

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 565 219

②1 N° d'enregistrement national :

84 08554

⑤1 Int Cl⁺ : B 67 D 5/34.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 mai 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 6 décembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : JOUCOMATIC SA. — FR.

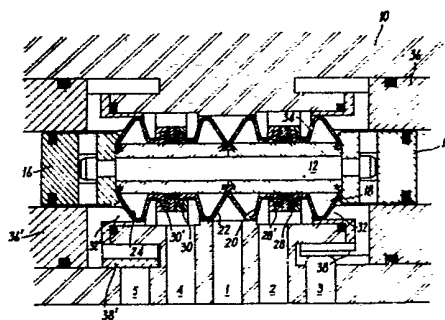
⑦2 Inventeur(s) : Joël Louis.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Armengaud Aîné.

⑤4 Distributeur pour fluide.

⑤7 Distributeur pour fluide qui comporte un organe de com-
mande mobile, monté à coulissement dans le corps du distri-
buteur de manière à obturer et/ou dégager les voies d'admis-
sion et d'échappement du fluide à distribuer, caractérisé en ce
qu'un soufflet en matériau souple, en une ou plusieurs parties
18, 20, 22, 24 est monté autour dudit organe de commande
12, certaines parties dudit soufflet, notamment ses extrémités,
étant montées sur ledit organe de commande mobile, et
d'autres parties étant montées fixes sur ledit corps, de manière
que ledit soufflet se déforme lorsqu'on actionne l'organe de
commande, pour dégager ou obturer les voies 1, 2, 3, 4 et 5
prévues dans le corps.



La présente invention est relative aux distributeurs pour fluide.

A l'heure actuelle, les distributeurs peuvent être rangés dans deux catégories principales : d'une part, les distributeurs à tiroirs, d'autre part, les distributeurs à clapets.

Parmi les distributeurs à tiroir actuellement connus, certains comportent des joints pour assurer l'étanchéité des liaisons, ces joints étant soit montés sur le corps, soit montés mobiles sur le tiroir. Dans les deux cas, les joints sont soumis à un frottement et s'usent. La longévité des distributeurs est alors étroitement liée à la qualité des joints.

D'autres distributeurs à tiroir mettent en oeuvre des systèmes sans joint, et font appel à des pièces extrêmement précises, nécessitant des opérations de rodage et d'appairage. Ces appareils sont de réalisation très coûteuse et n'assurent pas une bonne étanchéité entre voies. Par ailleurs, dans le cas de fonction bistable, ils nécessitent un système additionnel pour verrouiller les organes mobiles dans la position où ils se trouvent.

Les distributeurs à clapets actuellement connus présentent un certain nombre d'inconvénients :

- dans le cas de fonction bistable, ils nécessitent un système additionnel pour verrouiller les organes mobiles dans la position où ils se trouvent ;
- durant la commutation, les différents orifices du distributeur sont mis en communication, la technique clapet ne possédant pas de "centre fermé" durant la commutation.

Certains distributeurs à clapets connus essayent de résoudre ces problèmes. Le brevet français n° 76 36 923, publié sous le n° 2 373 737, par exemple, propose un système de clapet ne possédant pas les inconvénients ci-dessus.

Cependant, le principe utilisé nécessite un grand nombre de pièces et s'adapte difficilement, de par sa configuration, aux distributeurs devant se monter sur embase, dont le plan de pose est normalisé.

Les distributeurs décrits dans les brevets suisses n° 620 748 et français n° 77 06 962, publié sous le n° 2 383 378, s'ils ne présentent pas l'inconvénient précité, font également appel à un très grand nombre de pièces.

Par ailleurs, dans le système proposé par le brevet français n° 77 06 962, publié sous le n° 2 383 378, le nombre de joints soumis au frottement est aussi important que dans un distributeur à tiroir, ce qui supprime en partie l'intérêt que peut offrir un système à clapets sur le plan de la fiabilité.

L'un des intérêts de la technique à clapets, par rapport à un tiroir, est le débit important qu'elle peut procurer sous un faible encombrement.

