(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 065 387 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
12.01.2005 Bulletin 2005/02

(51) Int Cl.[7]: **F15B 13/00**

(21) Numéro de dépôt: **00401770.3**

(22) Date de dépôt: **21.06.2000**

(54) **Dispositif d'assemblage d'au moins deux éléments de commande par fluide sous pression**

Montagevorrichtung mindestens zweier Druckmittel-Steuerelemente

Assembly device for at least two fluid power control elements

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorité: **28.06.1999 FR 9908246**

(43) Date de publication de la demande:
03.01.2001 Bulletin 2001/01

(73) Titulaire: **S.A. Defontaine**
85530 La Bruffière (FR)

(72) Inventeurs:
- **Bonnefous, Jean**
  44400 Reze (FR)
- **Sagot, Benoît**
  44190 Gorges (FR)
- **Maraud, Bruno**
  44115 Basse Goulaine (FR)

(74) Mandataire: **Somnier, Jean-Louis et al**
Novagraaf Technologies
122, rue Edouard Vaillant
92593 Levallois Perret Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 142 281
EP-A- 0 816 731
EP-A- 0 824 196
DE-A- 2 432 835
US-A- 3 806 088
US-A- 4 225 089

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 065 387 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif d'assemblage d'au moins deux éléments de commande par fluide sous pression et composé d'une interface sur laquelle sont fixés lesdits éléments de commande, qui sont essentiellement pneumatiques.

[0002] Le secteur technique de l'invention est le domaine de la réalisation des boîtiers de contrôle de vérins actionnant des vannes destinées aux industries agro-alimentaires et sanitaires.

[0003] Un tel boîtier de contrôle comporte divers éléments tels que des borniers électriques, des détecteurs, des modules électroniques de contrôle commande et de régulation, ainsi que tous types d'éléments de commande par fluide sous pression tels que des électrovannes ou électro-distributeurs qui, en autorisant ou non le passage d'un fluide de commande qui est préférentiellement de l'air comprimé, permettent d'actionner ou non l'ouverture et/ou la fermeture de la vanne concernée. Ces boîtiers de contrôle sont montés généralement directement sur le dessus de celle-ci pour, d'une part, simplifier le montage d'ensemble de la vanne et diminuer les longueurs des canalisations de commande et, d'autre part, contrôler, grâce à tout dispositif de cames et de capteurs, la position des organes mobiles de la vanne dont une partie, telle que l'extrémité de tige de vérin peut ainsi dépasser à l'intérieur du boîtier.

[0004] Dans les boîtiers connus à ce jour, quand on doit y loger au moins deux éléments de commande extérieurs au bloc proprement dit sur lesquels ils sont fixés, tels que des électrovannes, soit on augmente leur taille (en hauteur ou en diamètre), ce qui est gênant car cela augmente l'encombrement général de la vanne, soit on diminue celle des électrovannes au détriment alors de leur section de passage du fluide de commande, ce qui pénalise la rapidité de commande de fermeture ou d'ouverture de la vanne.

[0005] L'espace disponible dans ces boîtiers, de forme en général cylindrique, pour être en continuité avec la forme du corps de la vanne, est en effet limité du fait des nombreux éléments qu'il faut y loger : aussi quand on veut utiliser à ce jour au moins deux éléments de commande tels que deux électrovannes qui sont montées sur un bloc commun d'interface qui permet la circulation du fluide de commande, il est impossible, sans donc augmenter la taille du boîtier ou diminuer celle des électrovannes, d'y disposer celles-ci avec leur bloc d'interface, car l'ensemble ainsi constitué représente un élément de forme générale parallélépipédique occupant un volume relativement important.

[0006] Par exemple le document brevet EP 0 142 281 présente un ensemble composé d' un dispositif d'assemblage d'au moins deux éléments de commande. Ce dispositif d'assemblage comporte une seule face adaptée à recevoir plusieurs éléments de commande et deux autres faces adaptées pour être reliées par des canalisations à des organes effecteurs tels que des vérins. Lorsqu'un élément de commande doit être ajouté sur un tel dispositif d'assemblage il est nécessaire :

- d'augmenter la taille du dispositif ou plus précisement de la surface adaptée pour recevoir le nouvel élément de commande ou ;
- de diminuer la taille des éléments de commande.

[0007] Le problème posé est de pouvoir réaliser de tels boîtiers de contrôle de vérin de vanne, destinée en particulier aux industries agro-alimentaires et sanitaires, dans lesquels on puisse y loger au moins deux si ce n'est au moins trois ou plus d'éléments de commande tels que des électrovannes, électro-distributeurs ou tous éléments de logique alimentés par fluide sous pression (tel qu'essentiellement pneumatiques et que l'on appellera dans la présente description sous la dénomination générale d'"éléments de commande" ou plus spécifiquement par le terme "électrovanne") dans un encombrement réduit et à l'intérieur d'un volume de forme extérieure courbe, tel qu'un cylindre de révolution, et cela sans altérer les performances de débit du fluide de commande des vérins de vanne.

[0008] Une solution au problème posé est un dispositif d'assemblage d'au moins deux éléments de commande pour fluide sous pression et composé d'une interface, sur laquelle sont fixés lesdits éléments de commande et comportant les canalisations de circulation de fluide, qui est de préférence du gaz et même de l'air comprimé. Ces canalisations relient en particulier au moins les orifices d'alimentation et de sortie de ces éléments de commande qui actionnent l'ouverture et la fermeture d'au moins une vanne d'un circuit de transport de produits alimentaires.

