

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.05.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.11.10 Bulletin 10/44.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SAPELEM Société par actions simpli-
fiée — FR.

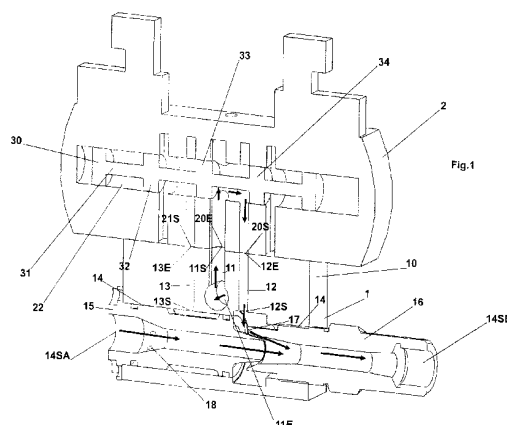
⑦2 Inventeur(s) : DENOEL PASCAL et ARNAUD YAN-
NICK.

⑦3 Titulaire(s) : SAPELEM Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : BREMA-LOYER.

⑤4 POMPE A AIR PNEUMATIQUE ET INSTALLATION D'ASPIRATION ET DE SOUFFLAGE CORRESPONDANTE.

⑤7 L'invention concerne une pompe (1) à air pneumati-
que du type raccordable à un distributeur (2) présentant au
moins une entrée (20E) et une sortie (20S) d'air. Selon l'in-
vention, ladite pompe (1) comprend un corps (10) présen-
tant un canal traversant (11) dont une extrémité (11 S)
forme sortie d'air comprimé dudit corps destinée à alimen-
ter l'entrée (20E) du distributeur, un système de pompage com-
prenant au moins un canal de pompage (14), une entrée
auxiliaire (12) apte à être alimentée par la sortie (20S) d'air
du distributeur et débouchant dans le canal de pompage
(14) de manière à diriger l'air comprimé issu de ladite entrée
auxiliaire (12) en direction d'une extrémité (14SE) du canal
de pompage (14) pour générer du côté de l'extrémité oppo-
sée (14SA) une aspiration d'air. L'invention concerne égale-
ment une installation d'aspiration et de soufflage comprenant
l'un à l'autre.



La présente invention concerne de manière générale les pompes à air pneumatiques.

- 5 L'invention concerne plus particulièrement une pompe à air pneumatique à fonction au moins d'aspiration et éventuellement de soufflage, du type raccordable à un distributeur dit standard présentant au moins une entrée et une sortie d'air aptes à être mises en communication entre elles. L'invention concerne également une installation d'aspiration et de soufflage comprenant un
- 10 distributeur dit standard et une telle pompe raccordés l'un à l'autre.

- On connaît de l'état de la technique des pompes qui comprennent une pièce formant éjecteur et une pièce formant embase qui présente une face de raccordement au distributeur dit standard. L'embase comprend un canal
- 15 d'alimentation principal en air comprimé qui débouche sur la face de raccordement pour alimenter l'entrée du distributeur. La face de raccordement de l'embase présente également une entrée auxiliaire destinée à être alimentée par la sortie du distributeur. Cette entrée auxiliaire forme l'extrémité d'un canal qui débouche également sur une autre face de l'embase par une autre
- 20 extrémité dite extrémité d'alimentation de la pompe. L'éjecteur comprend de manière usuelle au moins une entrée et deux orifices débouchants. Les deux orifices définissent entre eux un canal de pompage formant système de pompage, et l'entrée débouche dans ledit canal de sorte que ledit flux d'air soit dirigé vers l'une des extrémités du canal de pompage pour générer du côté de
- 25 l'autre extrémité une aspiration. Cette extrémité d'aspiration peut par exemple être raccordée à un organe de préhension par le vide. Pour le fonctionnement de la pompe, l'entrée de l'éjecteur doit être raccordée par un tuyau souple à l'extrémité d'alimentation de la pompe présente sur l'embase. L'air circule donc de l'embase vers le distributeur et revient à l'embase avant d'alimenter
- 30 l'éjecteur.

Il est également connu de l'état de la technique des pompes à fonction d'aspiration et de soufflage. L'embase décrite ci-dessus comprend alors sur la

face de raccordement au distributeur une entrée d'air auxiliaire supplémentaire communiquant avec une sortie qui doit être raccordée par un tuyau souple à une entrée supplémentaire de l'éjecteur pour bénéficier de la fonction de soufflage.

5

Une telle conception des pompes de l'état de la technique nécessite donc d'utiliser des tuyaux souples pour raccorder l'embase et l'éjecteur, ce qui entraîne un coût de fabrication élevé. Le raccordement de l'embase et de l'éjecteur nécessite en effet des manipulations du ou des tuyaux par l'opérateur.

10

De plus, ce système implique la réalisation de l'étanchéité du circuit et un encombrement et un poids importants, ce qui est très pénalisant dans le domaine de la robotique dans lequel peut être utilisée l'invention.

15

La présente invention a pour but de proposer une pompe pour laquelle la partie formant embase et la partie formant éjecteur n'ont pas besoin d'être raccordées entre elles par des tuyaux.

20 Un autre but de l'invention est de proposer une pompe apte à être raccordée directement à un distributeur dit standard.

Un autre but de l'invention est de proposer une pompe et une installation au moins d'aspiration et, éventuellement, de soufflage correspondante de conception simplifiée et d'encombrement réduit.

25

A cet effet, l'invention concerne une pompe à air pneumatique à fonction au moins d'aspiration et éventuellement de soufflage, du type raccordable à un distributeur dit standard présentant au moins une entrée et une sortie d'air aptes à être mises en communication entre elles, caractérisée en ce que ladite pompe comprend un corps, éventuellement formé de sous-blocs raccordés les uns aux autres par plan de joint, ledit corps présentant au moins :

30

- un canal traversant, dit d'alimentation du distributeur, dont une extrémité

forme une entrée principale d'air comprimé dans ledit corps et dont l'autre extrémité forme une sortie d'air comprimé dudit corps destinée à alimenter l'entrée du distributeur,

- un système de pompage comprenant au moins un canal de pompage dont les 5 extrémités dites respectivement l'une d'aspiration, l'autre d'échappement, en fonction aspiration, débouchent à l'extérieur du corps,
- une entrée auxiliaire d'air apte à être alimentée par la sortie d'air du distributeur et débouchant dans le système de pompage de manière à générer, du côté de l'extrémité d'aspiration du canal de pompage, une aspiration d'air.

10

Le corps de la pompe forme ainsi à la fois l'éjecteur et l'embase des pompes de l'Etat de la technique. Un tel corps évite de devoir utiliser des tuyaux souples pour relier la ou les entrées d'air alimentées par le distributeur et le système de pompage.

15

Il en résulte que le nombre de pièces utilisées est réduit et en particulier l'opérateur n'a plus besoin de manipuler de tuyaux pour raccorder la partie formant embase à la partie formant éjecteur puisque le raccordement entre ces deux parties est réalisé directement dans le corps de pompe par le débouché 20 de la ou des entrées auxiliaires dans le système de pompage.

En outre, la conception de la face de raccordement de la pompe, en particulier le nombre et la forme des ouvertures, peut permettre l'utilisation d'un distributeur dit standard, c'est-à-dire dont la disposition, la forme et le nombre 25 des entrées et sorties d'air sont normalisés.

Préférentiellement, ladite entrée auxiliaire d'air débouche dans le canal de pompage du système de pompage, le débouché de l'entrée auxiliaire dans le canal de pompage étant configuré avec ledit canal de pompage pour diriger l'air 30 comprimé issu de ladite entrée auxiliaire en direction de l'extrémité d'échappement dudit canal de pompage, de manière à générer du côté de l'extrémité d'aspiration une aspiration d'air.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, ledit corps de ladite pompe présentant au moins une face dite de raccordement au distributeur, au moins l'extrémité du canal d'alimentation du distributeur formant sortie d'air et l'entrée auxiliaire de la pompe sont situées sur ladite face de raccordement au distributeur.

La disposition sur une même face du corps de pompe, des entrée(s) et sorties d'air destinées à communiquer avec les ouvertures correspondantes du distributeur, facilite le raccordement du distributeur audit corps en appliquant simplement la face correspondante du distributeur sur la face de raccordement du corps de pompe.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la face de raccordement du corps de ladite pompe au distributeur comporte en outre des moyens de fixation du distributeur à la pompe, de préférence des taraudages pour une fixation par vissage du corps du distributeur en applique contre le corps de la pompe.

La présence d'orifices de fixation sur ladite face de raccordement facilite encore la mise en place du distributeur et le positionnement des orifices de passage d'air correspondants du distributeur et du corps de pompe en regard les uns des autres.

Une autre caractéristique avantageuse de l'invention concerne la présence de détrompeurs assurant la bonne orientation du distributeur.

A nouveau, la forme, le nombre et la disposition des orifices peuvent, de la même manière que les ouvertures correspondant aux entrées et sorties d'air de ladite face de raccordement, répondre à la norme à laquelle les entrées et sorties d'air du distributeur sont soumises pour faciliter l'utilisation d'un distributeur standard.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, du type pour laquelle la

pompe est à fonction au moins d'aspiration et de soufflage et raccordable audit distributeur, ledit distributeur présentant une sortie d'air comprimé supplémentaire et lesdites sorties du distributeur étant aptes à être sélectivement mises en communication avec l'entrée d'air du distributeur, ledit

5 corps comprend une entrée auxiliaire d'air supplémentaire apte à être alimentée par la sortie d'air comprimé supplémentaire du distributeur et débouchant dans le système de pompage, de manière à générer un soufflage d'air par l'extrémité d'aspiration dite alors extrémité de soufflage.

