



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.10.2015 Bulletin 2015/41

(51) Int Cl.:
B05B 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15161599.4**

(22) Date de dépôt: **30.03.2015**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

(72) Inventeurs:
• **Tiberghien, Alain-Christophe**
74320 SEVRIER (FR)
• **Chambaud, Antoine**
74210 GIEZ (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix
62, rue de Bonnel
69003 Lyon (FR)

(30) Priorité: **31.03.2014 FR 1452825**

(71) Demandeur: **STAUBLI FAVERGES**
74210 Faverges (FR)

(54) **SOUFFLETTE A AIR COMPRIME**

(57) Cette soufflette à air comprimé (1) comprend un corps (2), comportant un conduit amont (20b) qui s'étend selon un premier axe (X20b) et un conduit aval (20a) d'éjection d'air, et un trou (22), qui s'étend selon un deuxième axe (Y22), un organe de fermeture (16), qui est mobile en translation à l'intérieur du trou entre une position fermée et une position ouverte, une gâchette (4) qui est manipulable entre une configuration relâchée, où elle maintient l'organe de fermeture en position fermée et une configuration de soufflage, et des moyens (8) de rappel de la gâchette vers sa configuration relâchée. Cette soufflette comprend, en outre, un manchon tubulaire (14), qui est immobilisé à l'intérieur du conduit amont (20b), qui s'étend parallèlement au premier axe (X20b) et qui délimite un passage d'air alors que l'organe de fermeture (16) en position fermée, est adapté pour obturer un orifice du passage d'air en formant avec le manchon un contact étanche.

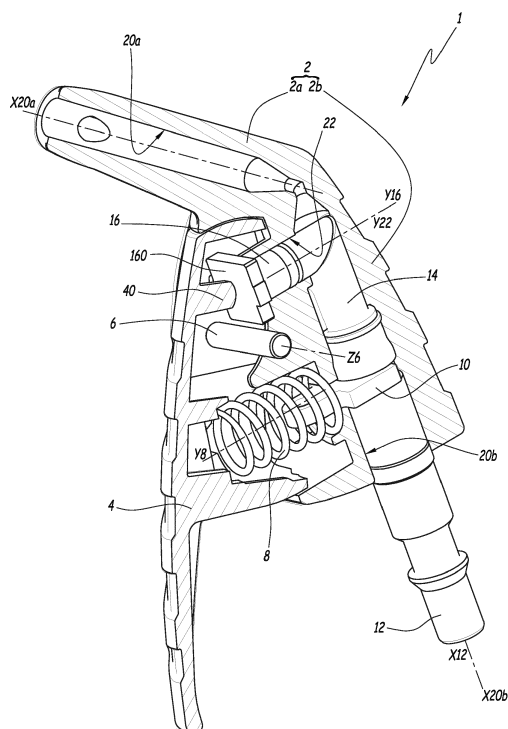


Fig.1

Description

[0001] L'invention concerne une soufflette à air comprimé, utilisée par exemple dans un atelier pour expulser de l'air sur des pièces d'usinage recouvertes de copeaux, nettoyer ou dépoussiérer les machines et les postes de travail.

[0002] Les soufflettes à air comprimé sont alimentées par un réseau pneumatique comportant divers points de raccordement répartis dans l'atelier. Les soufflettes sont portatives et l'expulsion d'air à travers la soufflette est activée en pressant une gâchette. Ces soufflettes comprennent un mécanisme d'ouverture sélective du passage de l'air comprimé, qui est commandé par la gâchette. Les opérateurs utilisent en pratique ces soufflettes une dizaine de fois par jour, ce qui sollicite sévèrement le mécanisme d'ouverture et de fermeture du passage de l'air comprimé.

[0003] IT-B-1 097 346 divulgue une soufflette à air comprimé comprenant un corps principal, qui est traversé par un conduit de passage de l'air comprimé et qui comporte un trou débouchant de manière oblique dans ce conduit. Un organe de fermeture est mobile en translation à l'intérieur du trou entre une position fermée où le conduit de passage de l'air est obturé de manière étanche et une position ouverte où l'air peut circuler. Le déplacement de l'organe de fermeture est commandé par une gâchette, qui est manipulable par l'opérateur entre une configuration relâchée, où elle maintient l'organe de fermeture en position fermée, et une configuration de soufflage, où l'air peut circuler dans le conduit. En outre, la soufflette comprend une autre valve, qui est disposée en aval de l'organe de fermeture dans le conduit de passage de l'air comprimé et qui est prévue pour bloquer le passage de l'air en cas de surpression suivant une section d'étanchéité circulaire.

[0004] L'inconvénient majeur de cette soufflette est que le conduit de passage de l'air comprimé est relativement encombré par l'ensemble des pièces constitutives des deux valves et que l'actionnement du clapet de surpression se fait à l'encontre de la pression du réseau, ce qui entraîne une dégradation accélérée des pièces. De plus, trois canaux sont nécessaires pour réaliser le clapet de surpression, ce qui implique un usinage complexe du corps de la soufflette.

[0005] D'autre part, DE-A-88 05 752 divulgue également une soufflette à air comprimé, avec laquelle il est possible d'expulser alternativement de l'air chaud ou de l'air froid. Cette soufflette comprend un embout de raccordement au réseau pneumatique et un conduit de passage de l'air comprimé dans le corps de la soufflette. Un trou débouche de manière oblique dans le conduit de passage de l'air comprimé et un organe de fermeture est mobile en translation à l'intérieur du trou. Cet organe de fermeture porte à son extrémité un embout conformé pour obturer le passage de l'air dans le trou. Lorsque la soufflette est au repos, cet embout prend appui sur un siège pour empêcher l'infiltration d'air dans le trou selon

une section d'étanchéité circulaire. L'organe de fermeture peut être déplacé à l'intérieur du trou en tirant sur une gâchette. Lors de l'actionnement de la gâchette, l'embout de l'organe de fermeture décolle de son siège et l'air comprimé peut s'infiltrer dans le trou. Cet embout est par ailleurs soumis à un ressort de rappel élastique pour revenir en position d'obturation étanche lorsque la gâchette est relâchée.

[0006] Au total, quatre canaux de passage d'air sont usinés dans le corps de la soufflette, ce qui est onéreux à réaliser. En outre, l'ouverture du clapet se fait à l'encontre de la pression de l'air comprimé, ce qui peut entraîner, en cas de forte pression, une ouverture brusque et difficile du passage et ne permet pas de souffler de l'air de façon progressive et contrôlée.

[0007] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une soufflette à air comprimé simplifiée.

[0008] A cet effet, l'invention concerne une soufflette à air comprimé, comprenant :

- un corps, comportant un conduit de passage de l'air comprimé incluant un conduit amont qui s'étend selon un premier axe et un conduit aval d'éjection d'air, et un trou, qui s'étend selon un deuxième axe et qui débouche de manière oblique dans le conduit amont,
- un organe de fermeture, qui est mobile en translation, parallèlement au deuxième axe, à l'intérieur du trou entre une position fermée, où il bloque le passage de l'air dans le conduit et une position ouverte, où l'air est libre de circuler entre le conduit amont et le conduit aval,
- une gâchette de commande du déplacement de l'organe de fermeture, qui est manipulable entre une configuration relâchée, où elle maintient l'organe de fermeture en position fermée et une configuration de soufflage, où l'organe de fermeture est en position ouverte,
- des moyens de rappel de la gâchette vers sa configuration relâchée.

[0009] Conformément à l'invention, cette soufflette comprend, en outre, un manchon tubulaire, qui est immobilisé à l'intérieur du conduit amont, qui s'étend parallèlement au premier axe et qui délimite un passage d'air, alors que l'organe de fermeture, en position fermée, est adapté pour obturer un orifice du passage d'air en formant avec le manchon un contact étanche.

[0010] Grâce à l'invention, seuls le conduit de passage de l'air comprimé et le trou débouchant dans ce conduit nécessitent d'usinages dans le corps de la soufflette, ce qui simplifie considérablement la fabrication du corps de la soufflette. De plus, seulement deux pièces internes sont nécessaires pour assurer l'étanchéité en position fermée qui se montent sans opération de vissage.