[0009] Selon l'invention, ladite interface comporte au moins deux faces formant entre elles un angle a compris entre 30 à 60° et dans un mode particulier de réalisation de 45° environ, et aptes à recevoir chacune au moins un desdits éléments de commande ; au moins l'une desdites faces de ladite interface étant apte même à recevoir au moins deux éléments de commande. En fait ces faces sont situées dans des plans radiaux, perpendiculaires aux tangentes à la courbe de la forme extérieure du boîtier dans lequel on veut loger le bloc interface : si cette courbe est un cercle, et le boîtier est donc un cylindre de révolution, ces faces sont situées dans des plans diamétraux. Les autres faces qui les relient suivent bien entendu d'un côté cette forme extérieure dont elles constituent ainsi des cordes et de l'autre côté celle de sa partie centrale, donnant à la vue dudit bloc ou interface, dans un plan perpendiculaire auxdites faces, une forme générale triangulaire.

[0010] Le résultat est un nouveau dispositif d'assemblage d'au moins deux éléments de commande sur un bloc interface qui permet de répondre au problème posé : en effet, en fixant au moins deux éléments de commande sur deux faces distinctes de l'interface, et qui forment entre elles un angle correspondant en fait à

la courbure de la forme extérieure du boîtier dans lequel on veut les loger, on peut disposer lesdits éléments de commande au plus près de cette forme extérieure en occupant ainsi un encombrement le plus réduit possible ; ainsi on libère le reste de l'espace intérieur dudit boîtier pour y disposer les autres éléments qui le constituent et cela sans avoir à diminuer la taille des éléments de commande, afin d'assurer par exemple pour des électrovannes un débit optimum tel que 3,66 X 10^{-3} Nm^3/sec pour de l'air comprimé, et sans augmenter la taille du boîtier.

[0011] Ainsi avec trois éléments de commande tels que des électrovannes assemblées suivant l'invention et assurant au moins le débit ci-dessus, on peut ainsi limiter les dimensions dudit boîtier à un diamètre et une hauteur de 130 mm, alors que les boîtiers, existant à ce jour et comportant au moins trois électrovannes de même débit, ont des hauteurs de l'ordre de 230 mm pour un diamètre de 180 mm, ce qui de plus en fait augmenter le prix. Pour rester dans des dimensions de 130 mm, aussi bien pour la hauteur que pour le diamètre, certains fabricants utilisent des électrovannes de débit plus faible, tel que 1,5 ou 1,66x10^{-3} Nm^3/sec, ce qui altère les performances des vannes et est incompatible avec les exigences de rapidité des procédés de fabrication moderne des industries agro-alimentaires et sanitaires.

[0012] On pourrait citer d'autres avantages de la présente invention mais ceux cités ci-dessus montrent déjà suffisamment pour en prouver la nouveauté et l'intérêt. La description et les dessins ci-joints représentent un exemple de réalisation de l'invention pour lequel on a représenté un dispositif pour trois électrovannes mais ceci n'a aucun caractère limitatif : d'autres réalisations sont possibles dans le cadre de la portée et l'étendue de cette invention, en particulier en changeant les formes des faces ne portant pas les éléments de commande, en remplaçant les électrovannes représentées par un ou plusieurs autres éléments de commande, en augmentant le nombre de ces éléments de commande, tels que deux éléments de commande par face ou, au contraire, en en diminuant leur nombre avec un seul par face :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un bloc interface permettant de réaliser un dispositif d'assemblage suivant l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus d'un boîtier de contrôle comportant divers éléments permettant le contrôle des vérins actionnant une vanne, dont en particulier le dispositif d'assemblage suivant l'invention ;
- la figure 3 est une vue latérale et extérieure d'une face du bloc interface de la figure 1 et apte à recevoir deux électrovannes ;
- la figure 4 est une vue de dessous du même bloc interface représenté sur les figures 1 et 3 ;
- la figure 5 est une vue en coupe suivant V, V' dudit bloc interface représenté sur la figure 3 ;
- la figure 6 est une vue en coupe suivant VI, VI' de la figure 3 du même bloc interface.
- la figure 7 est une vue en perspective d'un boîtier suivant la figure 2 et sans capot.

[0013] L'invention est tout particulièrement adaptée aux formes courantes des boîtiers de contrôle commande 17 qui comportent :

- une embase plate 19 habituellement circulaire, comportant tout moyen de fixation direct sur le dessus du vérin opérateur de la vanne, les connexions pneumatiques liées aux électrovannes 2, le presse étoupe ou le connecteur lié au raccordement des fonctions électriques ou électroniques intégrées à la vanne et sur laquelle sont fixés les éléments constitutifs dudit boîtier 17 ;
- un capot de fermeture habituellement cylindrique fixé de façon solide et étanche à l'embase 19 et réalisant la protection des éléments constitutifs du boîtier de contrôle commande 17, qui est représenté en vue de dessus sur la figure 2 et en perspective sur la figure 7 mais sans son capot supérieur.

[0014] Grâce au dispositif de la présente invention, la forme extérieure dudit boîtier qui est donc ici représenté par un cylindre peut être exactement de même diamètre que celui de la tête du corps du vérin opérateur de ladite vanne 19. Le volume intérieur déterminé par cette forme extérieure peut recevoir en effet sans qu'il soit nécessaire de les empiler en hauteur, les différents éléments constitutifs 2, 18 du boîtier tels que :

- non seulement lesdits éléments de commande 2 tels que des électrovannes ou électro-distributeurs, ou cellules logiques (incluant tout interrupteur d'arrêt d'urgence ou d'autre nature, des détecteurs de position essentiellement pneumatiques...), avec leur bloc interface 1,
- mais également des borniers électriques des éléments électroniques tels que détecteurs, modules de contrôle commande et de régulation, le câblage électrique, tout en libérant des orifices de sortie de tige 18_3.