- 10 Préférentiellement, ladite entrée auxiliaire d'air supplémentaire débouche dans le canal de pompage du système de pompage, le débouché de l'entrée auxiliaire supplémentaire dans le canal de pompage étant configuré avec ledit canal de pompage pour diriger l'air comprimé issu de ladite entrée auxiliaire supplémentaire en direction de l'extrémité d'aspiration dudit canal de manière à
- 15 générer un soufflage d'air par l'extrémité d'aspiration dite alors extrémité de soufflage.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le canal de pompage est sensiblement droit de manière à former un éjecteur dit en ligne.

20 Préférentiellement, le canal de pompage est formé par un conduit traversant ménagé dans ledit corps de la pompe et logeant deux pièces de type tuyère, appelées respectivement buse et mélangeur, une extrémité de la buse formant l'extrémité dite d'aspiration du canal de pompage et une extrémité du mélangeur formant l'extrémité dite d'échappement en fonction aspiration. La

25 buse et le mélangeur sont agencés l'un par rapport à l'autre de manière à ménager entre eux un espace libre communiquant avec l'entrée auxiliaire de la pompe et guidant l'air issu de ladite entrée auxiliaire de la pompe en direction de ladite extrémité d'échappement du canal de pompage.

- 30 Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, le canal de pompage est coudé de manière à former un éjecteur dit coudé. Préférentiellement, le canal de pompage est formé par un conduit coudé ménagé dans ledit corps de la pompe et logeant deux pièces de type tuyère, appelées respectivement buse et

mélangeur, la portion du canal de pompage définie entre l'extrémité dite d'échappement et le coude est formée par le mélangeur dont une extrémité forme ladite extrémité d'échappement et la buse est logée dans le coude de telle sorte que ladite buse présente une entrée d'air communiquant avec l'entrée auxiliaire de la pompe, la sortie de la buse étant orientée vers l'entrée du mélangeur opposée à sa sortie formant ladite extrémité d'échappement en fonction aspiration. La buse et le mélangeur sont agencés l'un par rapport à l'autre de manière à ménager entre eux un espace libre qui communique avec la portion du canal de pompage définie entre le coude et l'extrémité d'aspiration et, éventuellement, avec l'entrée auxiliaire supplémentaire de la pompe lorsqu'elle est présente.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, ledit canal traversant de pompage comprend au moins deux portions de conduit disjointes ménagées à l'intérieur du corps de pompe, lesdites portions de conduit étant débouchantes hors du corps de pompe et étant destinées à être raccordées entre elles par un canal obturable du distributeur.

Grâce à cette disposition, il est possible, dans le cas d'une utilisation de la pompe comme générateur de vide couplé à des moyens de préhension par le vide, de s'affranchir d'un clapet au niveau desdits moyens de préhension par le vide pour maintenir une dépression en cas de défaillance de l'installation.

L'invention concerne également une installation au moins d'aspiration et, éventuellement, de soufflage comprenant une pompe telle que décrite ci-dessus raccordée à un distributeur dit standard.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe en perspective d'une pompe, selon un premier mode de réalisation de l'invention, raccordée à un distributeur standard, en configuration d'aspiration ;
- la figure 1A est une vue de la pompe et du distributeur de la figure 1, en

configuration de soufflage ;

- la figure 2 est une vue en coupe en perspective d'une pompe selon un deuxième mode de réalisation de l'invention raccordée à un distributeur standard, en configuration d'aspiration ;
- 5 - la figure 2A est une vue en coupe de la pompe et du distributeur de la figure 2, en configuration de soufflage ;
- la figure 3 est une vue en coupe d'une variante de réalisation de la pompe selon l'invention raccordée à un distributeur standard, en configuration d'aspiration ;
- 10 - la figure 3A est une vue en coupe de la pompe et du distributeur de la figure 3, en configuration de soufflage ;
- la figure 3B est une vue en coupe de la pompe et du distributeur de la figure 3, en configuration d'arrêt ;
- la figure 4 est une vue en perspective de trois quart en élévation de la pompe
- 15 selon le premier mode de réalisation de l'invention.

En référence aux figures et comme rappelé ci-dessus, l'invention concerne une pompe 1 à air pneumatique à fonction au moins d'aspiration et éventuellement de soufflage.

20

Ladite pompe 1 est raccordable à un distributeur 2 présentant au moins une entrée 20E et une sortie 20S d'air aptes à être mises en communication entre-elles.

- 25 Ladite pompe 1 comprend un corps 10 à l'intérieur duquel est ménagé un canal traversant 11, dit d'alimentation du distributeur. L'extrémité 11E dudit canal traversant forme entrée principale d'air comprimé dans ledit corps et l'autre extrémité 11S forme une sortie d'air comprimé dudit corps destinée à alimenter l'entrée 20E du distributeur. Ledit corps comprend également un système de
- 30 pompage comprenant au moins un canal de pompage 14 dont les extrémités 14SA, 14SE dites respectivement d'aspiration 14SA et d'échappement 14SE, en fonction aspiration, débouchent à l'extérieur du corps. Dans l'une des applications de la pompe, l'extrémité d'aspiration 14SA est raccordée à des

moyens de préhension par le vide tels qu'une ventouse et forme en coopération avec le distributeur une installation d'aspiration pour la manutention de charges. Cette extrémité d'aspiration 14SA est également appelée extrémité de soufflage, en fonction soufflage de la pompe, tel que cela sera décrit ci-après.

5

Le corps comprend également une entrée auxiliaire 12 apte à être alimentée par la sortie 20S d'air du distributeur et débouchant dans le système de pompage 14.

- 10 Dans l'exemple détaillé ci-après, le système de pompage est un système de type venturi. Selon une variante de réalisation, on peut prévoir que le système de pompage comporte des moyens moteurs d'aspiration. Ainsi, on peut prévoir que le système de pompage soit équipé sur le parcours du canal de pompage, d'une zone logeant des pièces mobiles, telles que pale(s) rotative(s) ou piston,
- 15 aptes à être mises en mouvement, par le flux d'air d'entrée auxiliaire 12 pour générer une aspiration d'air du côté de l'extrémité d'aspiration du canal de pompage. A cet effet, l'entrée auxiliaire 12 est configurée pour déboucher au niveau de la zone logeant les moyens moteurs d'aspiration de manière à permettre l'activation desdits moyens moteurs par l'arrivée du flux d'air, c'est-à-
- 20 dire la mise en rotation des pales ou du piston par exemple.

Dans l'exemple illustré aux figures pour lequel le capteur de pompage est de type venturi, ladite entrée auxiliaire 12 est formée par un canal 12 dit d'approvisionnement présentant, d'une part, une extrémité dite d'entrée 12E

25 débouchant à l'extérieur du corps qui est apte à être alimentée en air par la sortie 20S du distributeur et, d'autre part, une extrémité dite de sortie 12S débouchant, à l'intérieur du corps 10, dans ledit canal de pompage 14, entre les extrémités d'aspiration/soufflage 14SA et d'échappement 14SE dudit canal de pompage.

30

L'extrémité de sortie 12S dudit canal d'approvisionnement 12 est configurée avec le canal de pompage 14 pour, en fonction aspiration de la pompe, diriger l'air comprimé issu dudit canal 12 d'approvisionnement en direction de

l'extrémité d'échappement 14SE de manière à générer du côté de l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA une aspiration d'air depuis l'extérieur du corps vers l'intérieur dudit corps.

- 5 Il doit être noté qu'on entend par canal traversant un canal dont les extrémités débouchent à l'extérieur du corps, c'est-à-dire un canal ouvert à chacune de ses extrémités sur l'extérieur du corps.

L'extrémité d'échappement 14SE débouche à l'air libre. Un compresseur
10 alimente en air comprimé l'entrée principale 11E du corps. Comme rappelé ci-dessus, l'extrémité 14SA d'aspiration est quant à elle par exemple raccordée à une ventouse de manière à permettre la prise d'un objet par cette ventouse en fonction aspiration.

- 15 Préférentiellement et comme illustré aux figures, ladite pompe est du type à fonction au moins d'aspiration et de soufflage. Le distributeur 2 utilisé permet de piloter les fonctions de soufflage et d'aspiration de ladite pompe. A cet effet le distributeur présente une sortie 21S d'air comprimé supplémentaire et lesdites sorties 20S, 21S du distributeur sont aptes à être sélectivement mises
20 en communication avec l'entrée d'air 20E du distributeur. Lesdites sorties 20S, 21S sont également aptes à être isolées simultanément ou sélectivement de ladite entrée 20E du distributeur. Lorsque les sorties 20S, 21S sont simultanément isolées de l'entrée 20E, le distributeur est en position dite d'arrêt correspondant à une inactivation des fonctions de soufflage et d'aspiration.