[0011] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une soufflette à air comprimé peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivant

tes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- Le manchon délimite une surface de contact avec l'organe de fermeture, qui est disposée dans un plan oblique par rapport à un plan perpendiculaire au premier axe.
- La surface de contact du manchon est une surface annulaire ayant des contours intérieur et extérieur elliptiques.
- Le manchon et l'organe de fermeture comprennent chacun un bord taillé en biseau et la surface de contact du manchon est délimitée sur son bord biseauté.
- La surface de contact du manchon comporte un relief, qui forme une surface d'étanchéité avec l'organe de fermeture lorsque celui-ci est en position fermée.
- La soufflette comprend un about de raccordement à un tube d'alimentation en air comprimé, cet about étant adapté pour être fixé au corps de la soufflette et étant apte à coopérer de manière étanche avec une extrémité du manchon opposée au trou.
- La soufflette comprend des moyens d'immobilisation de l'about dans le conduit amont, qui comprennent un cavalier qui est immobilisé dans un logement du corps par les moyens de rappel de la gâchette et qui coopère avec une gorge périphérique de l'about pour bloquer le coulisement de l'about à l'intérieur du conduit amont.
- L'organe de fermeture est maintenu en position fermée par un poussoir de la gâchette, qui est en appui contre une extrémité de l'organe de fermeture opposée au conduit amont et le poussoir agit sur l'organe de fermeture selon le deuxième axe du trou.
- La soufflette comprend des moyens d'immobilisation du manchon en rotation à l'intérieur du conduit amont, qui comprennent une nervure longitudinale portée par le manchon et une rainure de réception de cette nervure ménagée dans le corps de la soufflette.
- La gâchette comprend des moyens d'entraînement de l'organe de fermeture en translation vers sa position ouverte, ces moyens comprennent au moins un logement de réception d'une base saillante de l'organe de fermeture, et la base saillante est disposée à une extrémité opposée au conduit amont et est engagée dans le ou les logements de la gâchette avec un jeu axial, mesuré parallèlement au deuxième axe du trou, entre la base de l'organe de fermeture et un bord de contact du ou des logements.
- Le trou de réception de l'organe de fermeture s'étend selon son deuxième axe de manière perpendiculaire au premier axe du conduit amont.
- Le manchon est en matériau élastique, notamment en matière plastique ou en caoutchouc.

[0012] L'invention et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de trois modes de réalisation d'une soufflette à air comprimé conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins dans lesquels :

flette à air comprimé conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue en perspective d'une soufflette à air comprimé conforme à l'invention, dans laquelle un corps de la soufflette est représenté en demi-coupe,
- 10 - la figure 2 est une coupe de la soufflette de la figure 1, dans laquelle la soufflette est représentée en configuration de repos, ou inutilisée,
- la figure 3 est une coupe analogue à la figure 2, dans laquelle la soufflette est représentée dans une configuration de soufflage,
- 15 - la figure 4 est une coupe à plus grande échelle selon la ligne IV-IV à la figure 3,
- la figure 5 est une coupe à plus grande échelle selon la ligne V-V à la figure 3,
- la figure 6 est une coupe à plus grande échelle selon la ligne VI-VI à la figure 3,
- 20 - la figure 7 est une vue en perspective d'un manchon appartenant à la soufflette des figures précédentes,
- la figure 8 est une vue en perspective de la soufflette des figures précédentes, qui est représentée avec une partie arrachée pour visualiser un jeu de déplacement d'un organe de fermeture à l'intérieur de la soufflette,
- 25 - la figure 9 est une coupe analogue à la figure 2 d'une soufflette à air comprimé conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention, et
- 30 - la figure 10 est une vue en coupe partielle, représentant un troisième mode de réalisation d'une soufflette à air comprimé conforme à l'invention.

35 **[0013]** Sur la figure 1 est représentée une soufflette à air comprimé 1, utilisée pour expulser de l'air sur des pièces d'usinage recouvertes de copeaux, nettoyer ou dépoussiérer des machines et postes de travail.

40 **[0014]** Dans ce document, les directions « amont » et « aval » doivent être interprétées par rapport au flux d'air circulant dans la soufflette 1.

45 **[0015]** Cette soufflette 1 a l'apparence d'un pistolet et comprend un corps principal 2. Le corps 2 est coudé, c'est-à-dire qu'il comprend une partie amont 2b qui s'étend selon une direction légèrement déviée par rapport à une partie aval 2a. En fonctionnement, la partie aval 2a est dirigée vers la pièce à nettoyer et la partie amont 2b est orientée vers une source d'air comprimé.

50 **[0016]** Le corps 2 est traversé par un conduit 20 de passage de l'air comprimé. Ce conduit 20 comprend un conduit aval 20a et un conduit amont 20b qui sont délimités respectivement dans la partie aval 2a et la partie amont 2b du corps 2. Le conduit aval 20a est un conduit d'éjection d'air alors que le conduit amont 20b est un conduit d'injection d'air. Les conduits 20a et 20b s'étendent respectivement selon des axes X20a et X20b qui sont concourants et qui forment entre eux un angle obtus, environ égal à 120°. Le corps 2 délimite également un

trou 22 qui débouche de manière oblique dans le conduit 20b. En particulier, le trou 22 est creusé de manière perpendiculaire au conduit 20b, c'est-à-dire qu'il s'étend selon un axe Y22 perpendiculaire à l'axe X20b. Le trou 22 débouche à une extrémité aval du conduit 20b, c'est-à-dire proche de l'extrémité amont du conduit 20a. Le trou 22 est un alésage, c'est-à-dire qu'il comporte une paroi cylindrique. Les axes Y22 et X20b, respectivement du trou 22 et du conduit amont 20b, sont perpendiculaires, ce que l'on considère comme une configuration où le trou débouche, selon son axe, de manière oblique dans le conduit de passage d'air - par rapport à l'axe du conduit.

[0017] Une gâchette 4 est montée de manière articulée par rapport au corps 2. Cette gâchette 4 permet de déclencher l'expulsion d'air par la soufflette 1. La gâchette est telle qu'un levier manipulable à une main. La gâchette 4 est montée en rotation autour d'un arbre 6 qui s'étend selon un axe Z6. L'axe Z6 forme donc un axe de rotation de la gâchette 4 par rapport au corps 2. L'axe Z6 est perpendiculaire à la fois aux axes X20b et Y22. Sur la figure 1, la gâchette 4 est représentée dans une configuration relâchée, où l'expulsion d'air au travers de la soufflette 1 est bloquée. En tirant sur la gâchette 4, la gâchette 4 passe dans une configuration de soufflage, où l'air est expulsé de la soufflette 1.

[0018] La soufflette 1 est saisissable par un opérateur indifféremment de la main droite ou de la main gauche. Lors de la prise en main, l'opérateur place la paume de sa main contre la partie 2a du corps 2 et place ses doigts autour de la gâchette 4.

[0019] Des moyens de rappel maintiennent la gâchette 4 en configuration relâchée. Ces moyens de rappel incluent un ressort hélicoïdal 8. La gâchette 4 est prévue pour basculer autour de l'arbre 6 à l'encontre de l'effort élastique exercé par ce ressort 8. Autrement dit, le ressort 8 est comprimé lorsque l'opérateur tire sur la gâchette 4. Le ressort 8 s'étend entre la gâchette 4 et le corps 2. Il est centré sur un axe Y8 qui est sensiblement perpendiculaire à l'axe X20b.

[0020] Un manchon 14 est immobilisé à l'intérieur du conduit 20b du corps 2. Ce manchon 14 est mieux visible à la figure 7, où il est représenté seul. Le manchon 14 est creux et comprend deux orifices opposés 014 et O'14 de passage de l'air comprimé. Les orifices 014 et O'14 sont disposés respectivement aux extrémités aval et amont du manchon 14. Le manchon 14 est globalement tubulaire et est centré sur un axe X14 qui est parallèle, voire confondu, avec l'axe X20b en configuration installée dans le conduit 20b. Le manchon 14 s'étend donc parallèlement à l'axe X20b et comprend un bord 140 taillé en biseau. Ce bord 140 est un bord aval du manchon 14 et comporte une surface S140. Cette surface S140 est une surface annulaire ayant des contours extérieur et intérieur elliptiques. La surface S140 du bord 140 comporte un relief 142, qui s'étend autour de l'orifice 014. Ce relief 142 délimite le contour de l'orifice 014. En fonctionnement, l'air comprimé passant dans le conduit 20 circule à l'intérieur du manchon 14. Le manchon délimite donc

un passage d'air P14 qui s'étend entre les deux orifices 014 et O'14 du manchon 14. Le passage d'air P14 est un passage central, ou interne du manchon 14, qui relie le conduit amont et le conduit aval de la soufflette. Les orifices 014 et O'14 constituent les extrémités opposées du passage P14.

[0021] Par ailleurs, le manchon 14 est élastiquement déformable, notamment au niveau de la surface S140 et du relief 142. Le manchon 14 est de préférence réalisé dans un matériau élastique, comme de la matière plastique ou du caoutchouc. Il peut également être réalisé dans un matériau rigide et comporter, au niveau du bord biseauté 140, un anneau élastique à la place du relief 142.