[0015] Le dispositif d'assemblage suivant l'invention et suivant la représentation des figures ci-jointes pour trois électrovannes 2, est composé d'une interface 1, sur laquelle sont fixées lesdites électrovannes et comportant les canalisations 3, 4, 7 de circulation de fluide (qui est de préférence de l'air comprimé) et reliant les orifices d'alimentation et de sortie de celles-ci pour commander l'ouverture et la fermeture de la vanne 19 ; celle-ci étant monté sur un circuit de canalisation pour le transport de produits alimentaires.

[0016] Selon la figure 3 l'une desdites faces 12_2 de l'interface 1 est apte à recevoir deux électrovannes 2, alors que l'autre face 12_1 n'en reçoit qu'une et comporte

une échancrure 15 pour permettre le passage d'une tige mobile 183.

[0017] Ledit bloc d'interface 1 comporte trois perçages 9 entre sa face supérieure 13 et sa face inférieure 14 pour permettre sa fixation sur le socle ou embase 19 du boîtier 17.

[0018] Les deux faces distinctes 12 recevant lesdites électrovannes 2 sont planes et forment entre elles un angle α prédéterminé pour que les extrémités distales des électrovannes 2 fixées sur ledit bloc interface 1 s'inscrivent dans la forme courbe du boîtier 17 et de son embase 19. Cet angle a peut donc être compris entre 5 et 175° suivant la taille respective desdites électrodes 2 du bloc interface 1 et du boîtier 17, soit en fait de préférence entre 30 et 60° et tel que représenté sur le mode de réalisation ci-joint de 45° environ, les éléments de commande ou électrovannes 2 étant disposés tête-bêche de part et d'autre du bloc interface 1.

[0019] La forme de la surface 16, qui relie, du côté de leur bord divergent, lesdites faces 12 supportant les éléments de commande 2 peut être de forme quelconque, telle qu'une face plane ou courbe ou à facettes pour s'adapter également au mieux à la forme du boîtier 17 tout en permettant le perçage de l'ensemble des canalisations 3, 4, 7 ainsi que de fixation 9.

[0020] La face supérieure 13 et la face inférieure 14 de l'interface 1 sont parallèles entre elles et perpendiculaires aux faces 12 de fixation des éléments de commande 2 ; lesdites faces 12 peuvent se rejoindre, en formant l'angle a, suivant une arête perpendiculaire auxdites faces inférieure et supérieure, ou être reliées par une autre face 20, de préférence perpendiculaire à l'une des faces 12. Lesdits éléments de commande 2 étant également fixés perpendiculairement à la fois à ces faces 12 et aux faces supérieure 13 et inférieure 14 grâce à des perçages 10_1 et 10_2 réalisés sur lesdites faces 12 convergentes/divergentes.

[0021] En ce qui concerne les canalisations 3, 4, 7 de circulation du fluide, tel que l'air comprimé, dans le bloc interface 1, leurs sections de passage sont aptes à assurer un débit d'air d'au moins de $3{,}33 \times 10^{-3}$ Nm^3/sec pour chaque électrovanne 2 avec une pression de service de 6 bars, à une température comprise entre -40 et 130°C et dans une ambiance très humide :

- un réseau de canalisations 3 unique d'échappement du fluide relie les orifices de sortie des éléments de commande tels que les électrovannes vers un seul orifice 5 d'échappement situé sur la base inférieure 14 de l'interface 1 comme représenté sur la figure 5 ;
- un seul réseau de canalisation 7 d'alimentation relie tous les orifices d'alimentation en air comprimé desdits éléments de commande tels que des électrovannes 2 depuis un orifice unique 8 d'alimentation situé également sur la face inférieure 14 du bloc interface 1 ;
- par contre, chaque élément de commande tel qu'une électrovanne 2 est associée à un circuit de canalisation 4 propre à chaque élément de commande et qui débouche sur un orifice 6 correspondant situé également sur la face inférieure 4 du bloc interface 1 (voir figure 6).

[0022] Les étanchéités pneumatiques des orifices des canalisations 3, 4, 7 de circulation de fluide, et qui sont des critères de sécurité essentiels, sont assurées par des joints spécifiques à la fonction associée pour chaque orifice :

- côté éléments de commande 2, tels que des électrovannes, sur les faces 12_1 et 12_2 qui les reçoivent par les joints spécifiques plats de chaque élément de commande tel qu'électrovanne 2 ;
- sur l'embase 19 du boîtier 17 par une série de joints toriques logés dans des lamages préparés pour cela autour des orifices 5, 6_1, 6_2 et 8, de l'interface 1 ou par un joint plat spécifique à liséré.

[0023] Tous les orifices des canalisations 3, 4, 7 de circulation de fluide tels que air ou gaz comprimé, reliant les orifices d'alimentation et de sortie desdits éléments de commande 2 sont donc tous situés sur la face inférieure 14 de ladite interface 1 mais ils pourraient être disposés sur une ou plusieurs face latérales.

[0024] Cette interface pneumatique 1 peut être également complètement intégrée à la base 19 du boîtier 1 et constituée d'une pièce monobloc réalisée par exemple par moulage.

[0025] Le perçage de l'ensemble des canalisations de circulation de fluide dans le bloc interface 1 est réalisé à partir de chaque face dudit bloc ; ainsi celles adjacentes aux faces 12 recevant les éléments de commande, tels que les électrovannes 2, sont de préférence perpendiculaires à celles-ci pour permettre de réaliser des perçages 11_1 de jonction entre certains conduits intérieurs, et dont les orifices externes 11_2 sont ensuite rebouchés (voir figures 5 et 6).