25 Pour ce faire, le distributeur comporte un organe allongé, appelé tiroir, monté coulissant dans un logement 22 allongé communiquant avec lesdites entrée 20E et sorties 20S, 21S. Ledit tiroir 30 est formé par une tige 31 de section inférieure à celle du logement 22, ladite tige 31 étant équipée d'éléments 32,
30 33, 34 dits d'obturation, de section sensiblement égale à celle du logement 22. Lesdits éléments 32, 33, 34 d'obturation sont disposés à écartement les uns des autres. L'espace libre entre deux éléments 32, 33, 34 forme un canal qui, suivant la position du tiroir dans le logement, peut être mis en communication

avec l'entrée et l'une des sorties du distributeur. En position d'arrêt du distributeur, le tiroir est positionné de sorte que les éléments 32, 33, 34 d'obturation empêchent la communication entre l'entrée 20E et les sorties 20S, 21S correspondantes.

5

Pour bénéficier de la fonction de soufflage, ledit corps 10 comprend une entrée auxiliaire 13 supplémentaire apte à être alimentée par la sortie 21S d'air comprimé supplémentaire du distributeur et débouchant dans le canal de pompage 14. En particulier, l'entrée auxiliaire 13 supplémentaire, est formée

10 par un canal 13 dit d'approvisionnement supplémentaire présentant, d'une part, une extrémité dite d'entrée 13E apte à être alimentée en air par ladite autre sortie 21S du distributeur et, d'autre part, une extrémité dite de sortie 13S débouchant, à l'intérieur du corps 10, dans ledit canal de pompage 14, entre les extrémités d'aspiration/soufflage 14SA et d'échappement 14SE dudit canal.

15 L'extrémité de sortie 13S dudit canal d'approvisionnement 13 supplémentaire est configurée avec le canal de pompage 14 pour diriger l'air en direction de l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA de manière à générer un soufflage d'air par cette extrémité d'aspiration/soufflage 14SA en direction de l'extérieur du corps. En fonction soufflage de la pompe, on permet la dépose de l'objet saisi

20 par la ventouse en fonction aspiration.

Dans le cas où le système de pompage comprend des moyens moteurs d'aspiration du type pale(s) rotative(s) ou piston comme expliqué ci-dessus, on peut prévoir, comme pour le système de pompage du type venturi, de faire

25 déboucher l'entrée auxiliaire supplémentaire 13 directement dans le canal de pompage du côté de l'extrémité d'aspiration/soufflage par rapport aux moyens moteurs d'aspiration.

Comme illustré plus particulièrement à la figure 4, le corps 10 de ladite pompe

30 comporte au moins une face plane, dite face de raccordement. Au moins l'extrémité 11S du canal 11 d'alimentation du distributeur formant sortie d'air et l'extrémité d'entrée 12E, 13E de chaque canal d'approvisionnement 12, 13 sont situées sur ladite face de raccordement au distributeur. Avantageusement,

ladite face de raccordement du corps 10 de ladite pompe au distributeur comporte en outre des taraudages 19 pour une fixation par vissage du corps du distributeur 2 en applique contre le corps 10 de la pompe 1.

- 5 Les orifices de fixation 19 et les orifices formés par les extrémités débouchantes 11S, 12E, 13E des canaux 11, 12, 13 sont, de préférence, organisés suivant un plan correspondant à la norme ISO 15 407-1 ou 5599/01. Le distributeur 2 utilisé est de préférence un distributeur dit standard c'est-à-dire dont les orifices de fixation et de passage d'air répondent à la norme ISO
10 15 407-1 ou 5599/01.

Les entrées 12E, 13E des canaux d'approvisionnement 12, 13 de la pompe sont réparties de part et d'autre de la sortie d'air comprimé 11S du canal 11 d'alimentation du distributeur. Préférentiellement, au moins la sortie d'air
15 comprimé 11S du canal 11 d'alimentation du distributeur est de forme oblongue. Les orifices de fixation comprennent au moins deux orifices d'entraxe compris entre 13 et 20 mm.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention illustré aux figures 1 et 2, le
20 canal de pompage 14 est sensiblement droit de manière à former un éjecteur dit en ligne.

Selon ce premier mode de réalisation, le canal de pompage 14 est formé par une ouverture traversante ménagée dans ledit corps 10 de la pompe et logeant
25 deux pièces 15, 16 de type tuyère, appelées respectivement buse 15 et mélangeur 16. Une extrémité de la buse 15 forme l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA du canal de pompage 14 et une extrémité du mélangeur 16 forme l'extrémité dite d'échappement 14SE en fonction aspiration.

30

La buse 15 et le mélangeur 16 sont agencés l'un par rapport à l'autre de manière à ménager entre eux un espace libre 17 communiquant avec le canal 12 d'approvisionnement et guidant l'air issu dudit canal 12 en direction de ladite

extrémité d'échappement 14SE du canal de pompage 14.

Plus précisément, l'extrémité de la buse 15, dite intérieure, opposée à celle formant ladite extrémité d'aspiration 14SA est de diamètre externe réduit par rapport au diamètre interne de l'extrémité du mélangeur, dite intérieure, opposée à celle qui forme ladite extrémité d'échappement 14SE. En outre, ledit espace libre est ménagé entre la paroi externe de l'extrémité intérieure de la buse qui forme un cône mâle et la paroi interne de l'extrémité intérieure du mélangeur qui forme un cône femelle d'angle supérieur audit cône mâle. Il en résulte que la section de passage de l'espace libre 17 décroît depuis l'extrémité de sortie 12S du canal d'approvisionnement 12 vers l'extrémité d'échappement 14SE du canal de pompage, ce qui permet d'accélérer le flux d'air lors de son passage par ledit espace libre 17.

Ainsi lorsque l'installation est en fonction (ou configuration) d'aspiration, comme illustré à la figure 1, le tiroir 30 est positionné dans le logement de telle sorte que les éléments d'obturation 33, 34 du tiroir 30 soient répartis de part et d'autre de l'ensemble entrée 20E et sortie 20S de manière à assurer leur mise en communication tandis que l'élément 33, positionné entre la sortie 21S et l'entrée 20E, empêche leur communication. L'air comprimé issu de la sortie 11S du corps qui alimente l'entrée 20E du distributeur est alors dirigé vers le canal 12 puis accéléré lors de son passage entre lesdits cônes mâle et femelle en étant dirigé vers l'extrémité d'échappement 14SE, ce qui génère une aspiration au niveau de l'extrémité d'aspiration 14SA du canal de pompage.

Pour la fonction de soufflage, la buse 15 comprend en outre des moyens de guidage du flux d'air issu du canal 13 d'approvisionnement supplémentaire qui sont formés par une pluralité d'orifices 18, ménagés dans la paroi de ladite buse. Lesdits orifices 18 communiquent avec ledit canal 13 d'approvisionnement supplémentaire et sont orientés en direction de l'extrémité d'aspiration/soufflage.

En configuration d'arrêt du distributeur, le tiroir 30 est positionné de sorte que

l'élément d'obturation 33 obture l'entrée 20E du distributeur.

Selon un deuxième mode de réalisation illustré aux figures 3, 3A et 3B, le canal de pompage est coudé de manière à former un éjecteur dit coudé. Selon ce deuxième mode de réalisation, le canal de pompage 14 est formé par une
5 ouverture traversante coudée ménagée dans ledit corps 10 de la pompe et logeant deux pièces 15, 16 de type tuyère, appelées respectivement buse 15 et mélangeur 16. Le mélangeur 16 est logé dans la portion droite de ladite ouverture traversante définie entre le coude et l'extrémité d'échappement
10 14SE. L'extrémité du mélangeur 16 qui débouche hors du corps forme ladite extrémité d'échappement 14SE du canal de pompage 14. La buse et le mélangeur sont alignés. La buse 15 est logée dans le coude de telle sorte que ladite buse présente une entrée d'air communiquant avec l'entrée auxiliaire 12 de la pompe. La sortie de la buse 15 est orientée vers l'entrée du mélangeur 16
15 formée par l'extrémité dudit mélangeur qui débouche à l'intérieur du corps de pompe.

La buse 15 et le mélangeur 16 sont agencés de manière à ménager entre eux un espace libre 17 qui communique avec la portion du canal de pompage 14
20 définie entre le coude et l'extrémité d'aspiration 14SA. Cette portion du canal de pompage s'étend transversalement à l'axe du mélangeur et de la buse. Ledit espace libre, défini entre l'extrémité de la buse engagée partiellement dans le mélangeur et l'extrémité correspondante dudit mélangeur de plus grand diamètre, est de forme annulaire. La section de passage de l'espace libre se
25 réduit en direction du mélangeur. L'espace libre 17 communique en outre avec le canal 13 d'approvisionnement supplémentaire.

La buse comporte un col sonique qui permet d'accélérer le flux d'air issu du canal 12 d'approvisionnement en direction du mélangeur de manière à
30 favoriser l'aspiration par l'espace libre 17 et donc l'aspiration au niveau de l'extrémité 14SA correspondante du canal de pompage.

Ainsi, de manière similaire au premier mode de réalisation illustré à la figure 1,

lorsque l'installation selon ce deuxième mode de réalisation est en fonction, ou configuration, d'aspiration, comme illustré à la figure 2, le tiroir 30 est positionné dans le logement 22 de telle sorte que l'entrée 20E communique uniquement avec la sortie 20S. L'air comprimé issu de la sortie 11S du corps qui alimente l'entrée 20E du distributeur est alors dirigé vers le canal 12 puis accéléré lors de son passage par la buse 15, ce qui génère, via l'espace libre 17 ménagé entre buse et mélangeur, une aspiration au niveau de l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA du canal de pompage.

