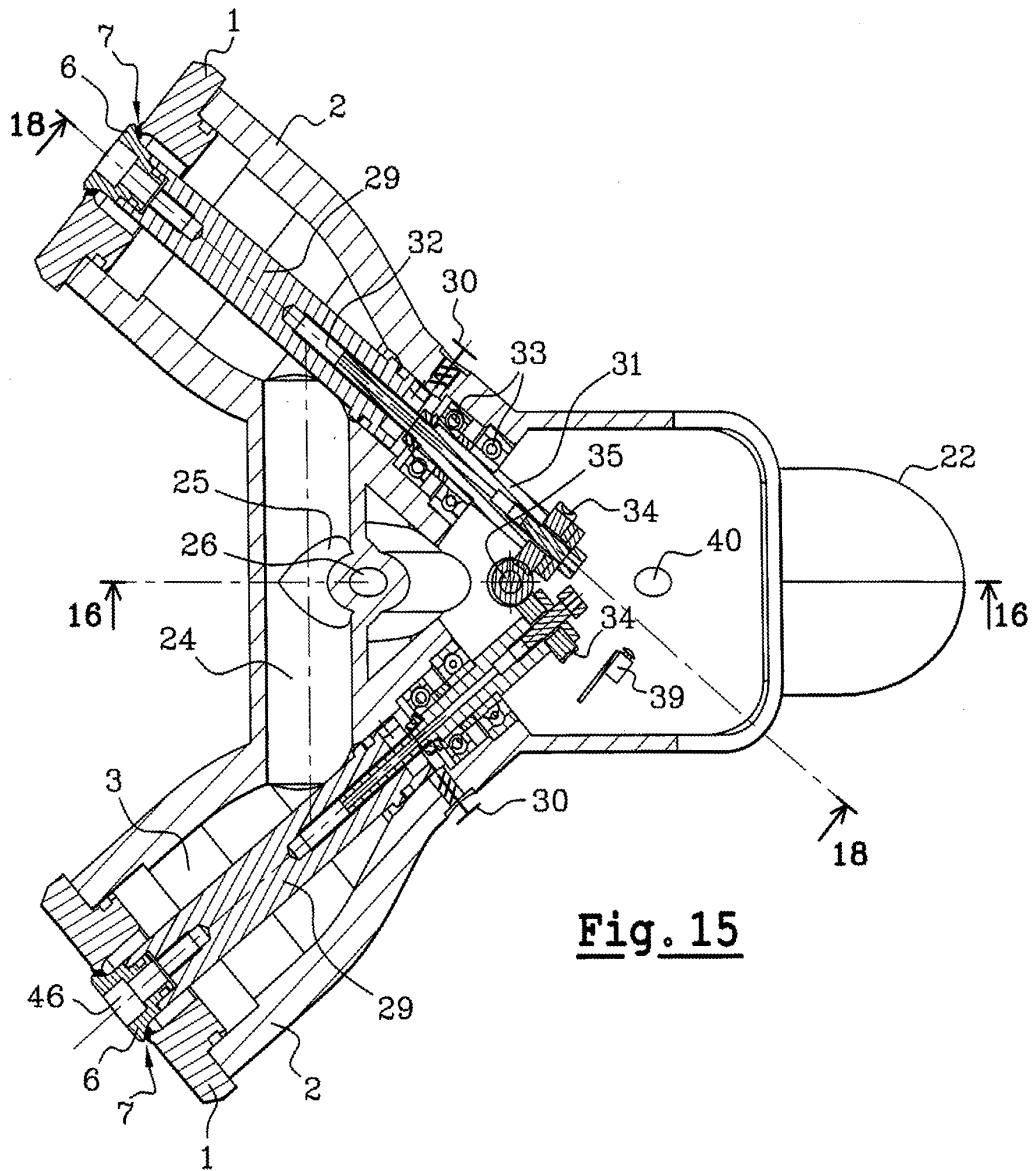
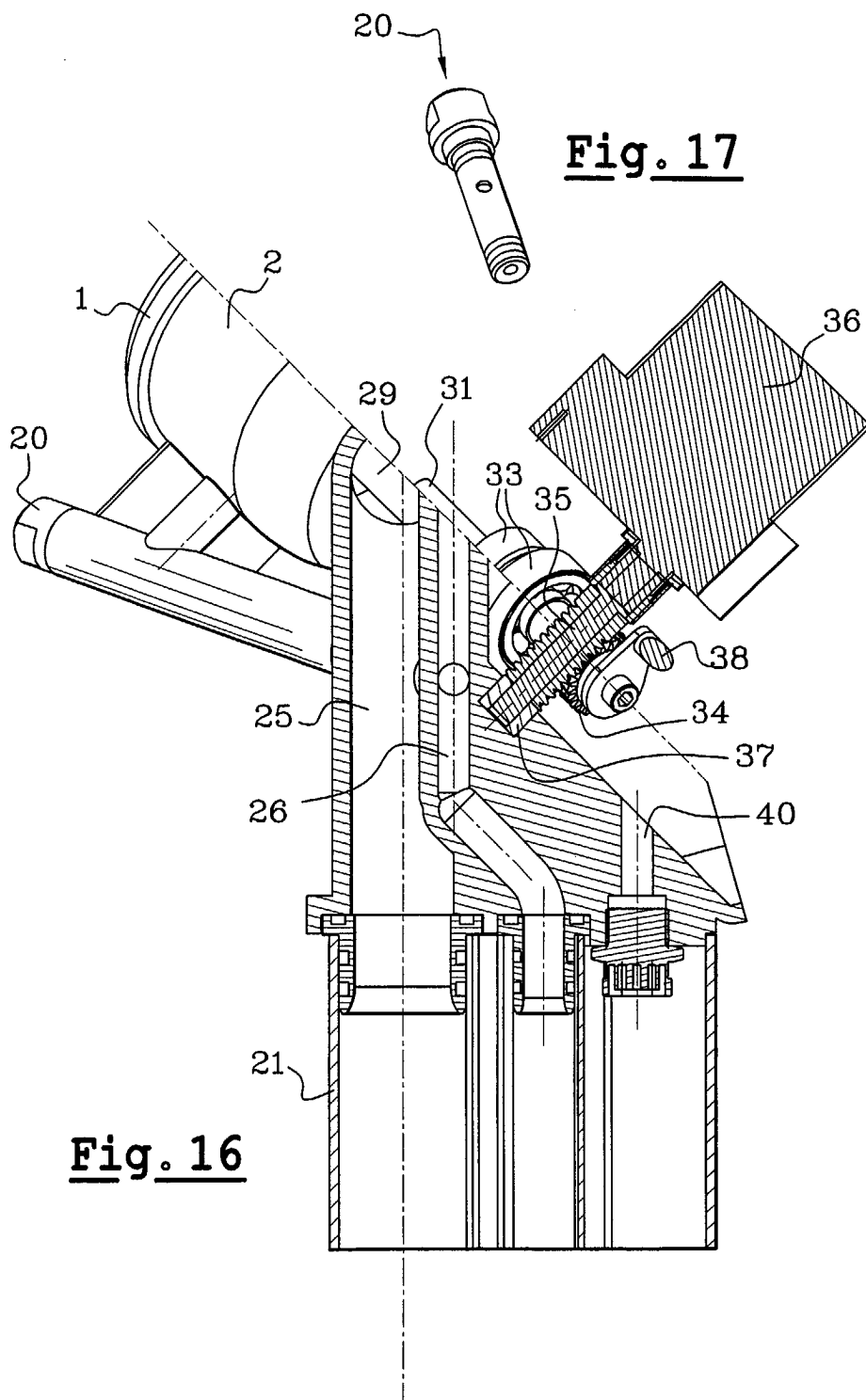
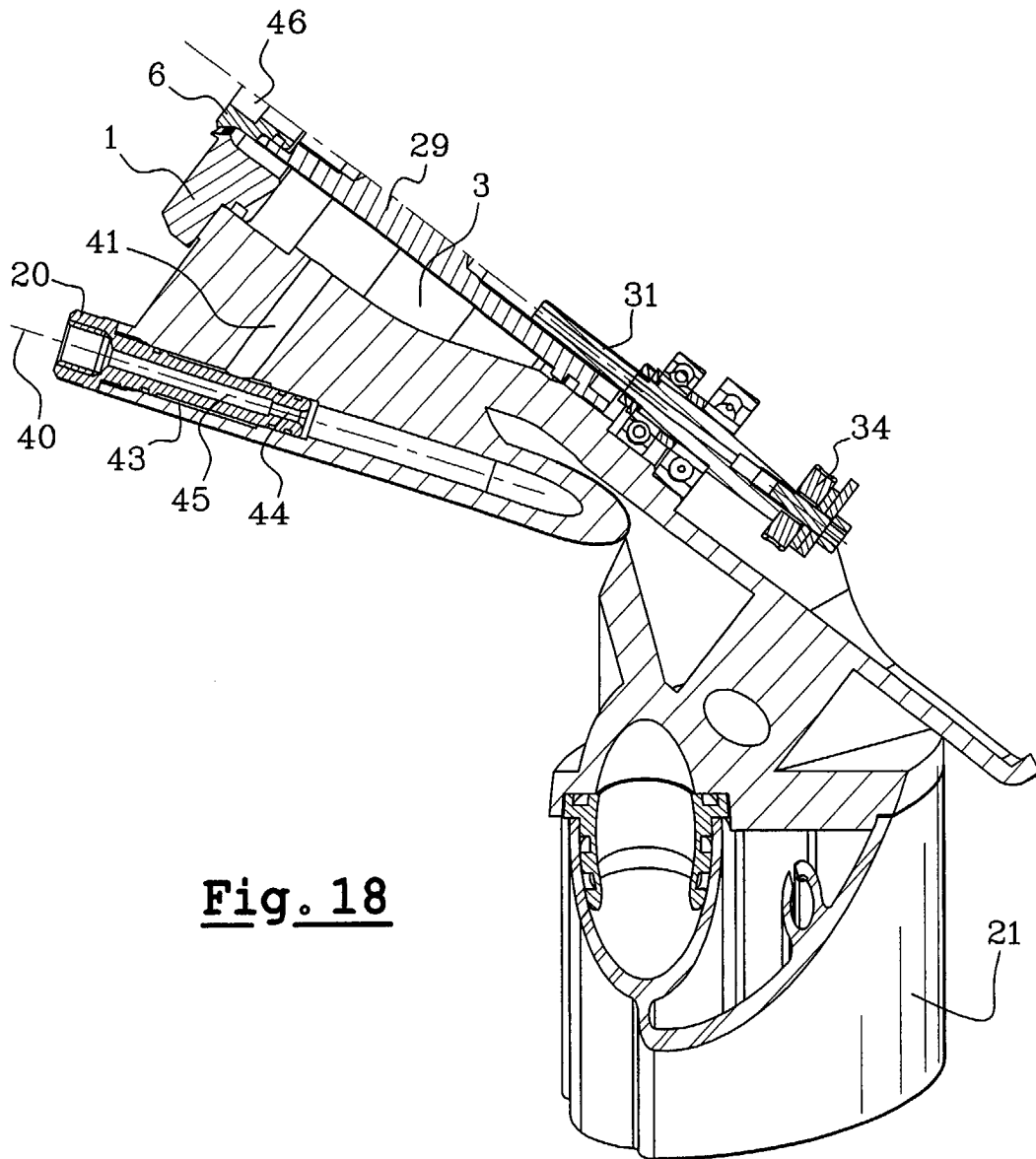


Fig. 14









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 1804

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.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31 juillet 1997 (1997-07-31) -& JP 09 075808 A (IWAMURA SHOZO), 25 mars 1997 (1997-03-25) * abrégé *	1	B05B1/26 B05B1/28 B05B1/02 F25C3/04
A	WO 94 10516 A (HANDFIELD LOUIS) 11 mai 1994 (1994-05-11) * le document en entier *	1	
A	US 5 090 619 A (MCLAY BRUCE A ET AL) 25 février 1992 (1992-02-25) * colonne 6, ligne 66 - colonne 7, ligne 2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B05B F25C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 novembre 2003	Examineur Juguet, J
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			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 1804

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

06-11-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
JP 09075808	A	25-03-1997	AUCUN		
WO 9410516	A	11-05-1994	CA	2082140 A1	05-05-1994
			WO	9410516 A1	11-05-1994
US 5090619	A	25-02-1992	WO	9204585 A1	19-03-1992

EPO FORM P0460

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