[0026] Ledit bloc interface 1 peut être réalisé dans tous matériaux métalliques, tels qu'en particulier en aluminium ou en plastique et suivant tous procédés de réalisation connue.

[0027] Un autre avantage de la présente invention est que le dispositif d'assemblage peut s'adapter à tout type d'éléments de commande tels que des électrovannes, et que le boîtier 17 qui les contient peut s'adapter à toute vanne existante dont il suffit alors de changer seulement le boîtier sans modifier celles-ci.

[0028] Bien entendu l'invention n'est pas limitée à l'exemple que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'assemblage d'au moins deux éléments de commande (2) pour fluide sous pression composé d'une interface (1) sur laquelle sont fixés lesdits éléments de commande et comportant les canalisations (3, 4, 7) de circulation du fluide reliant au moins les orifices d'alimentation et de sortie de ces éléments de commande, **caractérisé en ce que** ladite interface (1) comporte au moins deux faces (12) formant entre elles un angle α compris entre 30 et 60° et recevant chacune au moins un desdits éléments de commande (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits éléments de commande (2) sont des électrovannes qui commandent l'ouverture et la fermeture d'au moins une vanne d'un circuit de transport de produit alimentaire.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une desdites faces (12) de l'interface (1) est apte à recevoir au moins deux éléments de commande (2).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'angle a est de l'ordre de 45°.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif est du type pneumatique.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les sections de passage des canalisations (3, 4, 7) de circulation du fluide dans l'interface (1) sont aptes à assurer un débit d'air d'au moins 3,33 X 10^{-3} m^3/sec pour chaque élément de commande (2).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ladite interface (1) comporte un seul réseau de canalisation unique pour l'alimentation (7) desdits éléments de commande (2) et un autre réseau de canalisation unique (3) pour l'échappement dudit fluide.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** tous les orifices des canalisations (3, 4, 7) de circulation de fluide reliant les orifices d'alimentation et de sortie desdits éléments de commande (2) sont situés sur la face inférieure (14) de ladite interface (1), ladite face inférieure (14) étant perpendiculaire aux faces (12) recevant les éléments de commande (2).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'ensemble des orifices des canalisations (3, 4, 7) de circulation de fluide comporte des joints d'étanchéité spécifiques à la fonction assurée par chacun desdits orifices.

Patentansprüche

1. Montagevorrichtung von mindestens zwei Steuerelemente (2) für ein unter Druck stehendes Fluid, bestehend aus einem Anschlußelement (1), auf dem die genannten Steuerelemente fixiert sind und die die Kanäle (3, 4, 7) für die Zirkulation des Fluids aufweisen und zumindest die Zuführungs- und Austrittsöffnungen der genannten Steuerelemente verbinden, **dadurch gekennzeichnet, daß** das genannte Anschlußelement (1) zumindest zwei Seitenflächen (12) aufweist, die miteinander einen Winkel bilden, der zwischen 30° und 60° liegt, und die jeweils zumindest eines der genannten Steuerungselemente (2) aufnehmen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die genannten Steuerungselemente (2) elektrische Ventile sind, die das Öffnen und Schließen von zumindest einem Ventil einer Leitung zum Transport eines Nahrungsmittels ansteuern.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine der genannten Seitenflächen (12) des Anschlußelements (1) dazu bestimmt ist, zumindest zwei Steuerungselemente (2) aufzunehmen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel α in der Größenordnung von 45° liegt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung vom pneumatischen Typ ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querschnittsflächen der Kanäle (3, 4, 7) für die Zirkulation des Fluids in dem Anschlußelement (1) dafür ausgelegt sind, daß ein Luftdurchsatz von mindestens 3,33 x 10^{-3} m^3/sec für jedes Steuerungselement (2) gewährleistet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das genannte Anschlußelement (1) ein einziges Netz von Kanälen ausschließlich für die Versorgung (7) der Steuerungselemente (2) und ein weiteres Netz von Kanälen ausschließlich (3) für den Austritt des genannten Fluids aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**

durch gekennzeichnet, daß alle Öffnungen der Kanäle (3, 4, 7) für die Zirkulation des Fluids, die die Öffnungen für die Versorgung und den Austritt der genannten Steuerungselemente (2) verbinden, sich auf der Unterseite (14) des genannten Anschlußelements (1) befinden, wobei die genannte Unterseite (14) senkrecht zu den Seitenflächen (12) liegt, die die Anschlußelemente (2) aufnehmen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anordnung von Öffnungen der Kanäle (3, 4, 7) für die Zirkulation des Fluids Dichtungen aufweist, die speziell für die Funktion ausgelegt sind, die von jeder der genannten Öffnungen erfüllt wird.

Claims

1. Device for assembling at least two pressurized-fluid control elements (2), the device being composed of an interface (1) to which the said control elements are attached and containing the fluid flow channels (3, 4, 7) connecting at least the supply and outlet orifices of these control elements, **characterized in that** the said interface (1) comprises at least two faces (12) forming an angle a with each other of between 30 and 60° and each accepting at least one of the said control elements (2).

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the said control elements, (2) are solenoid valves that control the opening and closing of at least one valve of a food product-conveying circuit.

3. Device according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** at least one of the said faces (12) of the interface (1) is capable of accepting at least two control elements (2).

4. Device according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the angle a is of the order of 45°.

5. Device according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the device is of the pneumatic type.

6. Device according to Claim 5, **characterized in that** the cross sections of the fluid flow channels (3, 4, 7) in the interface (1) are such as to ensure an air flowrate of at least 3.33×10^{-3} m^3/sec for each control element (2).