En fonction soufflage, comme illustré à la figure 2A, le tiroir 30 est positionné dans le logement 22 de telle sorte que l'entrée 20E communique uniquement avec la sortie 21S. L'air comprimé issu de la sortie 11S du corps qui alimente l'entrée 20E du distributeur est alors dirigé vers le canal 13 d'approvisionnement supplémentaire, puis parvient jusqu'à l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA, en passant par l'espace libre annulaire, ménagé entre buse et mélangeur, par contournement de la buse.

En variante, on pourrait prévoir que le canal 13 d'approvisionnement supplémentaire débouche directement à proximité de l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA, sans avoir à passer par l'espace libre ménagé entre buse et mélangeur.

Selon une variante de réalisation de l'invention qui peut être appliquée au premier ou au deuxième mode de réalisation décrits ci-dessus, c'est-à-dire pour un canal de pompage droit ou coudé, ledit canal traversant de pompage 14 comprend au moins deux portions 14', 14" disjointes ménagées à l'intérieur du corps de pompe, lesdites portions 14', 14" étant traversantes et étant destinées à être raccordées entre elles par un canal 14''' obturable du distributeur 2.

Cette variante de réalisation est illustrée à la figure 3, pour un canal de pompage coudé. Le distributeur comprend, sur sa face destinée à venir en applique de la face de raccordement du corps 10 de pompe, une ouverture 23 supplémentaire qui débouche dans le logement 22. Cette ouverture 23 est apte

à être mise en communication avec la sortie 21S pour former ledit canal 14''' obturable destiné à raccorder entre elles les deux portions 14', 14'' disjointes ménagées à l'intérieur du corps de pompe.

- 5 Dans l'exemple illustré à la figure 3, la première portion 14' du canal de pompage est formée par une ouverture traversante coudée et présente une extrémité formant l'extrémité d'échappement 14SE du canal de pompage 14. L'autre extrémité débouche sur la face de raccordement du corps de pompe au distributeur en regard de l'ouverture 23. De manière similaire au deuxième
- 10 mode de réalisation illustré aux figures 2 et 2A, le mélangeur 16 est logé dans la partie droite de la portion 14', entre l'extrémité d'échappement 14SE et le coude, et la buse 15 est logée dans le coude en étant alignée avec le mélangeur. La buse est agencée de telle sorte que son entrée est apte à être alimentée par le canal d'approvisionnement 12 et sa sortie débouche dans le
- 15 mélangeur. Un espace libre 17 est également ménagé entre buse et mélangeur, ledit espace libre étant ouvert en direction du mélangeur et de l'extrémité de ladite portion 14' qui débouche sur la face de raccordement.

- La deuxième portion 14'' de canal présente une extrémité qui forme l'extrémité
- 20 d'aspiration /soufflage 14SA et l'autre extrémité de ladite portion 14'' débouche sur la face de raccordement en regard de la sortie 21S. Autrement dit, dans l'exemple illustré à la figure 4, le canal d'approvisionnement 13 supplémentaire forme également une partie du canal de pompage 14.

- 25 En fonction, ou configuration, d'aspiration, comme illustré à la figure 3, le tiroir 30 est positionné dans le logement 22 de telle sorte que, d'une part, l'entrée 20E communique uniquement avec la sortie 20S et, d'autre part, la sortie 21S communique avec l'ouverture 23 pour permettre audit canal 14'' de communiquer avec les portions 14' e 14'''.
- 30 L'air comprimé issu de la sortie 11S du corps qui alimente l'entrée 20E du distributeur est dirigé vers le canal 12 puis accéléré lors de son passage par la buse, ce qui génère, via l'espace libre 17 ménagé entre buse et mélangeur, une aspiration au niveau de l'extrémité de la portion de canal 14' qui débouche sur la face de raccordement. Cette

aspiration se transmet, par l'intermédiaire du canal 14''' actif du distributeur, à la portion de canal 14". Il en résulte une aspiration à l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA.

- 5 En cas de coupure de fonctionnement de l'installation entraînant une coupure d'alimentation en air comprimé, le distributeur passe automatiquement dans une configuration d'arrêt, comme illustré à la figure 3B, selon laquelle le canal 14''' est obturé. Pour ce faire, le tiroir est rappelé dans une position dite d'arrêt selon laquelle l'élément 32 obture l'ouverture 23. Il en résulte que la dépression
- 10 dans la portion de canal 14" est conservée en particulier au niveau de l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA, ce qui permet dans le cas d'une ventouse de maintenir ladite ventouse en prise avec un objet lors d'une coupure de fonctionnement de l'installation. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un clapet spécifique au niveau de la ventouse pour conserver la
- 15 dépression entre la ventouse et l'objet saisi, le tiroir du distributeur faisant ici office de clapet lorsqu'il est rappelé en position d'arrêt.

En configuration de soufflage, comme illustré à la figure 3A, le tiroir 30 est positionné dans le logement 22 de telle sorte que l'entrée 20E communique

20 uniquement avec la sortie 21S. L'air comprimé issu de la sortie 11S du corps qui alimente l'entrée 20E du distributeur est alors dirigé vers le canal 13 d'approvisionnement supplémentaire, puis parvient directement à l'extrémité d'aspiration/soufflage 14SA.

- 25 Dans l'exemple illustré aux figures, la portion 14''' formée à l'aide du distributeur est située, selon le parcours du canal de pompage 14, entre l'espace libre ménagé entre buse et mélangeur et l'extrémité d'aspiration 14SA. En variante, on pourrait prévoir que les deux portions 14', 14" disjointes du canal de pompage ménagées à l'intérieur du corps de pompe soient conçues de telle
- 30 sorte qu'à l'état raccordé du distributeur au corps de pompe, la portion 14''' soit située entre l'espace libre 17 ménagé entre buse et mélangeur et l'extrémité d'échappement 14SE.

Dans l'exemple illustré aux figures, le corps 10 est formé d'un bloc usiné dans lequel la buse et le mélangeur sont rapportés et solidarisés généralement par vissage.

- 5 En variante, quel que soit le mode de réalisation envisagé, ledit corps 10, peut être formé de sous-blocs raccordés les uns aux autres par plan de joint, c'est-à-dire assemblés face contre face. Dans ce cas, la structure du corps de pompe telle que décrite ci-dessus est formée à l'état assemblé des sous-blocs.
- 10 La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

REVENDICATIONS

1. Pompe (1) à air pneumatique à fonction au moins d'aspiration et éventuellement de soufflage, du type raccordable à un distributeur (2) dit
5 standard présentant au moins une entrée (20E) et une sortie (20S) d'air aptes à être mises en communication entre elles, caractérisée en ce que ladite pompe (1) comprend un corps (10), éventuellement formé de sous-blocs raccordés les uns aux autres par plan de joint, ledit corps présentant au moins :
- un canal traversant (11), dit d'alimentation du distributeur, dont une extrémité
10 (11E) forme une entrée principale d'air comprimé dans ledit corps et dont l'autre extrémité (11S) forme une sortie d'air comprimé dudit corps destinée à alimenter l'entrée (20E) du distributeur,
 - un système de pompage comprenant au moins un canal de pompage (14) dont les extrémités (14SA, 14SE) dites respectivement l'une d'aspiration
15 (14SA), l'autre d'échappement (14SE), en fonction aspiration, débouchent à l'extérieur du corps,
 - une entrée auxiliaire (12) d'air apte à être alimentée par la sortie (20S) d'air du distributeur et débouchant dans le système de pompage de manière à générer du côté de l'extrémité d'aspiration (14SA) une aspiration d'air.
- 20
2. Pompe (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite entrée auxiliaire (12) d'air débouche dans le canal de pompage du système de pompage, le débouché de l'entrée auxiliaire (12) dans le canal de pompage (14) étant configuré avec ledit canal de pompage (14) pour diriger l'air
25 comprimé issu de ladite entrée auxiliaire (12) en direction de l'extrémité d'échappement (14SE) dudit canal de pompage, de manière à générer du côté de l'extrémité d'aspiration (14SA) une aspiration d'air.
3. Pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce
30 que, ledit corps (10) de ladite pompe présentant au moins une face dite de raccordement au distributeur, au moins l'extrémité (11S) du canal (11) d'alimentation du distributeur formant sortie d'air et l'entrée auxiliaire (12) de la pompe sont situés sur ladite face de raccordement au distributeur.

4. Pompe (1) selon la revendication 3, caractérisée en ce que la face de raccordement du corps (10) de ladite pompe au distributeur comporte en outre des moyens de fixation du distributeur à la pompe, de préférence des
5 taraudages pour une fixation par vissage du corps du distributeur en applique contre le corps de la pompe.

5. Pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, ladite pompe étant du type à fonction au moins d'aspiration et de soufflage et raccordable audit
10 distributeur (2), ledit distributeur (2) présentant une sortie (21S) d'air comprimé supplémentaire et lesdites sorties (20S, 21S) du distributeur étant aptes à être sélectivement mises en communication avec l'entrée d'air (20E) du distributeur, caractérisée en ce que ledit corps (10) comprend une entrée auxiliaire (13) d'air supplémentaire, apte à être alimentée par la sortie (21S) d'air comprimé
15 supplémentaire du distributeur, et débouchant dans le système de pompage de manière à générer un soufflage d'air par l'extrémité d'aspiration (14SA) dite alors extrémité de soufflage.

6. Pompe (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite entrée
20 auxiliaire (13) d'air supplémentaire débouche dans le canal de pompage du système de pompage, le débouché de l'entrée auxiliaire (13) supplémentaire dans le canal de pompage (14) étant configuré avec ledit canal de pompage (14) pour diriger l'air comprimé issu de ladite entrée auxiliaire (13) supplémentaire en direction de l'extrémité (14SA) d'aspiration dudit canal (14)
25 de manière à générer un soufflage d'air par l'extrémité d'aspiration (14SA) dite alors extrémité de soufflage.

7. Pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le canal de pompage (14) est sensiblement droit de manière à former un
30 éjecteur dit en ligne,
et en ce que le canal de pompage (14) est formé par un conduit traversant ménagé dans ledit corps (10) de la pompe et logeant deux pièces (15, 16) de type tuyère, appelées respectivement buse (15) et mélangeur (16), une

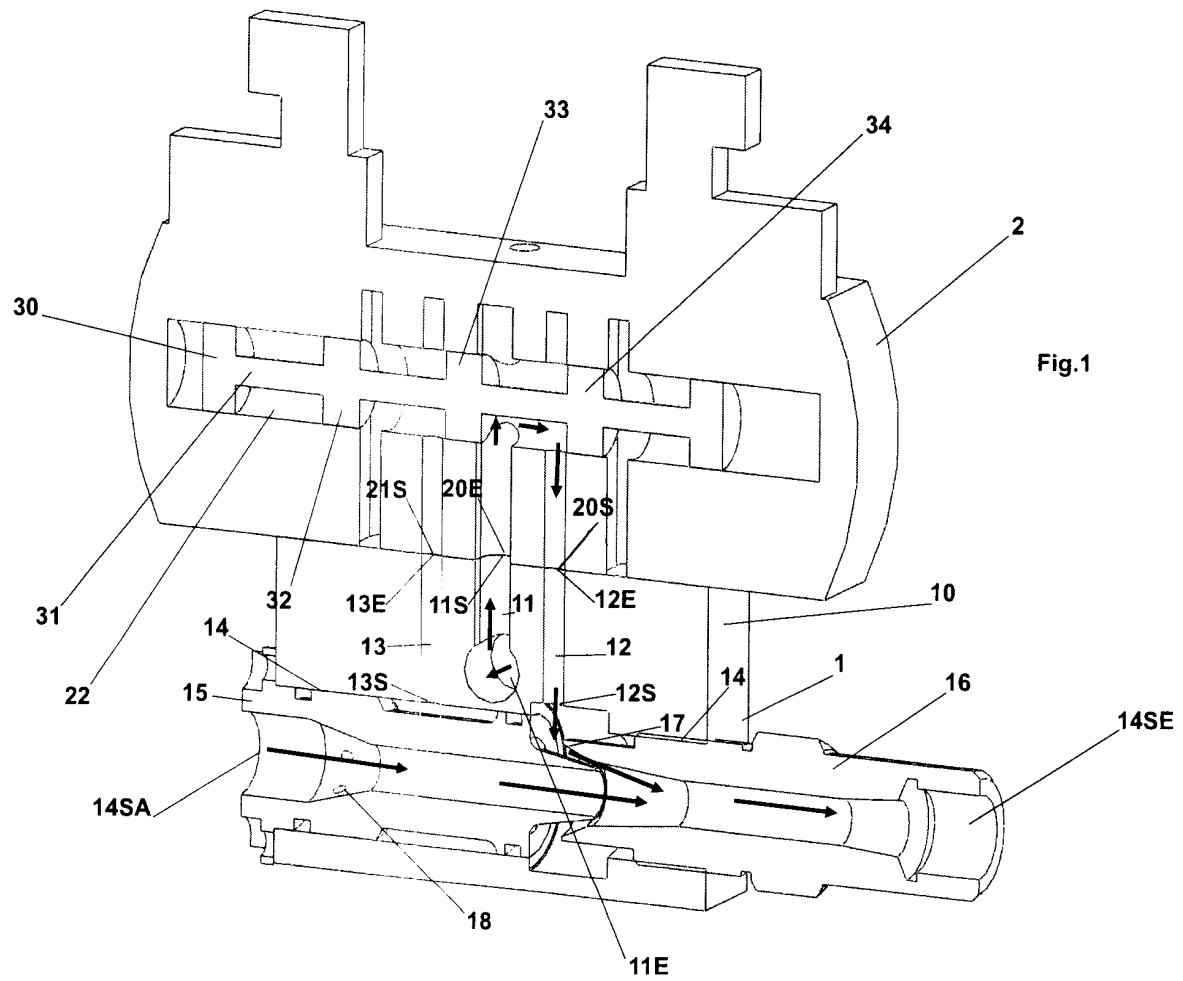
extrémité de la buse (15) formant l'extrémité dite d'aspiration (14SA) du canal de pompage (14) et une extrémité du mélangeur (16) formant l'extrémité dite d'échappement (14SE), en fonction aspiration,

et en ce que la buse (15) et le mélangeur (16) sont agencés l'un par rapport à l'autre de manière à ménager entre eux un espace libre (17) communiquant avec l'entrée auxiliaire (12) de la pompe et guidant l'air issu de ladite entrée auxiliaire (12) de la pompe en direction de ladite extrémité d'échappement (14SE) du canal de pompage (14).

8. Pompe (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le canal de pompage est coudé de manière à former un éjecteur dit coudé, et en ce que le canal de pompage (14) est formé par un conduit traversant coudé ménagé dans ledit corps (10) de la pompe et logeant deux pièces (15, 16) de type tuyère, appelées respectivement buse (15) et mélangeur (16), la portion du canal de pompage (14) définie entre l'extrémité dite d'échappement (14SE) et le coude est formée par le mélangeur (16) dont une extrémité forme ladite extrémité d'échappement et la buse (15) est logée dans le coude de telle sorte que ladite buse présente une entrée d'air communiquant avec l'entrée auxiliaire (12) de la pompe, la sortie de la buse (15) étant orientée vers l'entrée du mélangeur (16) opposée à sa sortie formant ladite extrémité d'échappement (14SE), en fonction aspiration, et en ce que buse (15) et mélangeur (16) sont agencés l'un par rapport à l'autre de manière à ménager entre eux un espace libre (17) qui communique avec la portion du canal de pompage (14) définie entre le coude et l'extrémité d'aspiration (14SA) et, éventuellement, avec l'entrée auxiliaire (13) supplémentaire de la pompe lorsqu'elle est présente.

9. Pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit canal traversant de pompage (14) comprend au moins deux portions (14', 14'') de conduit disjointes ménagées à l'intérieur du corps de pompe, lesdites portions (14', 14'') de conduit étant débouchantes hors du corps de pompe et étant destinées à être raccordées entre elles par un canal (14''') obturable du distributeur (2).

10. Installation au moins d'aspiration et éventuellement de soufflage du type comprenant une pompe (1) à air et un distributeur (2) dit standard raccordés l'un à l'autre, caractérisée en ce que ladite pompe (1) est conforme à l'une des
- 5 revendications précédentes.



