

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 22171

(54) Unité cylindre/piston actionnant une vanne.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 K 31/122.

(22) Date de dépôt 31 décembre 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : GB, 31 décembre 1981, n° 8139164.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 27 du 8-7-1983.

(71) Déposant : Société dite : APV COMPANY LIMITED. — GB.

(72) Invention de : David Allan Smith.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jacques Peuscet, conseil en brevets,
3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

1

UNITE CYLINDRE/PISTON ACTIONNANT UNE VANNE.

L'invention concerne des unités cylindre/piston destinées à actionner des vannes de commande de l'écoulement de fluides.

5 Les vannes de commande de l'écoulement de fluides, telles que celles utilisées dans les installations industrielles, sont fréquemment actionnées par des unités pneumatiques cylindre/piston. Ces vannes existent en un grand nombre de variantes, et il serait particulièrement avantageux, du point
10 de vue de la fabrication, si l'on pouvait utiliser une unité commune avec une large gamme de configurations de vanne, et en particulier si un cylindre à simple effet, avec rappel à ressort, pouvait être utilisé d'une manière ou d'une autre en liaison avec la vanne sur laquelle il est monté.

15 On sait aussi que ce type d'unité cylindre/piston est alimenté en air à partir d'un point situé en-dessous du centre de l'arbre, lequel doit donc être creux à sa partie supérieure, ou extrémité d'entrée de l'air, et fermé ou plein à sa partie inférieure, ou extrémité de manoeuvre, à
20 laquelle est raccordé un élément de vanne. De même, il faut prévoir un raccordement d'air entre l'arbre creux et le cylindre, à un niveau fixe par rapport au piston travaillant dans le cylindre, et solidaire de l'arbre.

Ces facteurs signifient qu'une unité à simple effet, avec un orifice d'entrée en bas de l'arbre, ne peut être
25 facilement inversé, et qu'il doit normalement présenter une structure d'arbre différente pour chaque sens du déplacement moteur.

L'invention a pour objet le produit industriel nouveau
30 que constitue une unité cylindre/piston, à fonctionnement pneumatique, à simple effet, comprenant un arbre de manoeuvre possédant une partie creuse destinée à jouer le rôle d'un raccord pour l'air de manoeuvre, et en communication avec l'intérieur du cylindre en arrière du piston, caractérisé
35 par le fait que ledit arbre de manoeuvre possède trois

parties séparables, à savoir une partie terminale d'admission d'air, une partie intermédiaire adaptée de façon à être ancrée au piston et comprenant le raccord allant vers l'intérieur du cylindre, et une partie terminale de manoeuvre adaptée de façon à être raccordée à un élément de vanne ou à un autre élément destiné à être manoeuvré par l'unité, ces parties étant raccordées bout à bout par un filetage, chaque extrémité de la partie intermédiaire pouvant être fixée d'une manière étanche ou bien à la partie terminale d'admission d'air, ou bien à la partie terminale de manoeuvre.

L'organe nécessaire pour la manoeuvre du cylindre peut être ou bien un ressort situé au-dessus du piston, ou bien un ressort situé au-dessous du piston, de sorte que l'on peut inverser la manoeuvre du piston/cylindre en changeant les positions d'arbre.

On peut empêcher que le piston ne tourne par rapport au cylindre quand il est dans une position extrême, par exemple en engageant le piston sur des écrous prisonniers prévus pour le montage.

On peut empêcher que la partie intermédiaire de l'arbre ne tourne par rapport au piston, par exemple par un contact avec une ouverture aplatie, par exemple en forme de D.

Pour mieux faire comprendre l'objet de la présente invention, on va en décrire, ci-après, à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur le dessin annexé. Sur ce dessin :

- la figure 1 est une demi-coupe verticale d'une unité cylindre/piston conforme à un mode de réalisation préféré de l'invention, et des parties associées d'une vanne de commande de l'écoulement d'un fluide destinée à être actionnée par l'unité ;
- la figure 2 est une vue analogue présentant l'unité dans une autre position.