[0022] Le manchon 14 comprend une collerette 144 de positionnement du manchon 14 à l'intérieur du conduit 20b. En effet, en configuration assemblée du manchon 14 dans le conduit 20b, la collerette 144 bute contre un épaulement 24 du corps 2. Cet épaulement 24 est dirigé vers l'intérieur du conduit 20b et entraîne une réduction de la section du conduit 20b dans la direction aval. Ainsi, le manchon 14 est immobilisé en translation. Le manchon 14 comporte également une nervure 146 qui s'étend, parallèlement à l'axe X14, à partir de la collerette 144 et en direction du bord biseauté 140. Cette nervure 146 est une nervure d'indexation angulaire du manchon 14 à l'intérieur du conduit 20b. En effet, cette nervure 146 est prévue pour être insérée dans une rainure correspondante 26 ménagée dans le conduit 20b. De cette manière, le manchon 14 est immobilisé en rotation à l'intérieur du conduit 20b dans la position angulaire requise.

[0023] Le manchon 14 comprend une extrémité amont 148 de raccordement avec un about 12 : cette extrémité du manchon, opposée au trou 22 est apte à coopérer de manière étanche avec la surface intérieure de l'about 12 par emmanchement des deux éléments. L'about 12 permet de raccorder la soufflette 1 à un tuyau d'alimentation en air comprimé, qui n'est pas représenté sur les figures. Le raccordement entre l'about 12 et le tuyau d'alimentation en air comprimé est un raccordement de type mâle/femelle. L'about 12 s'étend selon un axe X12 qui est parallèle, voire confondu avec l'axe X20b. L'about 12 dépasse le corps 2 et est immobilisé à l'intérieur du conduit 20b au moyen d'un cavalier 10, qui permet de le fixer au corps 2.

[0024] Comme visible à la figure 6, le cavalier 10 est de forme symétrique par rapport à l'axe Y8. Le cavalier 10 « chevauche » l'about 12, c'est-à-dire qu'il est monté autour d'une gorge périphérique 120 creusée dans l'about 12. Plus précisément, il comprend une paroi arrondie 102, qui est complémentaire de la gorge 120 et qui entoure plus de la moitié de la circonférence de la gorge 120. De cette manière, le cavalier 10 et l'about 12 sont solidarisés en translation selon l'axe X12 du fait de l'élasticité du cavalier. Or, comme visible à la figure 3, le cavalier 10 est inséré avec un faible jeu dans un logement traversant 28 pratiqué dans le corps 2. Ce logement 28 s'étend parallèlement à l'axe Y8 et permet d'immobiliser

le cavalier 10 en translation selon l'axe X12. Par conséquent, le cavalier 10 empêche l'about 12 de coulisser dans le conduit 20b. Le cavalier 10 comprend également deux épaulements 104, qui sont orientés vers la gâchette 4, à l'opposé par rapport à la paroi arrondie 102. Dans la direction de la gâchette 4, les épaulements 104 réduisent la largeur du cavalier 10, cette largeur étant mesurée parallèlement à l'axe Z6. Une extrémité du ressort 8 prend appui sur ces épaulements 104, l'autre extrémité du ressort 8 étant en appui contre deux épaulements de la gâchette 4. Ainsi, le cavalier 10 est maintenu plaqué dans son logement 28, c'est-à-dire contre l'about 12 par l'effort élastique exercé par le ressort 8. Autrement formulé, la paroi arrondie 102 est maintenue dans la gorge 120.

[0025] Un organe de fermeture 16 est disposé à l'intérieur du trou 22 du corps 2. Cet organe de fermeture 16, également appelé « piston », est globalement de forme cylindrique et s'étend selon un axe Y16 parallèle, voire confondu avec l'axe Y22 sur lequel est centré l'alésage 22. L'organe de fermeture 16 est mobile en translation parallèlement à l'axe Y22 entre une position fermée, où il bloque le passage de l'air dans le conduit 20 et une position ouverte, où l'air est libre de circuler entre le conduit amont 20b et le conduit aval 20a. Dans la position ouverte, qui est une position de soufflage, la soufflette 1 expulse de l'air.

[0026] L'organe de fermeture 16 est prévu pour coopérer avec le manchon 14 en position fermée. A cet effet, l'organe 16 comprend un bord biseauté 166 qui est complémentaire du bord biseauté 140 du manchon 14, c'est-à-dire que le bord 166 est configuré pour venir en appui plan contre le bord 140 en position fermée. Le bord 166 est un bord elliptique plein, configuré pour venir en contact étanche avec le bord 140 du manchon 14 en position fermée. Plus précisément, le bord biseauté 166 de l'organe de fermeture 16 est adapté pour obturer l'orifice 014 du passage P14 en position fermée, en formant avec le manchon 14 un contact étanche. Dans cette position l'air comprimé n'est plus libre de circuler entre le conduit amont et le conduit aval. La surface S140 du bord 140 forme donc une surface de contact entre le manchon 14 et l'organe 16.

[0027] Bien que non représenté, l'invention prévoit que le bord 166 de l'organe de fermeture 16 et le bord 140 du manchon 14 puissent être concaves, convexes ou autrement irréguliers, mais complémentaires pour coopérer et former une surface de contact étanche en position fermée de l'organe de fermeture 16. Ces configurations de bords 166 et 140 présentent une surface de contact globalement disposée dans un plan P1 oblique par rapport à un plan P2 perpendiculaire au conduit 20b.

[0028] Le contact entre le manchon 14 et l'organe 16 est d'autant plus étanche du fait de la présence du relief 142, qui garantit la déformation du manchon élastique aux abords de l'orifice 014 sur l'ensemble de sa périphérie. En effet, lors du contact entre le manchon 14 et l'organe de fermeture 16, le manchon 14 est sollicité élas-

tiquement en compression selon sa direction axiale X14 du fait de la présence du relief 142. Ainsi, le manchon 14, cherchant à reprendre sa forme initiale par retour élastique, exerce sur l'organe de fermeture 16 un effort opposé dirigé parallèlement à l'axe X14, ce qui assure un contact serré avec l'organe 16. L'organe de fermeture présente donc, par son relief 142, une surface de contact déformable qui réalise l'étanchéité sur l'ensemble de la périphérie de l'orifice 014.

[0029] La surface de contact S140 entre le manchon 14 et l'organe de fermeture 16 est une surface annulaire, ce qui assure une étanchéité optimale. Cette surface a des contours intérieur et extérieur elliptiques et est disposée très proche d'un plan P1, ou dans un plan P1 oblique par rapport à un plan P2 perpendiculaire au conduit 20b. Plus précisément, le plan P1 marque avec le plan P2 un angle A1 environ égal à 45°. Cependant, l'angle A1 est en pratique compris entre 20° et 70°.

[0030] Le contour intérieur de la surface annulaire est telle qu'une ellipse de largeur a et de longueur b pour un manchon dont le diamètre passage est de valeur a. Pour un manchon dont le plan P1 est à 45°, la longueur de l'ellipse sera égale à $b = a\sqrt{2}$. Dans cette configuration qui est une configuration préférentielle, la surface de contact sera à minima égale à la surface de l'ellipse intérieure telle que $a/2 \times b/2 \times \pi$, soit $a^2 \times \sqrt{2} \times \pi \times 0.25$. Dans les configurations connues, où l'étanchéité est formée perpendiculairement par rapport au passage de fluide, dont le diamètre de passage circulaire est de valeur a, la surface d'étanchéité est égale à $(a/2)^2 \times \pi = a^2 \times \pi \times 0.25$. Pour un même diamètre de passage, la surface d'étanchéité réalisée au bout d'un manchon en biseau à 45° est donc multipliée par $\sqrt{2}$, soit une augmentation d'environ 41%. Cette configuration permet ainsi d'augmenter le périmètre d'étanchéité de façon non négligeable sans augmenter l'encombrement des conduits de passage et de déformer de façon optimisée le manchon pour faciliter la prise d'étanchéité de l'organe de fermeture.

[0031] L'organe de fermeture 16 comprend une base 160 qui est opposée au bord biseauté 166 le long de l'axe Y16. Cette base 160 fait saillie de manière périphérique par rapport au reste du corps de l'organe de fermeture 16. Elle est globalement rectangulaire et est en appui contre un poussoir 40 de la gâchette 4. Le poussoir 40 est une partie saillante de la gâchette 4 dirigée vers le corps 2.

[0032] L'organe de fermeture 16 comprend, environ au milieu, une gorge périphérique 162 de réception d'un joint d'étanchéité 164. Ce joint d'étanchéité 164 permet d'éviter que de l'air s'infilte dans le trou 22 en fonctionnement. Un seul joint d'étanchéité est donc utilisé dans la construction de la soufflette 1, ce qui facilite le montage.