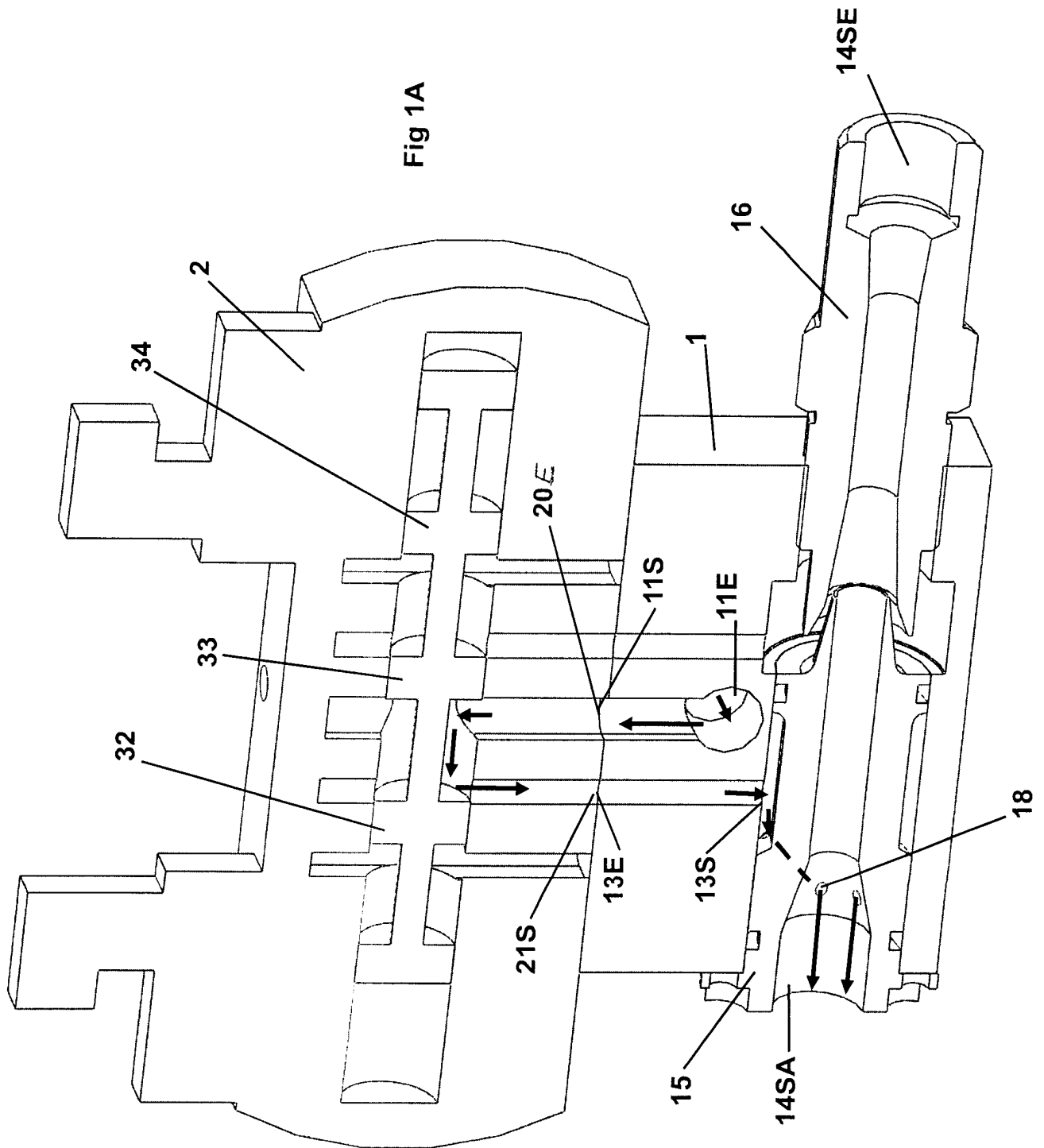
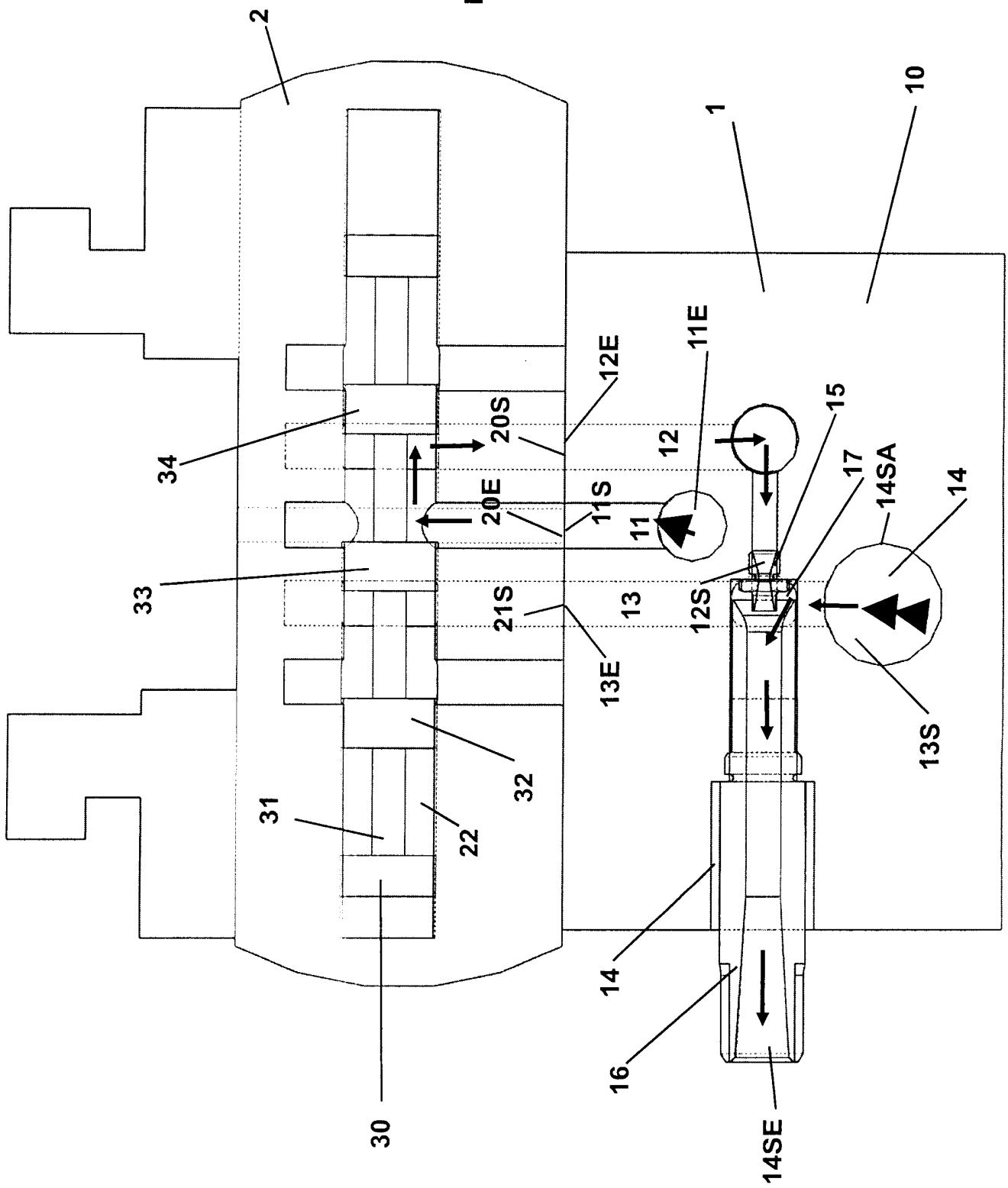