Si l'on se réfère à la figure 1, on voit que l'on a représenté une unité cylindre/piston comprenant un cylindre

3

à l'intérieur duquel un piston 2 peut subir un mouvement de va-et-vient. Le cylindre 1 est monté à l'aide d'écrous prisonniers 3 sur un étrier 4 faisant partie intégrante de la vanne de commande destinée à être actionnée par l'unité.

- 5 L'étrier s'étend pour former un palier, qui comprend un pint 5, destiné à un arbre 6 raccordé à un élément de vanne 7. L'extrémité supérieure du cylindre 1 possède d'autres écrous prisonniers 8, utilisés pour soutenir un palier annulaire 9 destiné à une partie supérieure de l'arbre 6. Les
- 10 écrous prisonniers 8 jouent en outre le rôle de dispositifs de localisation pour une butée annulaire à ressort 11, contre laquelle portent deux ressorts de compression 12 et 13, qui poussent le piston 2 vers la position de fermeture de la vanne, dans le mode d'utilisation illustré. La butée
- 15 11 possède aussi une extension tubulaire axiale 14, qui joue le rôle de limiteur de course pour le piston 2.

Le piston 2 présente un joint périphérique 15 qui interagit avec la paroi intérieure du cylindre 1, et il est également pourvu d'une butée 16, qui peut entrer en contact

20 avec le limiteur de course 14 et qui sert à positionner les ressorts 12 et 13.

Selon l'invention, l'arbre 6 est subdivisé en trois parties raccordées les unes aux autres par des filetages, à savoir une partie supérieure, ou partie d'admission d'air

25 6a, une partie intermédiaire 6b et une partie terminale de manoeuvre 6c, à laquelle est fixée la vanne 7.

Outre le joint 5, l'unité de cylindre/piston est isolée de l'intérieur de la vanne au moyen d'une étanchéité d'arbre à double lèvre 17, qui interagit avec la partie 6c de l'arbre.

30 La partie d'admission d'air 6a et la partie intermédiaire 6b de l'arbre sont toutes deux creuses, de façon à laisser de l'air pénétrer dans le cylindre par l'intermédiaire d'un ou plusieurs orifices 18 aménagés dans la partie intermédiaire 6b et dans des espaces correspondants 19 prévus

35 à l'extrémité de la partie de manoeuvre 6c. La partie de

manoeuvre 6c est essentiellement un arbre plein, qui ferme l'extrémité inférieure de la partie intermédiaire 6b, un joint 21 étant installé entre elles. De même, il est prévu un joint 24 entre les parties d'arbre 6a et 6b.

5 Le piston 2 est, par l'intermédiaire d'un épaulement 22, mis en contact avec la partie 6b de l'arbre, et il est comprimé contre elle par une extrémité de la partie 6c de l'arbre, un joint 23 étant placé entre elles. Pour empêcher la rotation du piston 2 sur la partie 6b de l'arbre, une
10 ouverture aplatie, par exemple en forme de D, aménagée dans le piston 2, entre en contact avec une partie ayant une forme correspondante de la partie 6b de l'arbre.

On voit que, quand on laisse pénétrer de l'air comprimé à l'intérieur de l'arbre, il pénètre par les
15 ouvertures 18 et 19, de façon à arriver dans le cylindre 1 en-dessous du piston 2, et il déplace le piston à l'encontre de l'action des ressorts 12 et 13, jusqu'à buter contre le limiteur de fin de course 14. Quand on évacue l'air de l'arbre, les ressorts rappellent le piston 2 jusqu'à la
20 position illustrée, l'élément de vanne 7 étant en contact avec son siège.

Quand l'unité cylindre/piston n'est pas montée sur une vanne, les ressorts déplacent le piston un peu plus loin, de sorte qu'il entre en contact avec les écrous
25 prisonniers 3 par des évidements désignés par le chiffre de référence 26, de façon à empêcher la rotation relative du piston et du cylindre dans cette position.