Les systèmes précités ne procurent pas cet avantage, car le passage du fluide s'effectue vers le centre de l'appareil. Pour un encombrement identique
5 des distributeurs, correspondent des dimensions maxi du logement destiné à la mécanique de distribution.

Les dimensions des passages correspondent aux cotes du logement, déduction faite des pièces qui y sont empilées, et seront d'autant plus importantes, pour un débit donné, qu'elles se situeront au centre de l'appareil.

10 L'invention se propose d'apporter un nouveau type de distributeur ne présentant pas les inconvénients ci-dessus.

L'invention concerne, en conséquence, un distributeur pour fluide du type comportant un organe de commande mobile, monté à coulissement dans le corps du distributeur, de manière à obturer et/ou dégager les voies d'admission
15 et d'échappement du fluide à distribuer, caractérisé en ce qu'un soufflet en matériau souple, en une ou plusieurs parties, est monté autour dudit organe de commande mobile coulissant, certaines parties dudit soufflet, notamment ses extrémités, étant montées sur ledit organe de commande mobile, et d'autres parties étant montées fixes sur ledit corps, ledit soufflet, en se déformant,
20 lorsqu'on actionne l'organe de commande, venant dégager ou obturer les voies prévues dans le corps.

On comprend que, dans le distributeur objet de cette invention, le soufflet en matériau souple se déforme lorsqu'on actionne l'organe de commande coulissant dans le corps, et vient obturer ou libérer des passages se situant
25 entre sa forme extérieure et le logement situé dans le corps du distributeur.

Selon un mode de réalisation préféré de cette invention, le soufflet est en quatre parties, disposées selon un montage symétrique, chaque partie du soufflet, qui constitue un pli, ayant une extrémité montée sur l'organe de commande mobile, et une extrémité fixe montée sur le corps du distributeur.

30 Suivant l'invention, chaque pli du soufflet est pourvu d'une ouverture au moins, pour assurer l'équilibre des pressions de chaque côté du pli.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, qui en illustrent divers exemples de réalisation dépourvus de tout caractère limitatif. Sur les
35 dessins :

- la Figure 1 est une vue en coupe axiale verticale d'un mode de réalisation préféré d'un distributeur selon l'invention, en position "centre fermé" ;

- la Figure 2 est une vue similaire à la Figure 1, représentant le distributeur dans une première position de fonctionnement (l'organe de commande
5 étant actionné de la droite vers la gauche) ;

- la Figure 3 représente le distributeur de la Figure 1 dans une seconde position de fonctionnement, l'organe de commande étant actionné de la gauche vers la droite ; et,

- la Figure 4 est une vue en coupe axiale verticale d'un autre exemple
10 de réalisation d'un distributeur selon cette invention.

On se réfère en premier lieu aux Figures 1 à 3, qui illustrent un exemple de réalisation préféré de l'invention, selon ses différents modes de fonctionnement.

On voit que ce distributeur comporte, d'une part, un corps 10, dans lequel sont ménagées les voies 1, 2, 3, 4 et 5, et un organe de commande 12,
15 couissant dans le corps 10 sous l'effet d'une pression s'exerçant sur l'un des deux pistons 14, 16 prévus à chacune de ses extrémités. Sur l'organe de commande 12 est monté, selon l'invention, le soufflet en matériau souple qui forme clapet en se fermant sur les voies désirées. Dans l'exemple de réalisation considéré, ce soufflet comporte quatre parties 18, 20, 22, 24, disposées symétriquement, chacune de ces parties formant un pli. Chaque partie de soufflet présente une extrémité montée sur l'organe de commande 12, et l'autre extrémité
20 montée dans le corps fixe. On verra ci-après que, grâce à ce montage, chaque partie de soufflet se déforme lorsque l'organe de commande 12 couisse dans le
25 corps 10 du distributeur.