[0033] Comme visible à la figure 4, la base rectangulaire 160 de l'organe de fermeture 16 est partiellement engagée dans deux logements traversants 44 délimités dans la gâchette 4. Les logements 44 sont opposés l'un par rapport à l'autre par rapport à un plan P3 de la souff-

flette et suivant une direction parallèle à l'axe Z6. Le plan P3 est un plan perpendiculaire au plan P2 et à l'axe Z6, qui contient les axes Y16 et Y22. Le plan P3 est par ailleurs le plan de coupe de la soufflette 2 aux figures 1 à 3. Ces logements 44 sont des ouvertures rectangulaires disposées de part et d'autre de l'organe 16. Ils présentent une largeur, mesurée parallèlement à l'axe Y16, qui est supérieure à l'épaisseur de la base 160. Ainsi, un jeu de contact J existe entre la base 160 et un bord de contact 440 des logements 44. Le bord 440 est le bord des logements 44 le plus près du conduit amont 20b et qui est opposé au poussoir 40. Le bord 440 est le bord susceptible de venir au contact de la base 160 de l'organe 16 lors de l'actionnement de la gâchette 4. Dans l'exemple des figures, le bord 440 est le bord des logements 44 le plus proche de la base 160 mais il peut en être différemment. Le jeu de contact J est un jeu axial qui évolue en fonction de la disposition de la base 160 dans les logements 44. En position fermée, ce jeu J est de l'ordre de 0,5 mm.

[0034] Le jeu axial J dont dispose l'organe de fermeture 16 à l'intérieur du trou 22 lui permet de prendre contact de manière optimale, c'est-à-dire de la manière la plus étanche possible, avec le manchon 14 en position fermée.

[0035] Comme expliqué ci-dessus, dans le cas où le manchon 14 est rigide, celui-ci porte au niveau de son bord biseauté 140 un anneau élastique. Cet anneau élastique est comprimé lors du contact avec l'organe de fermeture 16 pour obtenir un contact serré entre les deux pièces, et une étanchéité maximale.

[0036] Par ailleurs, l'organe de fermeture 16 est guidé en translation dans le conduit 22. En effet, comme visible à la figure 5, la base rectangulaire 160 est reçue dans une cavité 42 de la gâchette 4. Cette cavité 42 épouse globalement la forme de la base 160, de manière que l'organe de fermeture est immobile en rotation autour de l'axe Y16 à l'intérieur du trou 22. En outre, la base 160 comprend deux épaulements, qui délimitent une portion 160a de largeur, mesurée parallèlement à l'axe Z6, rétrécie par rapport au reste de la base 160. Cela permet d'indexer correctement l'organe de fermeture 16 à l'intérieur du trou 22, c'est-à-dire de positionner angulairement l'organe de fermeture 16 pour que son bord biseauté 166 soit parfaitement en contact plan avec le bord 140 du manchon 14 en position fermée.

[0037] Au repos, c'est-à-dire dans la configuration des figures 1 et 2, le ressort 8 exerce sur la gâchette 4 un effort F3 dirigé selon l'axe Y8. Cet effort de charge élastique F3 tend à faire basculer la gâchette 4 autour de l'arbre 6 selon une direction horaire à la figure 2. Cependant, le mouvement de la gâchette 4 est limité dans cette direction par le corps 2. Par conséquent, le poussoir 40 appuie sur l'organe de fermeture 16 selon une direction F4 dirigée parallèlement à l'axe Y16, et en direction du conduit 20b. L'effort F4 d'appui du poussoir 40 sur l'organe de fermeture 16 permet de maintenir l'organe de fermeture 16 en position fermée sous la pression de l'air

comprimé. En effet, l'air comprimé provenant de l'about 12 exerce une pression F5 sur le bord biseauté 166 de l'organe de fermeture 16 et provoque des efforts de pression sur la surface de contact 166 de l'organe de fermeture 16 qui génèrent une composante d'effort selon l'axe Y16 en direction du poussoir 40. L'organe de fermeture 16 se comporte comme un coin, c'est-à-dire que la pression exercée par l'air comprimé dans le conduit 20b sur l'organe 16 tend à déplacer l'organe de fermeture 16 selon une direction opposée au conduit 20 et selon l'axe Y16. Cependant, l'effort F4 d'appui du poussoir 40 est prépondérant devant la pression F5 de l'air comprimé s'exerçant sur l'organe de fermeture 16, de sorte que la gâchette 4 ne peut pas basculer seule en direction du corps 2, c'est à dire en configuration de soufflage.

[0038] Pour expulser de l'air comprimé, l'utilisateur tire sur la gâchette 4 en serrant le poing. Ainsi, la gâchette 4 quitte sa configuration relâchée et pivote autour de l'arbre 6 à l'encontre de l'effort F3 de charge élastique du ressort 8, comme représenté par les flèches F1 et F2 à la figure 2. En pivotant, le poussoir 40 s'éloigne de l'organe de fermeture 16, c'est-à-dire qu'il n'exerce plus d'effort de retenue F4. Ainsi, si la pression de l'air comprimé injecté dans le conduit 20 est suffisante, l'organe de fermeture 16 est entraîné en translation selon une direction F7. Cette direction F7 est orientée parallèlement à l'axe Y16 du fait de la présence du bord biseauté 166, qui joue le rôle d'un coin. Le déplacement de l'organe de fermeture 16 dans la direction F7 entraîne la rupture du contact étanche entre l'organe de fermeture 16 et le manchon 14. L'air peut circuler, comme représenté par les flèches F6 à la figure 3.

[0039] Cependant, dans le cas où la pression de l'air injecté dans le conduit 20b est insuffisante, l'organe de fermeture 16 est toutefois entraîné par la gâchette 4 en translation selon la direction F7. En effet, lors du basculement de la gâchette 4 en direction du corps 2, le jeu J existant entre la base 160 de l'organe de fermeture 16 et les logements 44 de la gâchette 4 est rattrapé et la base 160 vient au contact des bords 440 des logements 44, ce qui entraîne l'organe de fermeture 16 en translation. L'avantage d'utiliser un bord 166 de fermeture du conduit 20 incliné assure que le déplacement de l'organe de fermeture 16 ne se fait pas en opposition avec la pression de l'air comprimé injecté dans l'about 12. Ainsi, la pression de l'air comprimé accompagne le déplacement de l'organe de fermeture 16 entre sa position fermée et sa position ouverte. L'opérateur n'a donc pas à forcer pour presser la gâchette 4 et la soufflette 1 est facilement manipulable.

[0040] Autrement dit, les efforts nécessaires pour ouvrir le conduit 20 ne doivent pas vaincre l'effort de pression F5 exercé par l'air en amont et l'opérateur n'agit pas contre la pression du réseau lorsqu'il souhaite expulser de l'air par la soufflette. De ce fait, le soufflage peut être réalisé de manière progressive et maîtrisée.

[0041] Le serrage de la gâchette 4 amène la soufflette 1 dans la configuration de la figure 3. La gâchette 4 se

trouve alors dans la configuration de soufflage, où l'air circule dans le conduit 20.

[0042] Lorsque l'opérateur a fini d'utiliser la soufflette 1, celui-ci relâche la pression sur la gâchette 4. La gâchette 4 revient alors dans sa configuration relâchée sous l'effort F3 de retour élastique du ressort 8. Le ressort 8 se détend. Ainsi, la gâchette 4 pivote autour de l'arbre 6 et le poussoir 40 appuie sur l'organe de fermeture 16 pour l'entraîner en translation à l'intérieur du trou 22, jusqu'à que celui-ci parvienne au contact du bord biseauté 140 du manchon 14. Le manchon 14 et l'organe de fermeture 16 sont alors de nouveau en contact étanche et le passage de l'air dans l'orifice 014 du manchon 14 est bloqué.

[0043] Sur la figure 9 est représenté un deuxième mode de réalisation d'une soufflette à air comprimé selon l'invention. Par souci de concision, seuls les éléments différents du premier mode de réalisation sont décrits ci-dessous. De plus, les éléments identiques ou qui fonctionnent de manière analogue par rapport à la soufflette du premier mode de réalisation conservent leur référence numérique alors que les éléments additionnels ou qui fonctionnent différemment par rapport à ceux du premier mode de réalisation portent d'autres références numériques.

[0044] La soufflette à air comprimé 1 de la figure 9 diffère de celle du premier mode de réalisation en ce que le corps 2 comprend une poignée 30 de manipulation de la soufflette à air comprimé 1. Cette poignée 30 facilite la prise en main de la soufflette 1. En outre, la soufflette 1 comprend un corps 2 ayant une partie coudée 2a sur laquelle une buse 36 est encliquetée. Par encliquetage, on entend qu'il peut s'agir d'un mécanisme de verrouillage élastique au montage, d'un pion ou de griffes périphériques de la buse configurées pour pénétrer dans une rainure curviligne ou coudée du corps. La buse 36 peut également être vissée à l'extrémité de la partie coudée 2a du corps 2. Par ailleurs, la soufflette 1 de ce mode de réalisation comprend un about 38 qui est également encliqueté à l'intérieur du corps 2. L'avantage de ce mode de réalisation est que la buse est interchangeable et permet notamment d'adapter la forme du jet.