Fig.2



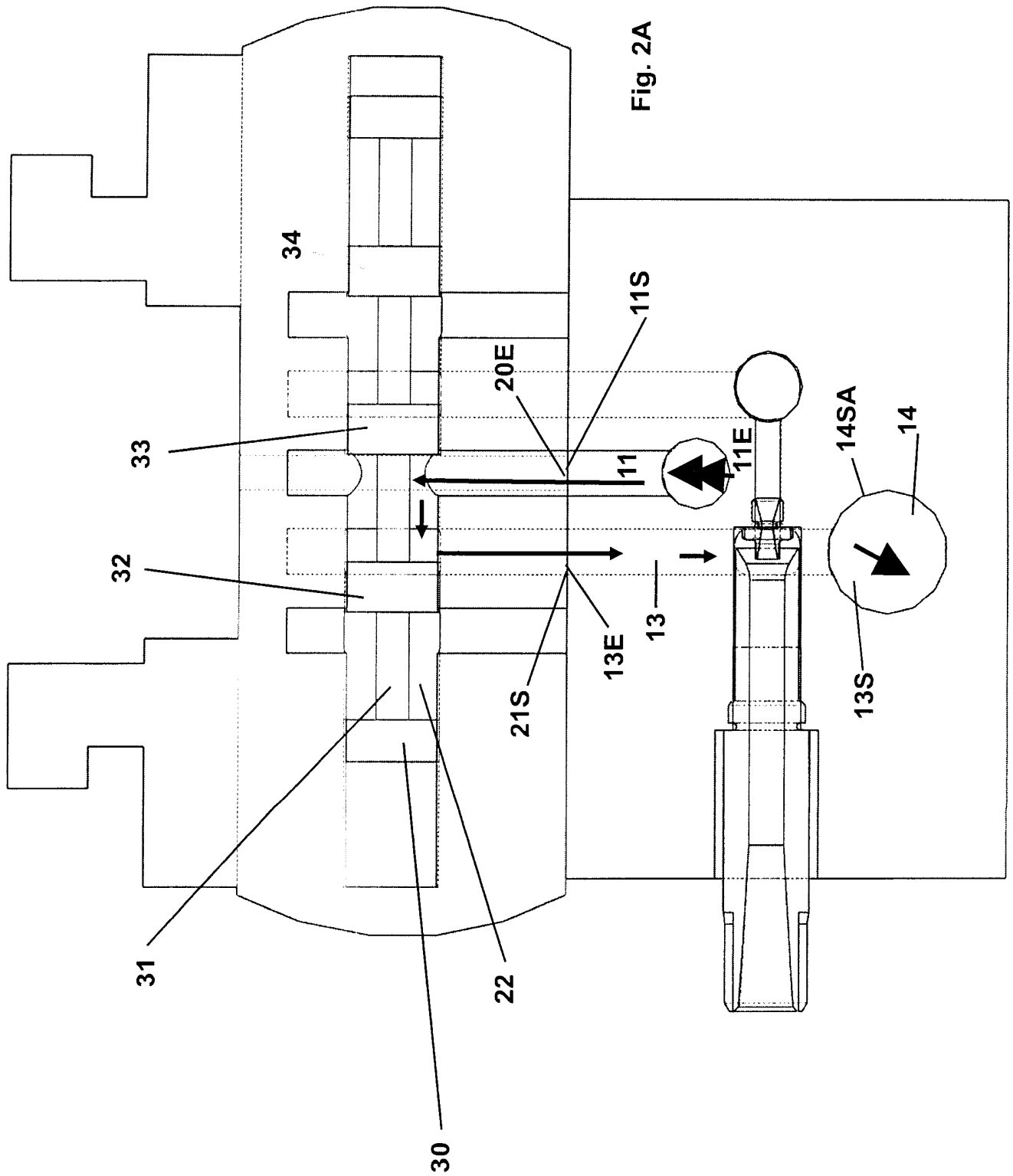
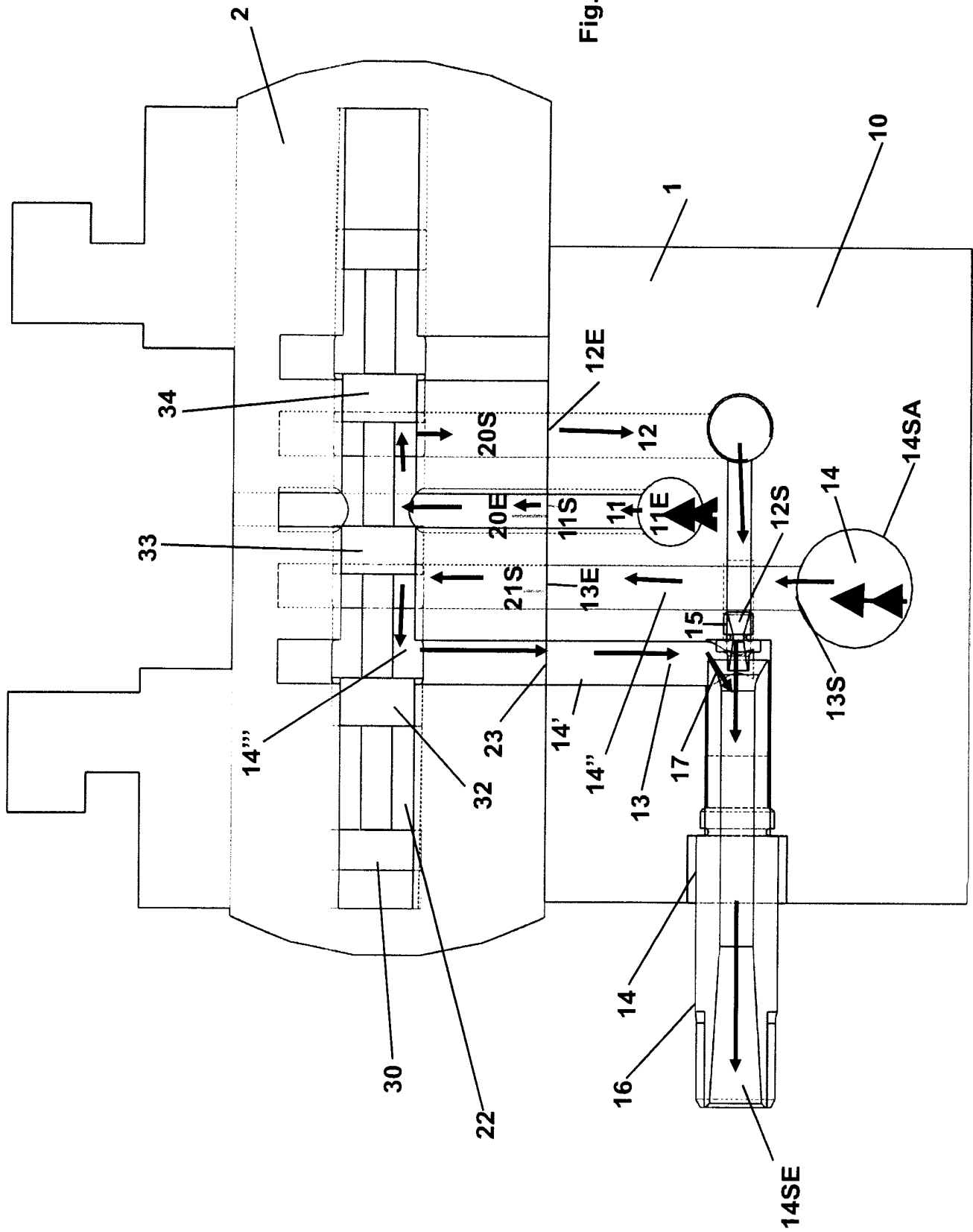
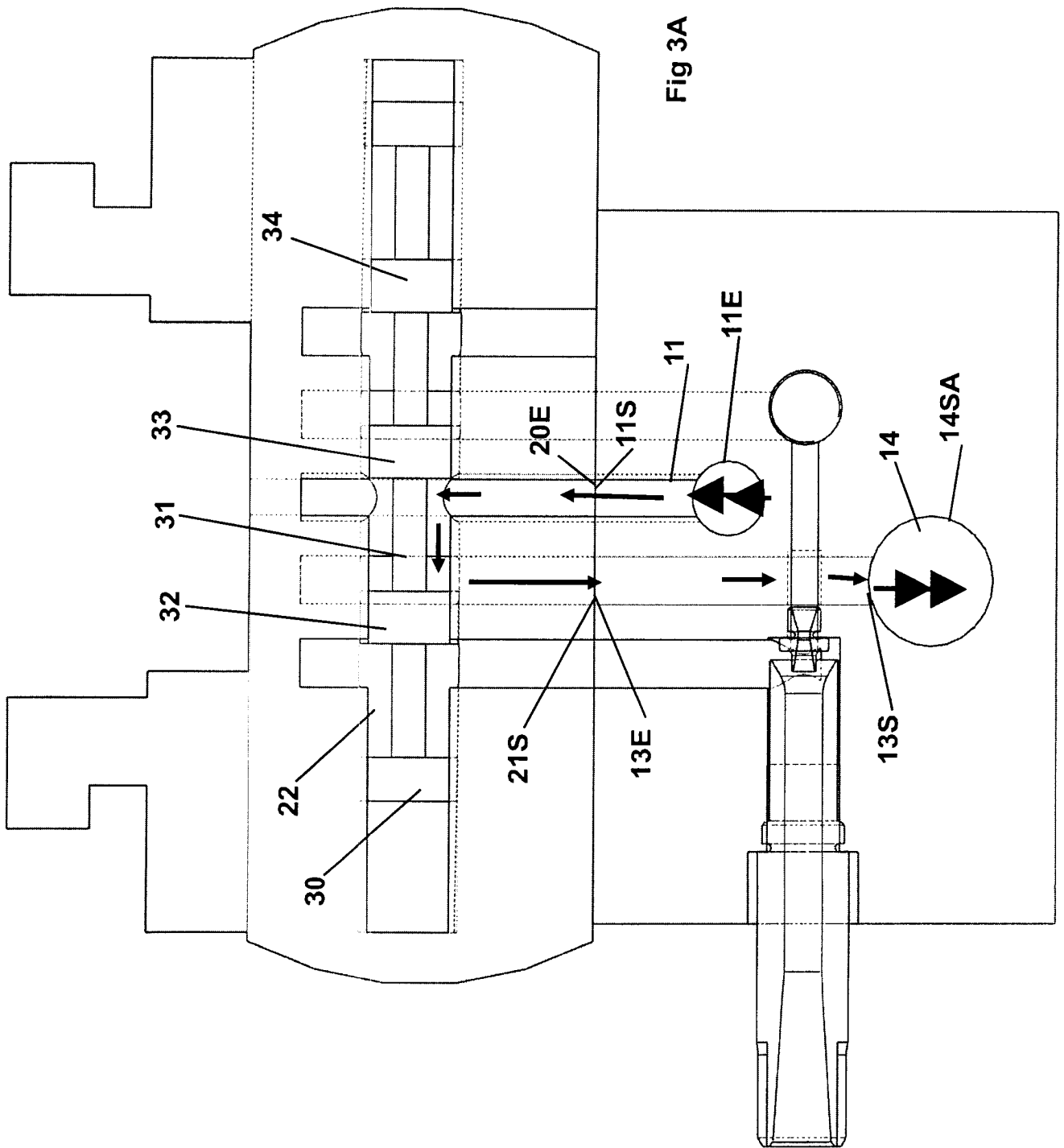
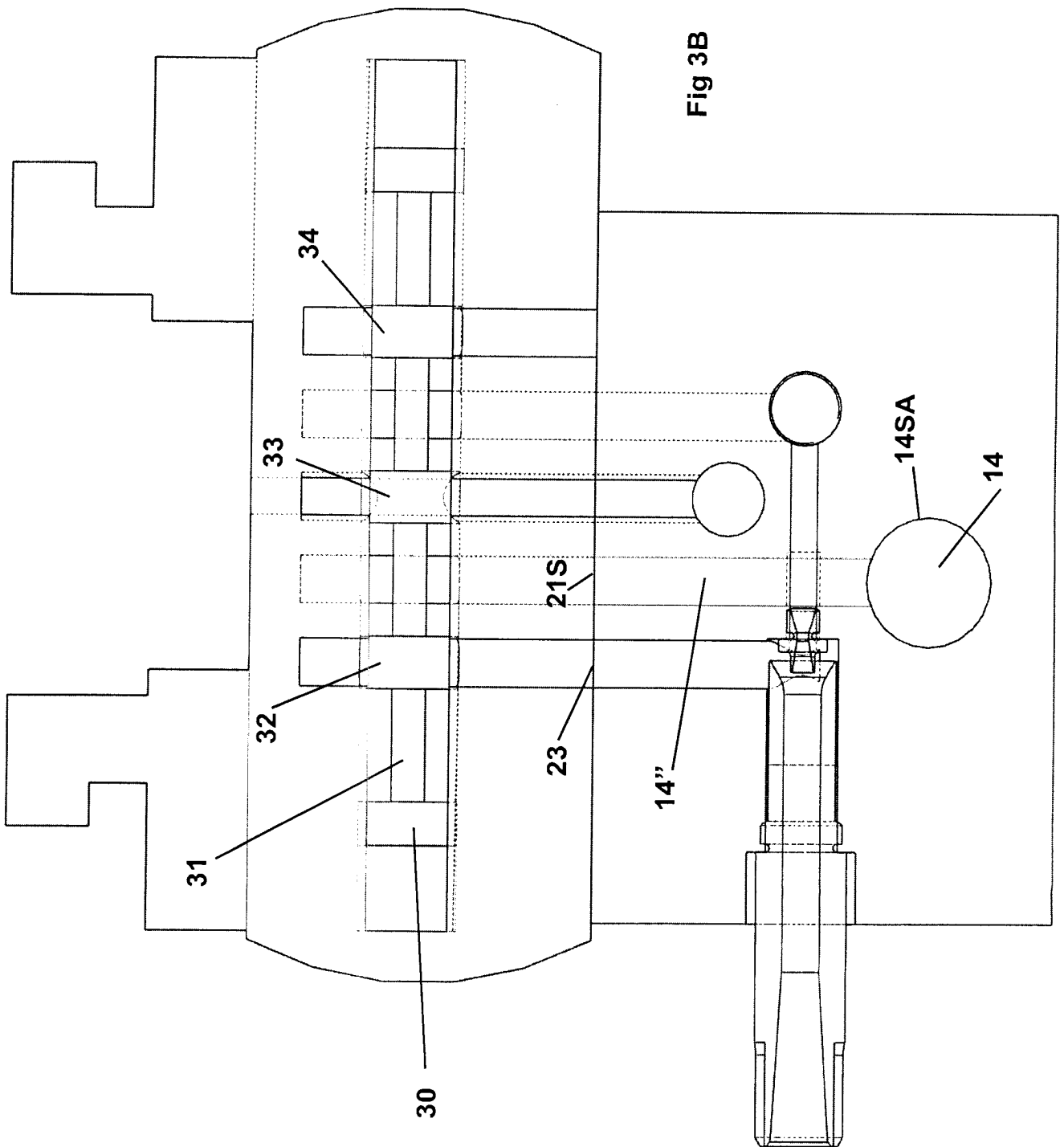