Dans cet exemple de réalisation, les extrémités mobiles des parties de soufflet 18 et 24 sont maintenues sur l'organe de commande 12 par un encastrement entre chaque extrémité de l'organe de commande 12 et la face en regard du piston correspondant 14, 16. Par ailleurs, les extrémités en regard des parties de soufflet 20, 22, situées au centre de la tige de commande 12, sont montées dans cette tige 12. Des bagues 28, 28', et 30, 30' maintiennent solidaires du corps (et donc en position fixe, lorsque l'organe de commande se déplace)
30 les autres extrémités des parties de soufflet. Bien entendu, on prévoit des joints, visibles sur les dessins, pour assurer l'étanchéité des différents composants les uns par rapport aux autres et vis-à-vis de l'extérieur. Chaque ex-
35

trémité du corps 10 est obturée par des bouchons 36 et 36', pourvus de bossages 32 et 32' sur lesquels viennent prendre appui les plis de soufflet 18 et 24 (les plis de soufflet 22 et 20 prenant appui sur les bagues 30 et 28').

Ces bouchons viennent également bloquer les bagues 28, 28' et 30, 30' 5 dans le corps 10.

Par ailleurs, ces bouchons 36 et 36', libres en rotation par rapport au corps 10, sont munis de palettes 38 et 38' qui, en fonction de leur position, en rotation dans le corps 10, obturent plus ou moins, respectivement la voie 3 ou 5, au niveau de leur raccordement avec le logement prévu dans le corps 10, ceci 10 afin de réguler les débits sur lesdites voies.

Pour faciliter le montage, chaque extrémité de la tige 12 de l'organe de commande mobile est montée par encliquetage dans les pistons 14 et 16, comme on le voit clairement sur la Figure 1.

Comme on le voit sur la Figure 1, les parties de soufflet 18... 24 com- 15 portent chacune au moins un trou, tel que 34, pour assurer l'équilibre des pressions sur les faces des plis de soufflet.

La position illustrée par la Figure 1 est celle appelée "centre fermé". Dans cette position intermédiaire, les différentes parties de soufflet 18 à 24 sont au "repos", et elles s'opposent à toute communication entre les différentes voies 20 1, 2, 3, 4 et 5. Ainsi, le pli de soufflet 18 isole la voie 2 de la voie 3 ; on remarquera que la partie droite du soufflet prend appui sur les bossages 32, et que la partie interne du soufflet 18 est soumise à la pression de la voie 2, grâce à la présence des trous tels que 34. La voie 1 (Admission) est isolée des voies 2 et 4 par les soufflets 20 et 22, dont les capacités internes sont soumises à la pression 25 d'admission grâce aux trous dans les plis de soufflet, et la voie 5 est isolée de la voie 4 par le soufflet 24.

Si l'on exerce une pression P (Figure 2) sur le piston de commande 14, en partant de la position "centre fermé", illustrée par la Figure 1, on déplace l'organe de commande 12 vers la gauche, en regardant la Figure. La voie d'ad- 30 mission 1 est mise en communication avec la voie 2, par suite de la déformation du pli de soufflet 20, dont l'extrémité montée sur l'organe coulissant 12 a suivi ce dernier dans sa translation dans le corps, alors que son autre extrémité restait solidaire du corps. La partie de soufflet 20 (ce soufflet étant allongé) cesse d'interrompre la communication entre les voies 1 et 2, et le fluide circule se- 35 lon le sens de la flèche f_1 . Par contre, la communication est toujours interrompue entre les voies 2 et 3 par la partie de soufflet 18 (qui est comprimée),

et, de même, toute communication demeure interdite entre les voies 1 et 4, par la présence de la partie de soufflet 22 (qui est également comprimée). A l'extrémité gauche du distributeur, la partie de soufflet 24 est également allongée, étant donné que son extrémité solidaire de l'organe de commande 12 a suivi le déplacement vers la gauche de ce dernier, et que son autre extrémité, solidaire du corps, est restée fixe dans le distributeur. Il en résulte que cette partie de soufflet 24 cesse d'interrompre la communication entre les voies 4 et 5, et que le fluide peut circuler entre ces voies, selon la flèche f_2 .