7. Device according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the said interface (1) comprises one single channel network for the supply (7) of the said control elements (2) and another single channel network (3) for exhausting the said fluid.

8. Device according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** all of the orifices of the fluid flow channels (3, 4, 7) connecting the supply and outlet orifices of the said control elements (2) are situated on the lower face (14) of the said interface (1), the said lower face (14) being perpendicular to the faces (12) that accept the control elements (2).

9. Device according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** all of the orifices of the fluid flow channels (3, 4, 7) have seals specific to the function performed by each of the said orifices.

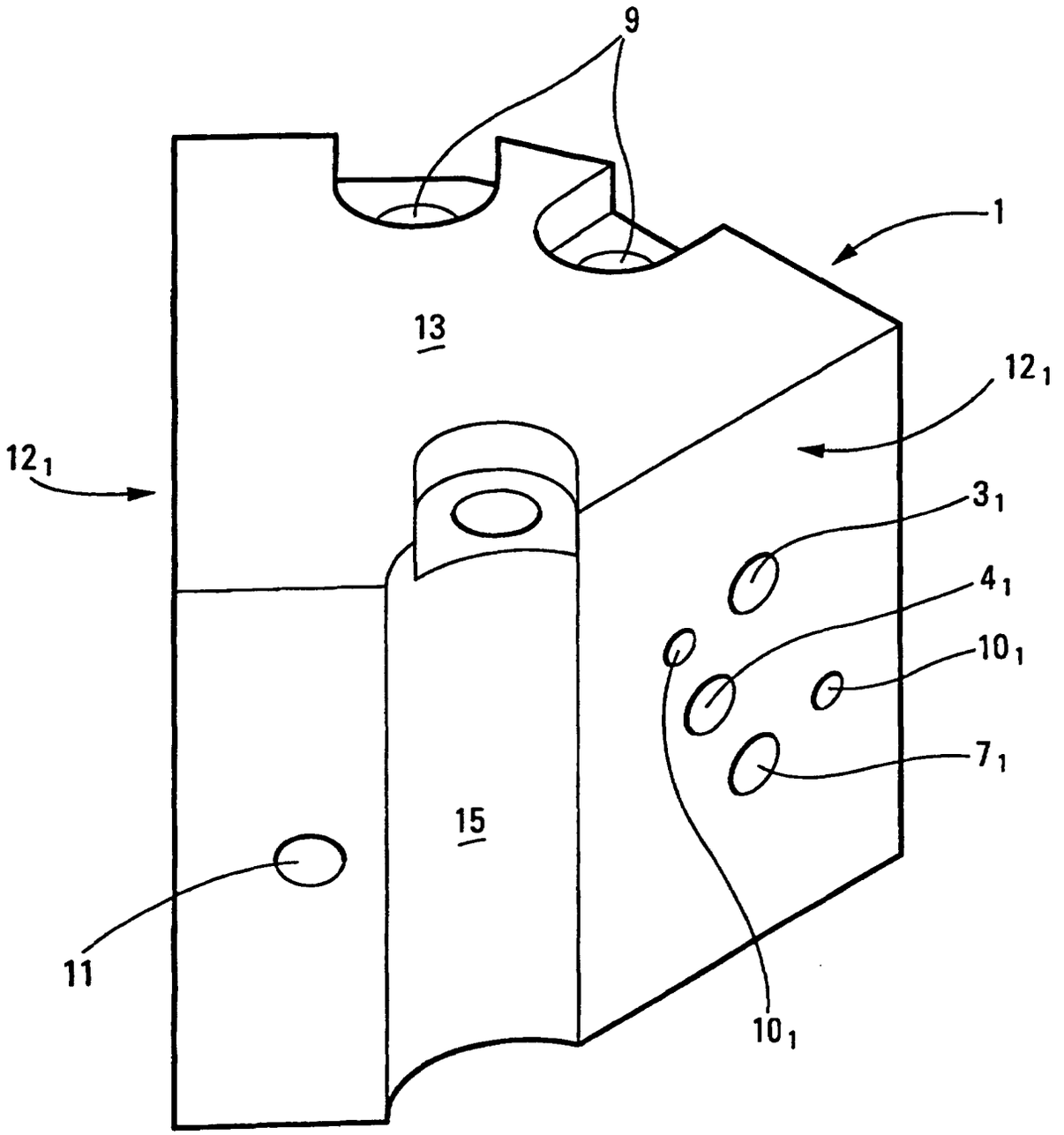


Fig. 1

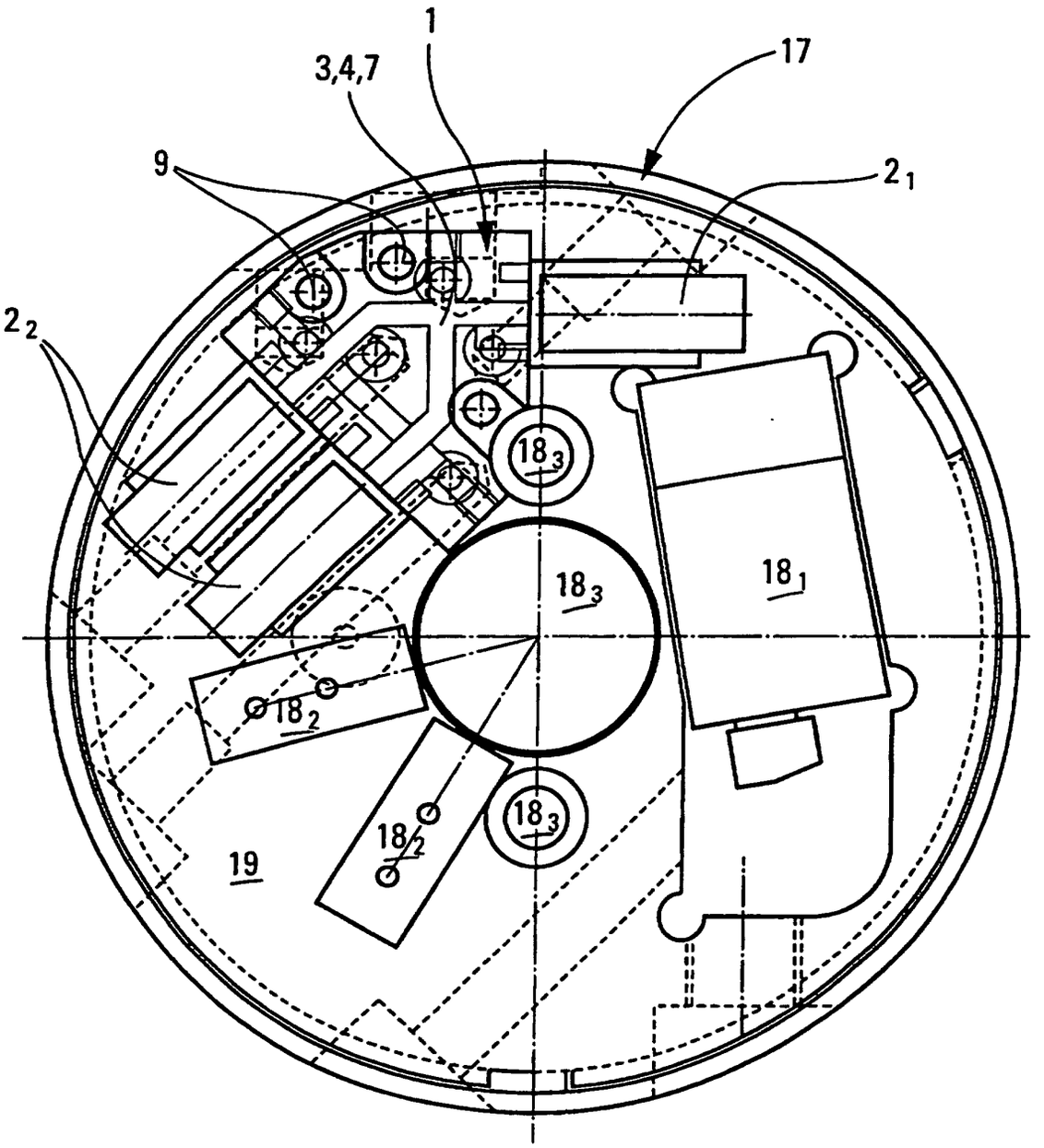


Fig. 2

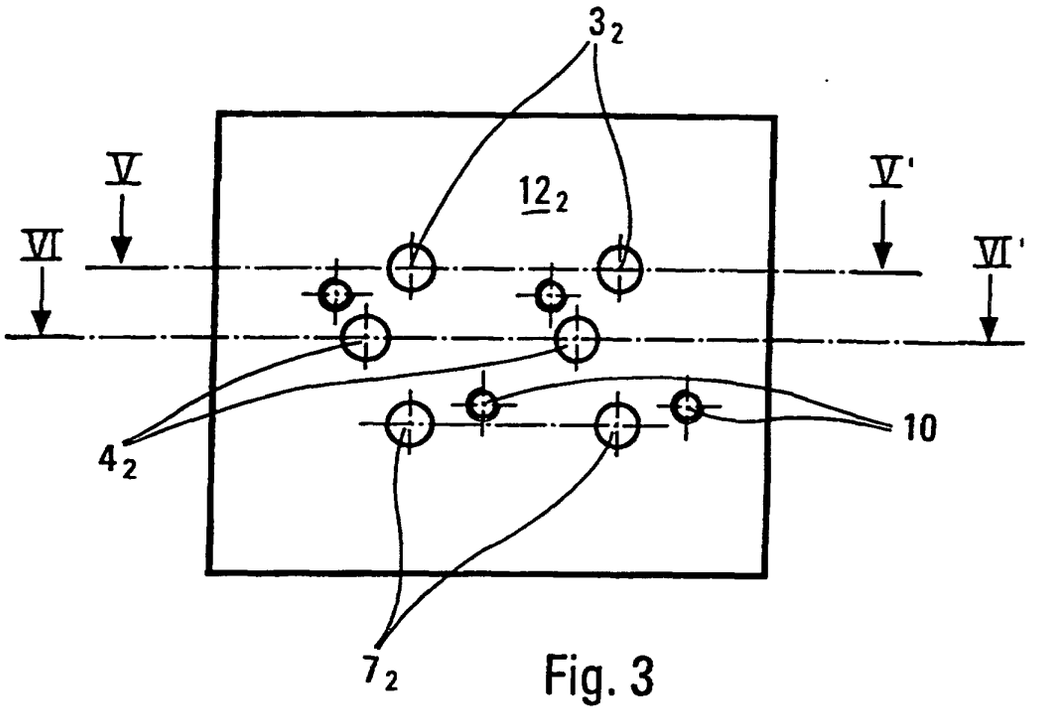