L'arbre 6 est réalisé en trois parties, de sorte que l'on peut utiliser les mêmes composants si l'unité
30 cylindre/piston doit être montée dans la position inverse, comme illustré sur la figure 2.

On voit sur cette figure que la partie d'admission d'air 6a de l'arbre 6 est fixée alors à l'extrémité piston de la partie intermédiaire 6b de l'arbre, tandis que
35 la partie de manoeuvre 6c est fixée à l'autre extrémité.

5

On utilise les écrous prisonniers 3 pour monter le palier 9 tandis que les écrous prisonniers 8 sont destinés à assurer le montage du cylindre sur l'étrier 4.

5 Dans ce mode de manoeuvre, le joint 21 sert à obturer l'extrémité inférieure de la partie intermédiaire creuse 6b de l'arbre, et de l'air est admis au-dessus du piston 2 par l'ouverture 18 et un ou plusieurs espaces 25 formés entre la partie d'admission d'air 6a de l'arbre et le piston 2.

10 On voit ainsi que l'on peut utiliser des parties d'arbre communes dans les deux modes de manoeuvre, ce qui simplifie le stockage des pièces et, en outre, permet de remplacer facilement l'une quelconque des trois parties, si cela s'avère nécessaire, sans qu'il faille remplacer la
15 totalité de l'arbre. De même, on peut utiliser différentes formes de l'extrémité inférieure, ou extrémité de manoeuvre 6c, selon la configuration de la vanne.

Quand l'unité cylindre/piston n'est pas effectivement fixée à un élément de vanne 7 ou une pièce analogue destinée à être actionnée, on voit qu'il n'y a aucune limitation
20 au piston 2, lequel peut alors buter contre les écrous prisonniers 3 et être retenu par eux. Comme la partie 6b de l'arbre est elle-même empêchée de subir une rotation par rapport au piston 2, la fixation, par vissage,
25 de la partie 6a et 6c de l'arbre à l'extrémité appropriée en est facilitée.

Il est bien entendu que le mode de réalisation ci-dessus décrit n'est aucunement limitatif et pourra donner lieu à toutes modifications désirables, sans sortir pour
30 cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Unité cylindre/piston à simple effet, à manoeuvre pneumatique, comprenant un arbre de manoeuvre possédant une partie creuse destinée à jouer le rôle d'un raccord pour l'air de manoeuvre, et en communication avec l'intérieur du cylindre en arrière du piston, caractérisée par le fait que ledit arbre de manoeuvre (6) possède trois parties séparables, à savoir une partie terminale d'admission d'air (6a), une partie intermédiaire (6b) adaptée de façon à être ancrée au piston (2) et comprenant le raccordement vers l'intérieur du cylindre (1), et une partie terminale de manoeuvre (6c) adaptée de façon à être raccordée à un élément de vanne (7) ou un autre élément destiné à être actionné par l'unité, les trois parties (6a, 6b, 6c) étant raccordées bout à bout les unes aux autres par un raccord fileté, chaque extrémité de la partie intermédiaire (6b) pouvant être fixée d'une manière étanche à la partie terminale d'admission d'air (6a) ou à la partie terminale de manoeuvre (6c), ce qui permet d'inverser le cylindre (1).
2. Unité cylindre/piston selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le cylindre (1) possède un moyen (8) pouvant entrer en contact avec le piston (2) pour empêcher une rotation relative du piston et du cylindre quand le piston se trouve dans une partie terminale extrême.
3. Unité cylindre/piston selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la partie intermédiaire (6b) de l'arbre ne peut subir de rotation par rapport au piston.
4. Unité cylindre/piston selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le cylindre (1) possède des écrous prisonniers (8, 3) destinés à lui permettre d'être fixé par l'une ou l'autre des extrémités à une pièce de support (9, 4) de l'unité destinée à être actionnée.
5. Unité cylindre/piston selon les revendications 2 et 4, caractérisée par le fait que les écrous prisonniers (8) se trouvant à l'une des extrémités du cylindre interagissent avec des évidements aménagés dans le piston

(2) pour empêcher la rotation relative.⁷

1/1