Si l'on exerce une pression P_2 sur le piston de commande 16, pour déplacer l'organe de commande 12 de la gauche vers la droite, après être passé par une position identique à celle de la Figure 1, on déforme les parties de soufflet de manière que les parties 24 et 20 soient comprimées et que les parties 18 et 22 s'allongent, comme représenté sur la Figure 3. On voit que la partie de soufflet 24 interrompt la communication entre les voies 5 et 4, et que, par contre, la partie de soufflet 22, en s'allongeant, libère la communication entre les voies 1 et 4, ce qui permet au fluide de circuler selon le sens de la flèche f_3 . De même, la partie de soufflet comprimée 20 interrompt la communication entre les voies 1 et 2, et la partie de soufflet allongée 18 permet au fluide de circuler, selon la flèche f_4 , entre les voies 2 et 3.

La variante de l'invention illustrée par la Figure 4 diffère essentiellement du mode de réalisation des Figures 1 à 3 en ce que les parties de soufflet 18 et 24 sont maintenues sur l'organe de commande 12' à l'aide d'écrous, tels que 26, 26', interposés entre l'extrémité respective de l'organe de commande 12' et chaque piston 14', 16'.

La description qui précède montre que le distributeur selon l'invention permet de réduire au minimum le nombre de joints frottants (les pistons de commande pouvant éventuellement être remplacés par des membranes connues).

Le système étant équilibré, le maintien en position, en l'absence de pression sur la voie 1, est assuré par le frottement des joints sur la tige 12 et nécessite des organes de commande 14 et 16 de petite section.

En outre, ce distributeur utilise, pour les passages entre voies, la largeur maximale du logement, pour un encombrement déterminé du corps, étant donné que l'étanchéité est réalisée par le soufflet, sur l'extérieur de l'alésage du corps du distributeur, et permet donc d'assurer des débits très importants sous un faible encombrement.

Le principe utilisé permet d'intégrer, sans surcoût de fabrication, des fonctions annexes telles que réducteur de débit, et assure une commutation à centre fermé.

Bien entendu, cette invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés, mais elle englobe toutes les variantes, telles que, 5 pour exemple non limitatif, un distributeur analogue à celui représenté à la Figure 1, où :

- 10 - les parties de soufflet 22, 24, d'une part, 18, 20, d'autre part, sont constituées de soufflets bi-plis, intégrant une butée remplissant la fonction des bagues 30, 30' + joint/tige 12, d'une part, et 28, 28' + joint/tige 12, d'autre part, ou encore d'un soufflet monobloc à quatre plis, dans lequel sont intégrés les butées fixes sur le corps et les joints d'étanchéité sur tige 12.

REVENDICATIONS

1 - Distributeur pour fluide qui comporte un organe de commande mobile, monté à coulissement dans le corps du distributeur de manière à obturer et/ou dégager les voies d'admission et d'échappement du fluide à distribuer, caracté-
5 risé en ce qu'un soufflet en matériau souple, en une ou plusieurs parties (18, 20, 22, 24) est monté autour dudit organe de commande (12), certaines parties du-
dit soufflet, notamment ses extrémités, étant montées sur ledit organe de com-
mande mobile, et d'autres parties étant montées fixes sur ledit corps, de ma-
nière que ledit soufflet se déforme lorsqu'on actionne l'organe de commande,
10 pour dégager ou obturer les voies (1, 2, 3, 4 et 5) prévues dans le corps.

2 - Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit soufflet est en quatre parties (18, 20, 22, 24), disposées selon un montage sy-
métrique, chaque partie du soufflet, qui constitue un pli, ayant une extrémité
montée sur l'organe de commande mobile (12), et une extrémité fixe montée
15 sur le corps (10) du distributeur.