Fig. 3

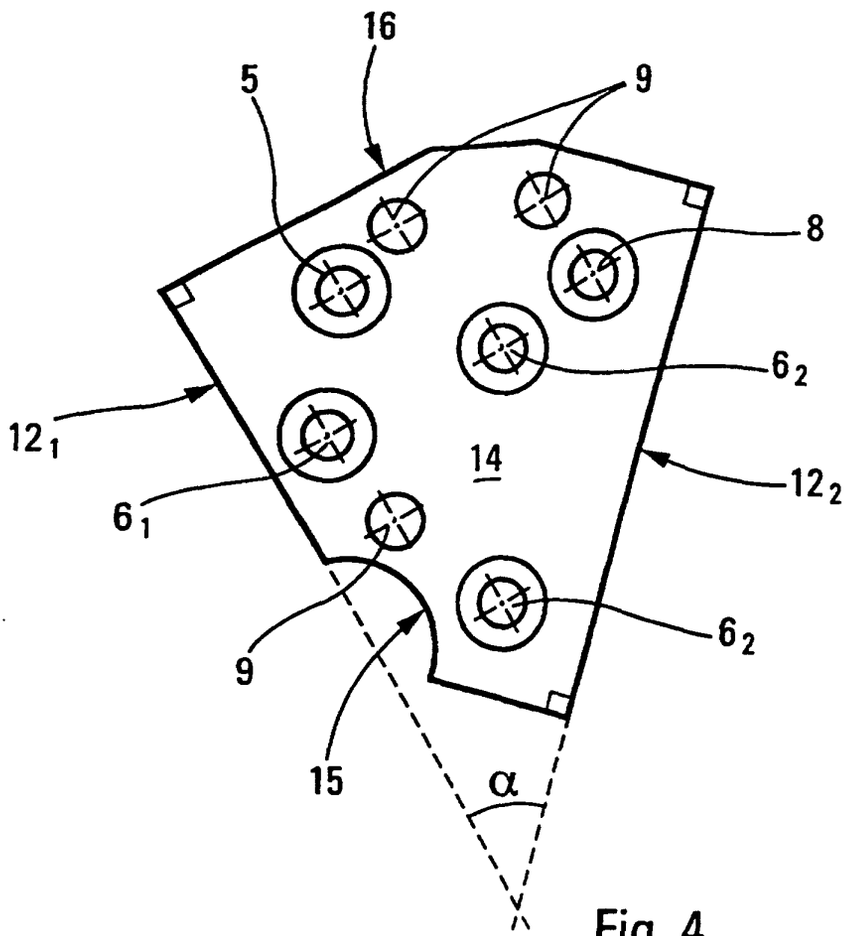


Fig. 4

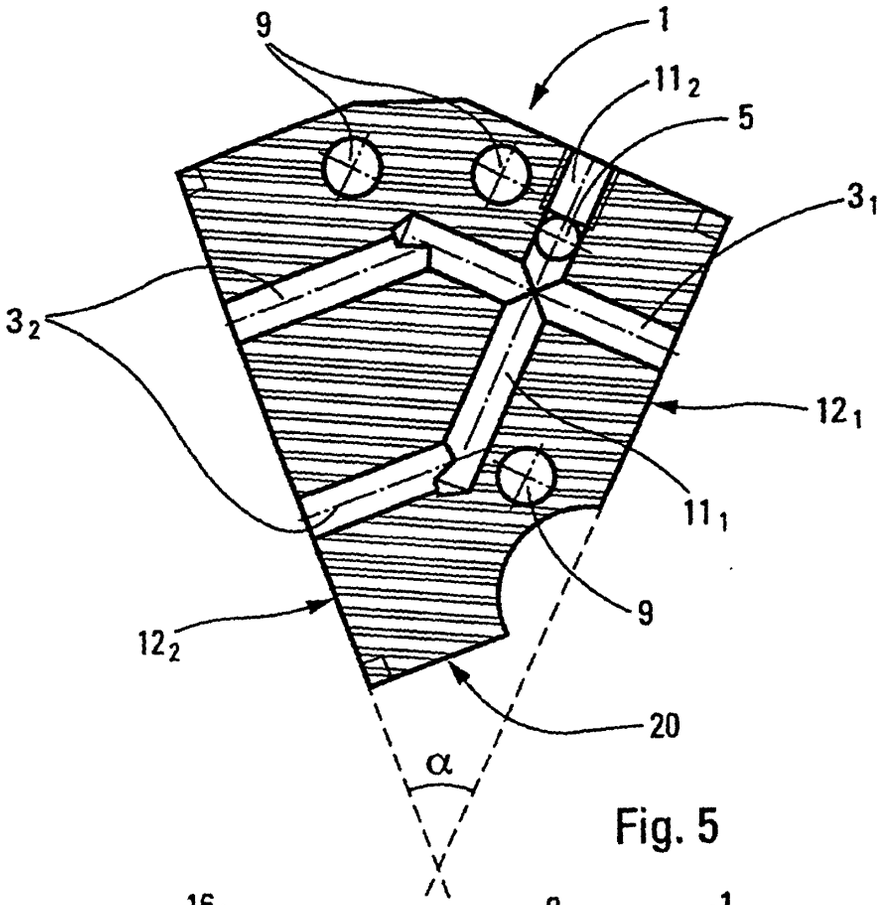

9
1
11_2
5
3_1
3_2
12_1
11_1
9
12_2
20
α

Fig. 5

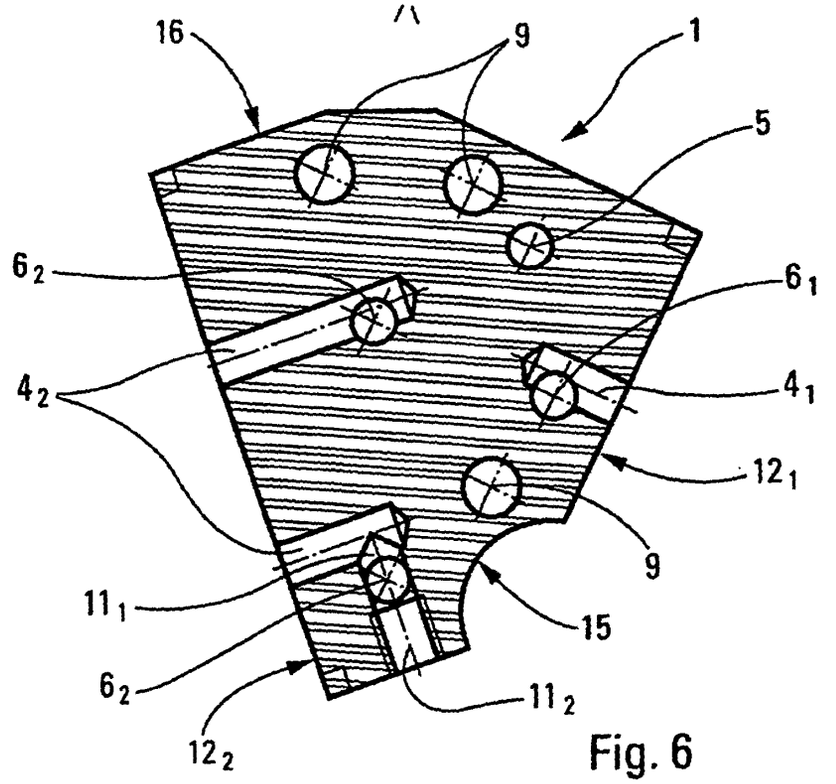

16
9
1
5
6_2
6_1
4_2
4_1
12_1
9
11_1
15
6_2
11_2
12_2

Fig. 6

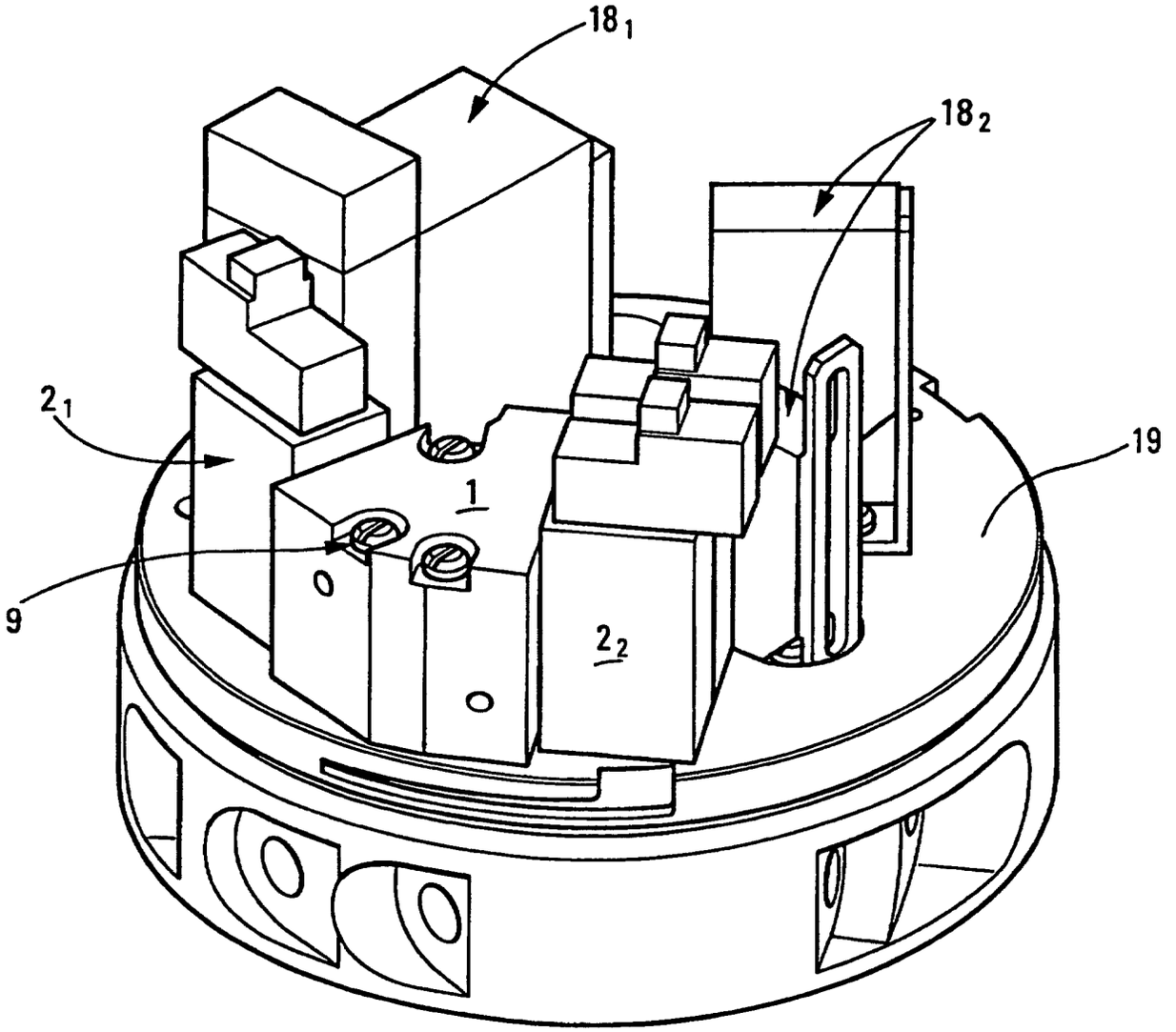


Fig. 7