[0045] Sur la figure 10 est représenté un troisième mode de réalisation d'une soufflette à air comprimé 1. Dans ce troisième mode, la soufflette 1 comprend un corps 2 comprenant également une poignée de manipulation 30. De plus, la soufflette 1 comprend une buse d'éjection d'air comprimé qui est réalisée en deux parties. En effet, une première partie 34 est encliquetée sur une partie coudée 2a du corps 2 et une deuxième partie 32 est insérée dans un conduit 20a de la partie coudée 2a et est immobilisée par la partie 34 à l'aide de moyens de retenue appartenant à la partie 34. En variante non représentée, l'about 12 est monobloc avec le corps 2.

[0046] En variante non représentée, les logements 44 sont borgnes.

[0047] En variante non représentée, l'organe de fermeture 16 peut être mobile dans un trou qui débouche

dans le conduit 20b en amont par rapport au manchon 14, et obturer le bord amont 148 du manchon 14 et non le bord aval 140 comme présenté précédemment.

[0048] En variante non représentée, l'organe de fermeture 16 peut ne pas disposer de bord biseauté mais d'un bord perpendiculaire à son axe et s'étendre selon un axe de translation perpendiculaire à la surface de contact S140 du bord biseauté du manchon 14.

[0049] En variante non représentée, le manchon 14 peut ne pas disposer de bord biseauté et la surface de contact S140 peut être telle qu'une surface annulaire ayant des contours intérieur et extérieur circulaires.

[0050] En variante non représentée, l'organe de fermeture 16 dispose d'un léger jeu en rotation autour de son axe X16, ce qui peut permettre d'améliorer la prise de contact avec le manchon 14, c'est-à-dire rattraper un éventuel défaut de coplanéité entre les surfaces de contact du manchon 14 et de l'organe 16.

[0051] Les caractéristiques techniques des variantes et modes de réalisation envisagés ci-dessus peuvent être combinées entre elles pour générer de nouveaux modes de réalisation de l'invention.

25 Revendications

1. Soufflette à air comprimé (1), comprenant :

- un corps (2), comportant un conduit (20) de passage de l'air comprimé incluant un conduit amont (20b) qui s'étend selon un premier axe (X20b) et un conduit aval (20a) d'éjection d'air, et un trou (22), qui s'étend selon un deuxième axe (Y22) et qui débouche de manière oblique dans le conduit amont (20b),
- un organe de fermeture (16), qui est mobile en translation, parallèlement au deuxième axe, à l'intérieur du trou entre une position fermée, où il bloque le passage de l'air dans le conduit et une position ouverte, où l'air est libre de circuler entre le conduit amont et le conduit aval,
- une gâchette (4) de commande du déplacement de l'organe de fermeture, qui est manipulable entre une configuration relâchée, où elle maintient l'organe de fermeture en position fermée et une configuration de soufflage, où l'organe de fermeture est en position ouverte,
- des moyens (8) de rappel de la gâchette vers sa configuration relâchée, **caractérisée en ce qu'elle** comprend, en outre, un manchon tubulaire (14), qui est immobilisé à l'intérieur du conduit amont (20b), qui s'étend parallèlement au premier axe (X20b) et qui délimite un passage d'air (P14) et **en ce que** l'organe de fermeture (16), en position fermée, est adapté pour obturer un orifice (014) du passage d'air (P14) en formant avec le manchon un contact étanche.

2. Soufflette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le manchon (14) délimite une surface de contact (S140) avec l'organe de fermeture (16), qui est disposée dans un plan (P1) oblique par rapport à un plan (P2) perpendiculaire au premier axe (X20b). 5
3. Soufflette selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la surface de contact (S140) du manchon (14) est une surface annulaire ayant des contours intérieur et extérieur elliptiques. 10
4. Soufflette selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisée en ce que** le manchon (14) et l'organe de fermeture (16) comprennent chacun un bord (140, 166) taillé en biseau et **en ce que** la surface de contact (S140) du manchon est délimitée sur son bord biseauté. 15
5. Soufflette selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** la surface de contact (S140) du manchon comporte un relief (142), qui forme une surface d'étanchéité avec l'organe de fermeture (16) lorsque celui-ci est en position fermée. 20
6. Soufflette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un about (12) de raccordement à un tube d'alimentation en air comprimé, cet about étant adapté pour être fixé au corps (2) de la soufflette et étant apte à coopérer de manière étanche avec une extrémité (148) du manchon (14) opposée au trou (22). 25 30
7. Soufflette selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (10, 8, 28) d'immobilisation de l'about (12) dans le conduit amont (20b), qui comprennent un cavalier (10) qui est immobilisé dans un logement (28) du corps par les moyens de rappel (8) de la gâchette et qui coopère avec une gorge périphérique (120) de l'about (12) pour bloquer le coulissement de l'about à l'intérieur du conduit amont (20b). 35 40
8. Soufflette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'organe de fermeture (16) est maintenu en position fermée par un poussoir (40) de la gâchette (4), qui est en appui contre une extrémité (160) de l'organe de fermeture opposée au conduit amont et **en ce que** le poussoir agit sur l'organe de fermeture selon le deuxième axe (Y22) du trou. 45 50
9. Soufflette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (24, 146) d'immobilisation du manchon (14) en rotation à l'intérieur du conduit amont (20b), qui comprennent une nervure longitudinale (146) portée par le manchon et une rainure (24) de réception de cette nervure ménagée dans le corps de la soufflette. 55
10. Soufflette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la gâchette (4) comprend des moyens (44) d'entraînement de l'organe de fermeture (16) en translation vers sa position ouverte, **en ce que** ces moyens comprennent au moins un logement (44) de réception d'une base saillante (160) de l'organe de fermeture et **en ce que** la base saillante (160) est disposée à une extrémité opposée au conduit amont (20b) et est engagée dans le ou les logements (44) de la gâchette (4) avec un jeu axial (J), mesuré parallèlement au deuxième axe (Y22) du trou, entre la base (160) de l'organe de fermeture et un bord de contact (440) du ou des logements (44),
11. Soufflette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le trou (22) de réception de l'organe de fermeture (16) s'étend selon son deuxième axe de manière perpendiculaire au premier axe (X20b) du conduit amont (20b).
12. Soufflette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le manchon (14) est en matériau élastique, notamment en matière plastique ou en caoutchouc.