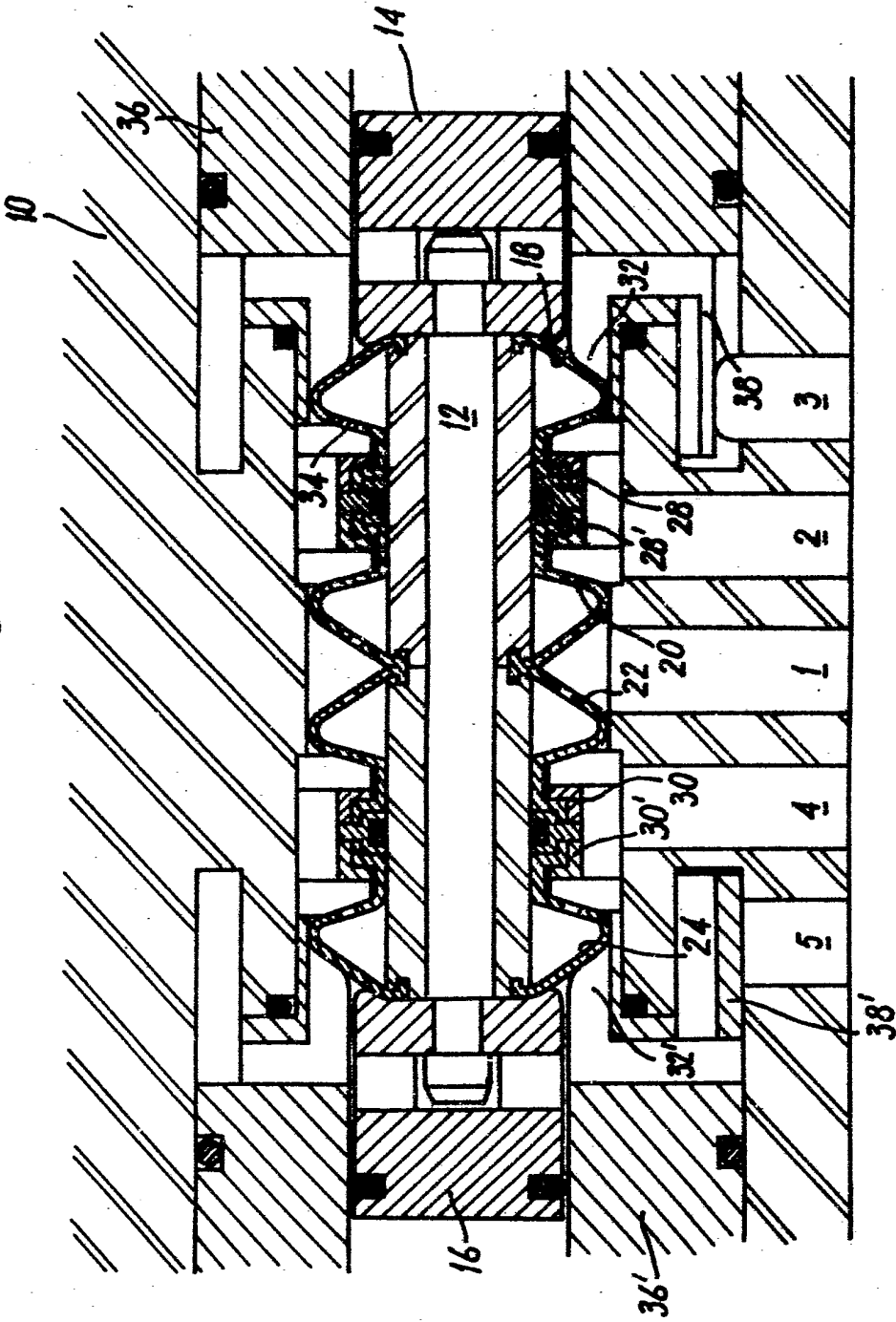
3 - Distributeur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le soufflet comporte un ou plusieurs trous, pour assurer l'égalisation des pressions sur chacune de ses faces.

4 - Distributeur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
20 caractérisé en ce que l'organe de commande mobile (12) comporte un piston de commande (14, 16) à chacune de ses extrémités, ces pistons étant encliquetés sur l'extrémité correspondante de l'organe de commande.