Fig.3







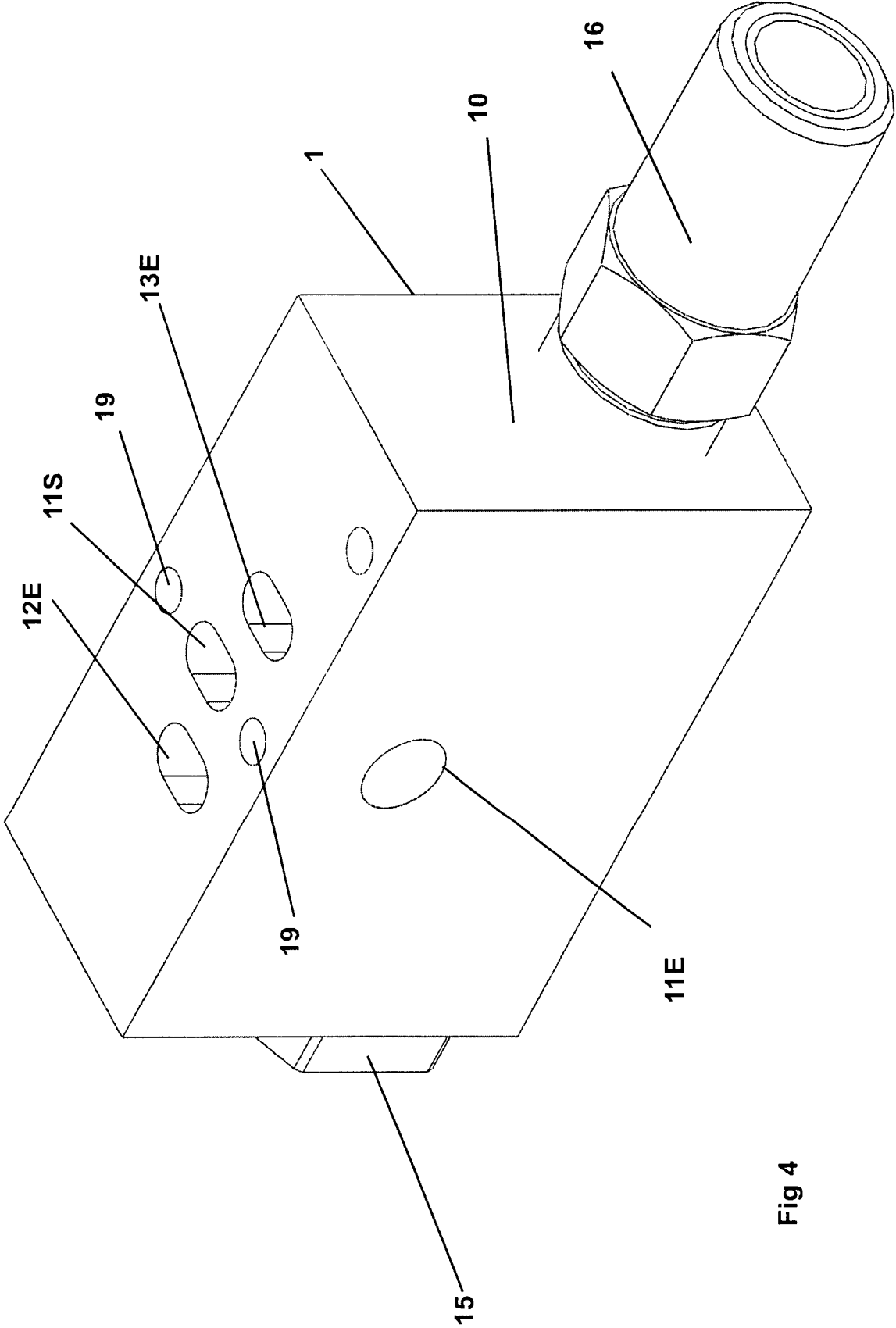


Fig 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 720572
FR 0902129

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 10 2005 021149 B3 (SCHMALZ J GMBH [DE]) 18 janvier 2007 (2007-01-18) * le document en entier * * alinéas [0010], [0017], [0024] - [0028] * * figure 2 *	1-4,8,10	F04F5/16 F04F5/20 F04F5/48
X	EP 0 912 833 B1 (MECMAN AB REXROTH [SE]) 7 mai 2003 (2003-05-07) * le document en entier * * alinéas [0015] - [0019] * * figures 1,2 *	1-6,8-10	
X	EP 1 348 873 A (NIHON PISCO CO LTD [JP]) 1 octobre 2003 (2003-10-01) * le document en entier * * alinéas [0010], [0020] - [0027], [0031] - [0038] * * figures 1-3 *	1-4,7,8, 10	
X	DE 10 2004 057882 A1 (SMC KK [JP]) 7 juillet 2005 (2005-07-07) * le document en entier * * alinéas [0019] - [0025], [0028], [0038], [0039], [0049] * * figures 1-3,6 *	1-6,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F04F
A	DE 10 2004 031924 A1 (SCHMALZ J GMBH [DE]) 12 janvier 2006 (2006-01-12) * le document en entier * * alinéas [0005] - [0009], [0016], [0032], [0033] * * figure 1 *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 décembre 2009		Gombert, Ralf	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0902129 FA 720572**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-12-2009**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102005021149 B3	18-01-2007	AT 434579 T	15-07-2009
		CN 101171193 A	30-04-2008
		DE 102006013433 B3	08-11-2007

EP 0912833 B1	07-05-2003	DE 69721778 D1	12-06-2003
		DE 69721778 T2	18-03-2004
		EP 0912833 A1	06-05-1999
		JP 2000515227 T	14-11-2000
		SE 510780 C2	21-06-1999
		SE 9602838 A	23-01-1998
		WO 9804840 A1	05-02-1998
		US 6182702 B1	06-02-2001

EP 1348873 A	01-10-2003	DE 60300225 D1	27-01-2005
		DE 60300225 T2	15-12-2005
		JP 4132897 B2	13-08-2008
		JP 2003278699 A	02-10-2003
		US 2003180154 A1	25-09-2003

DE 102004057882 A1	07-07-2005	CN 1624337 A	08-06-2005
		JP 2005163619 A	23-06-2005
		KR 20050053339 A	08-06-2005
		US 2005118032 A1	02-06-2005

DE 102004031924 A1	12-01-2006	CN 1989348 A	27-06-2007
		EP 1759119 A1	07-03-2007
		WO 2006000265 A1	05-01-2006
		JP 2008507649 T	13-03-2008
		KR 20070027720 A	09-03-2007
		US 2008291235 A1	27-11-2008