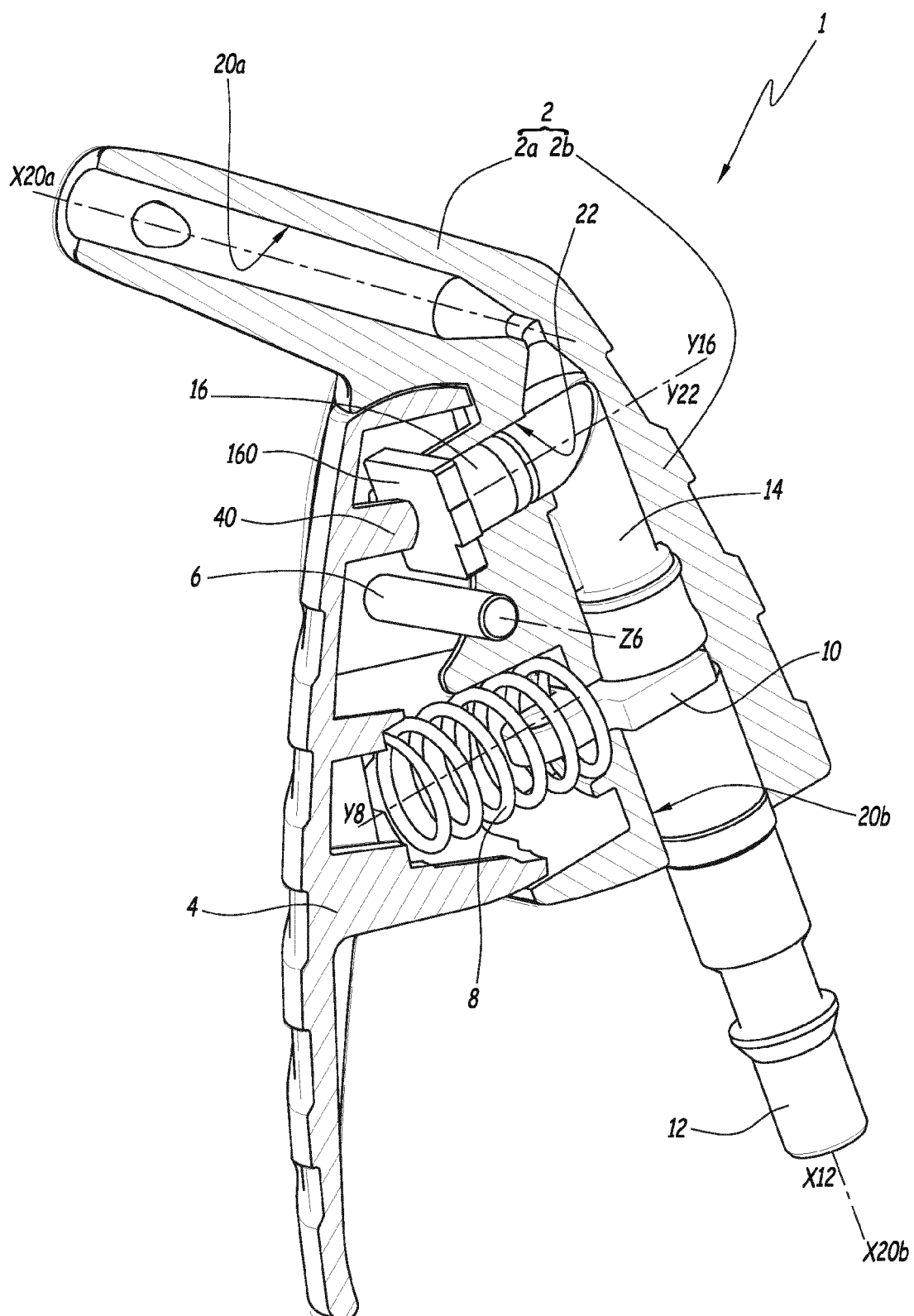
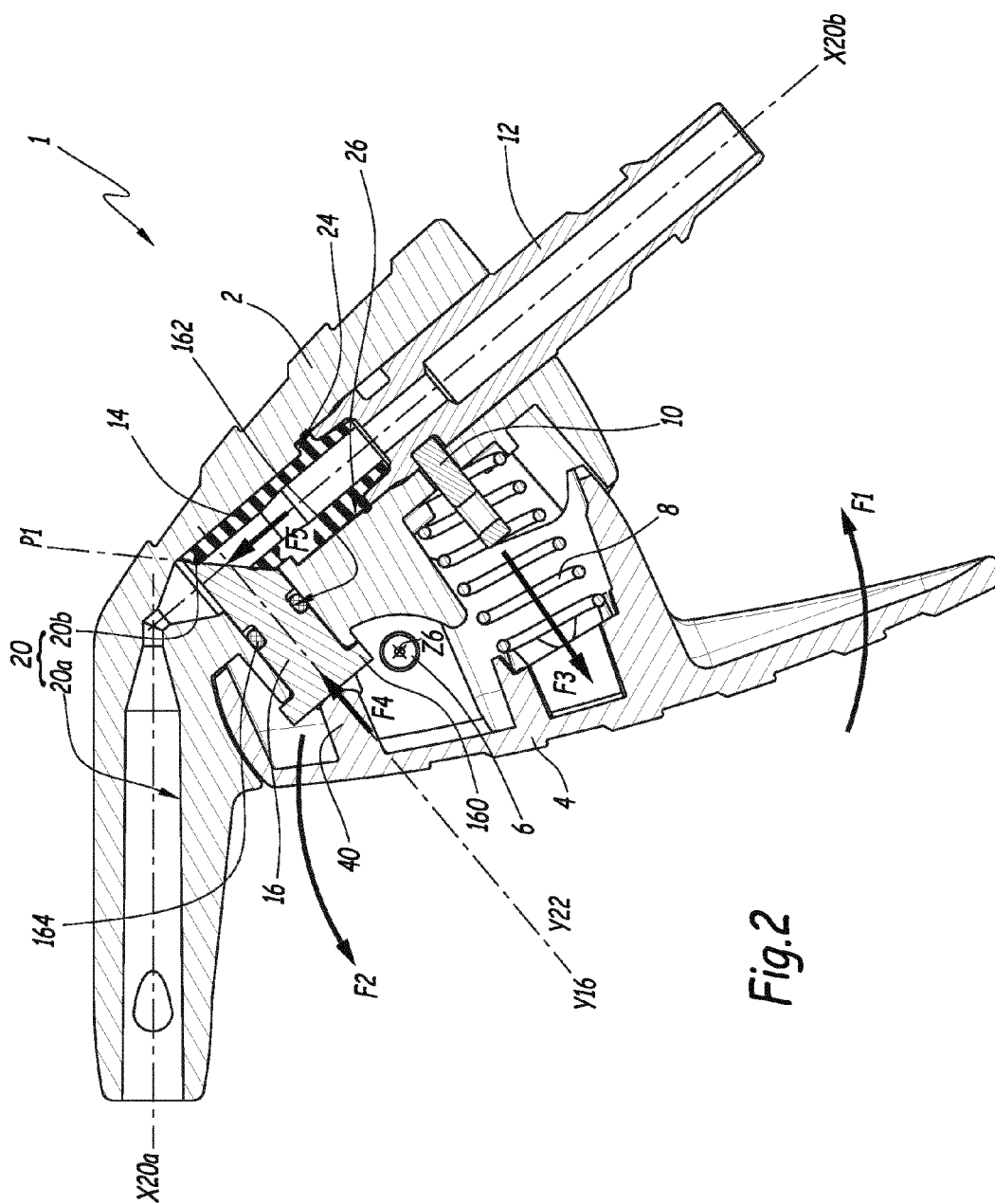


Fig.1



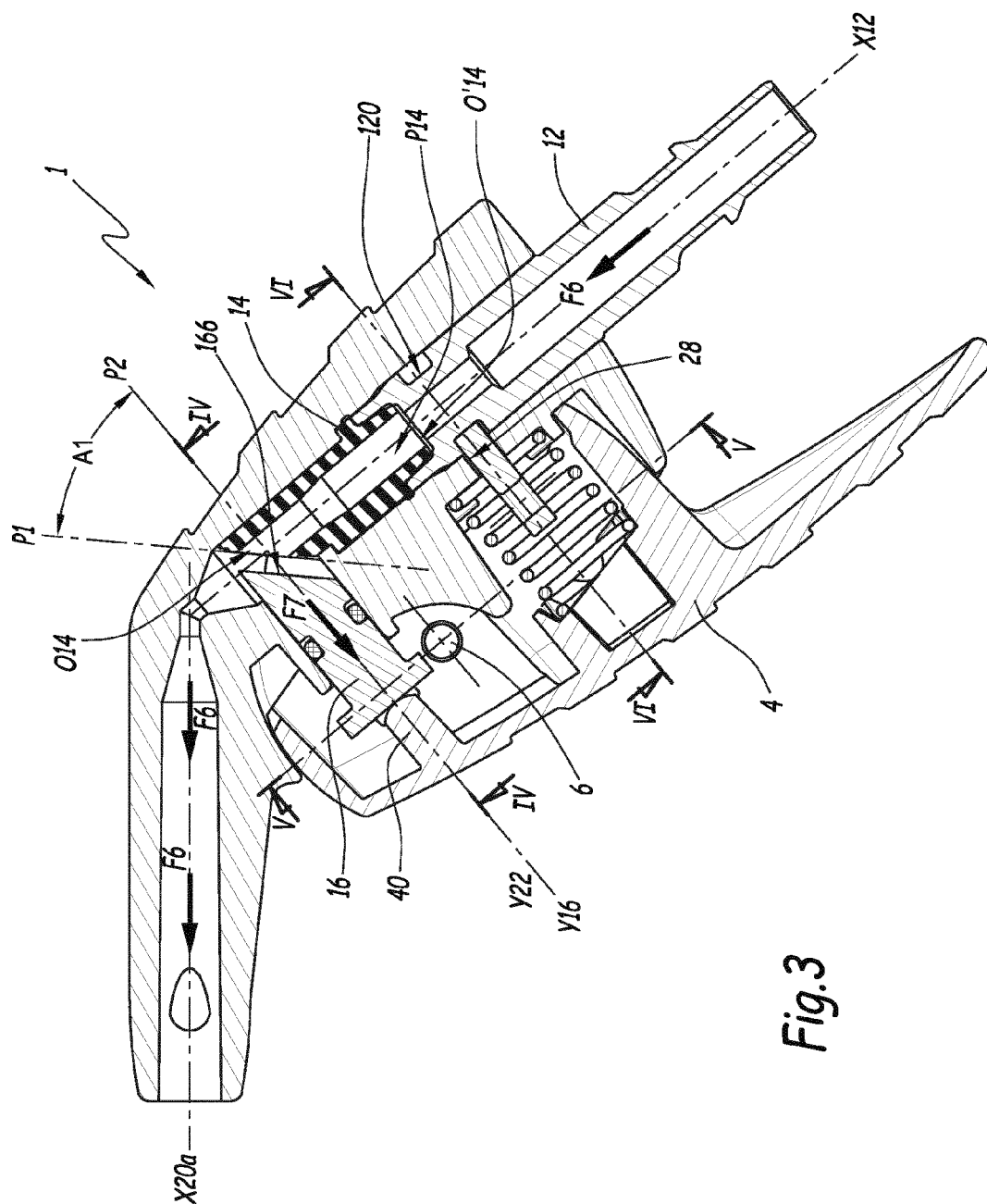
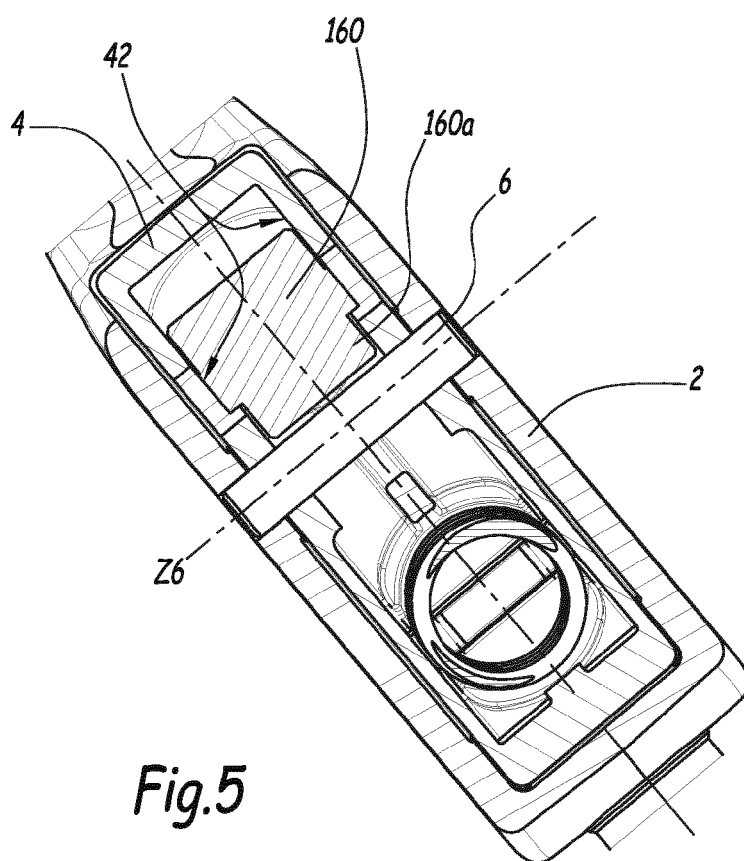
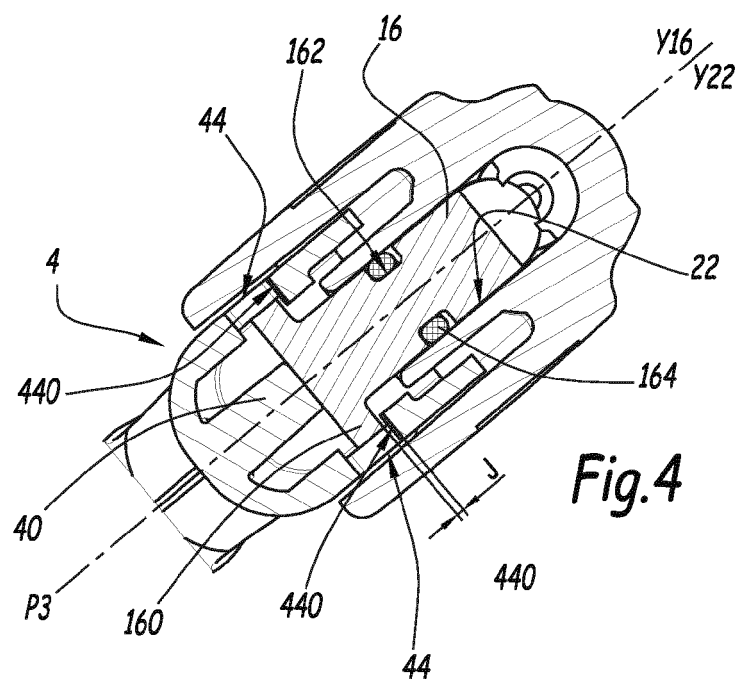
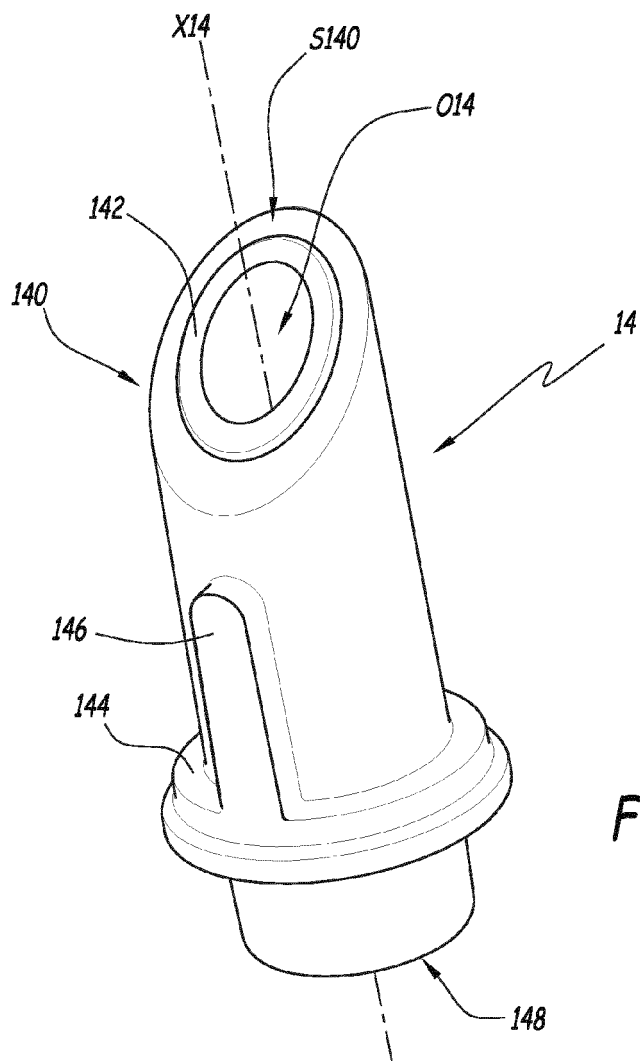
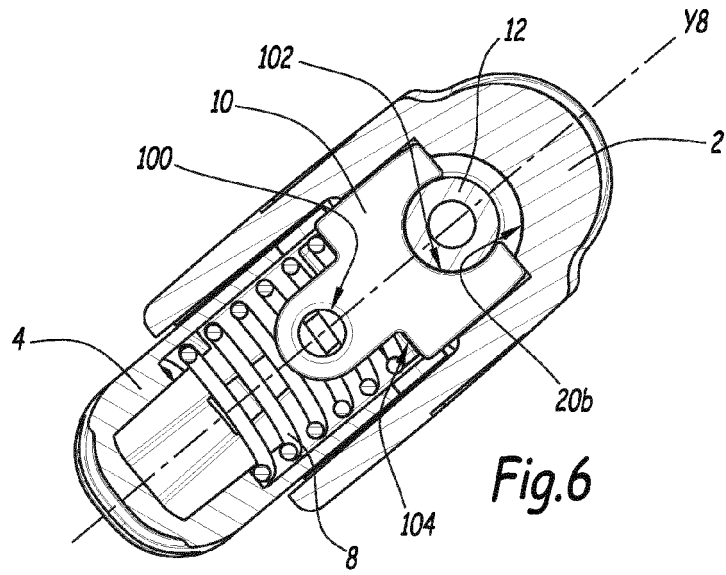


Fig. 3





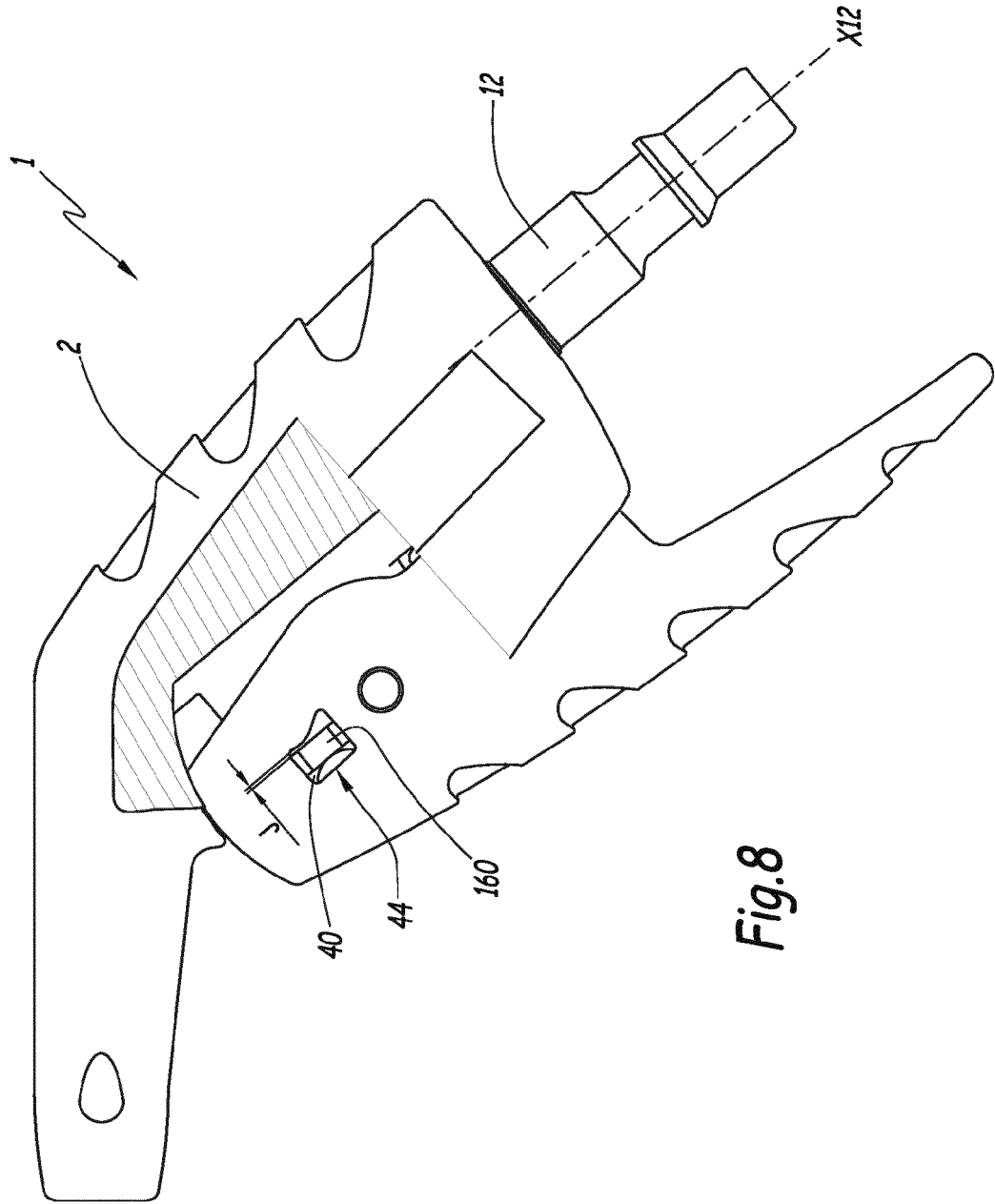


Fig. 8

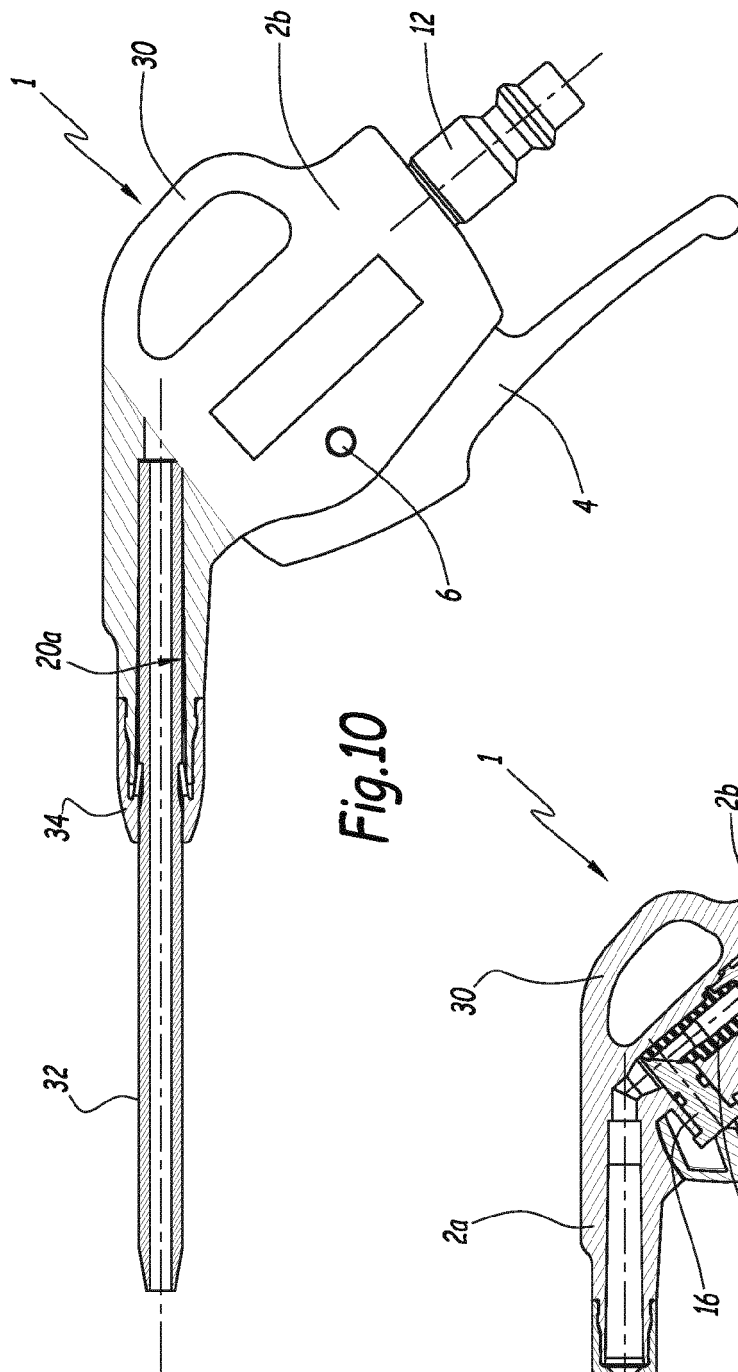


Fig.10

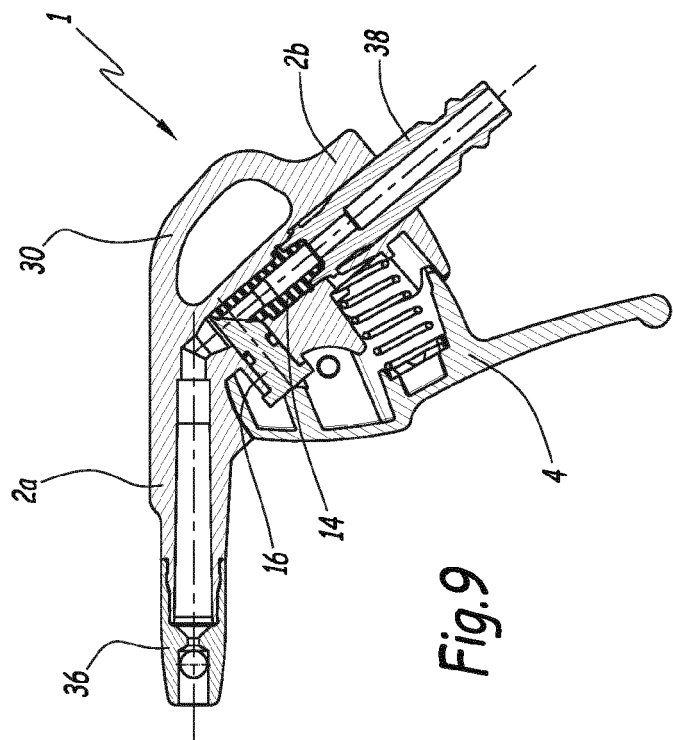


Fig.9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 16 1599

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 88 05 752 U1 (MARRESEARCH [DE]) 15 septembre 1988 (1988-09-15) * le document en entier *	1-12	INV. B05B1/00
A	US 4 124 164 A (BACHMAN ROBERT C) 7 novembre 1978 (1978-11-07) * le document en entier *	1-12	
A	US 6 398 135 B1 (HSIAO CHIEH-JEN [TW]) 4 juin 2002 (2002-06-04) * le document en entier *	1-12	
A	FR 2 550 474 A1 (FESTO KG [DE]) 15 février 1985 (1985-02-15) * le document en entier *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 15 juillet 2015	Examineur Rente, Tanja
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 16 1599

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.

15-07-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 8805752 U1	15-09-1988	AT 66835 T CA 1303102 C DE 8805752 U1 EP 0302197 A1 US 4867380 A	15-09-1991 09-06-1992 15-09-1988 08-02-1989 19-09-1989
US 4124164 A	07-11-1978	CA 1094130 A1 US 4124164 A	20-01-1981 07-11-1978
US 6398135 B1	04-06-2002	AUCUN	
FR 2550474 A1	15-02-1985	CH 664305 A5 DE 3329324 A1 ES 8504505 A1 FR 2550474 A1 GB 2145219 A HU 192417 B IT 1176584 B JP S63111 B2 JP S6058257 A SE 454752 B	29-02-1988 28-02-1985 16-07-1985 15-02-1985 20-03-1985 29-06-1987 18-08-1987 05-01-1988 04-04-1985 30-05-1988

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- IT 1097346 B [0003]
- DE 8805752 A [0005]