5 - Distributeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que son corps (10) est fermé, à chaque extrémité, à l'aide d'un
25 bouchon rotatif (36, 36') formant régulateur de débit du fluide distribué, chaque bouchon comportant une palette (38-38') en regard de l'une des voies du distri-
buteur, cette palette, lors de la rotation du bouchon, venant obturer plus ou moins la voie correspondante, pour limiter le débit.

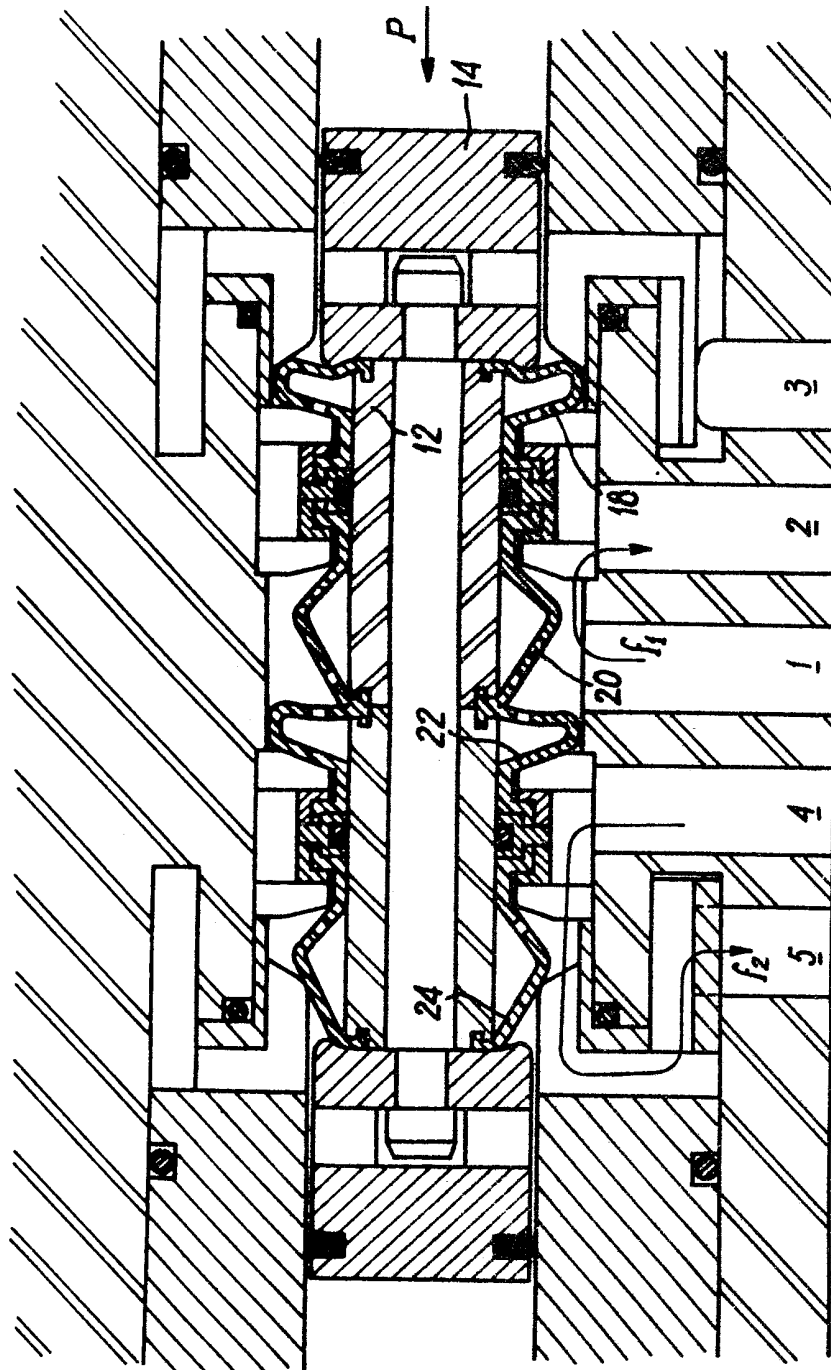
1/4

FIG. 1



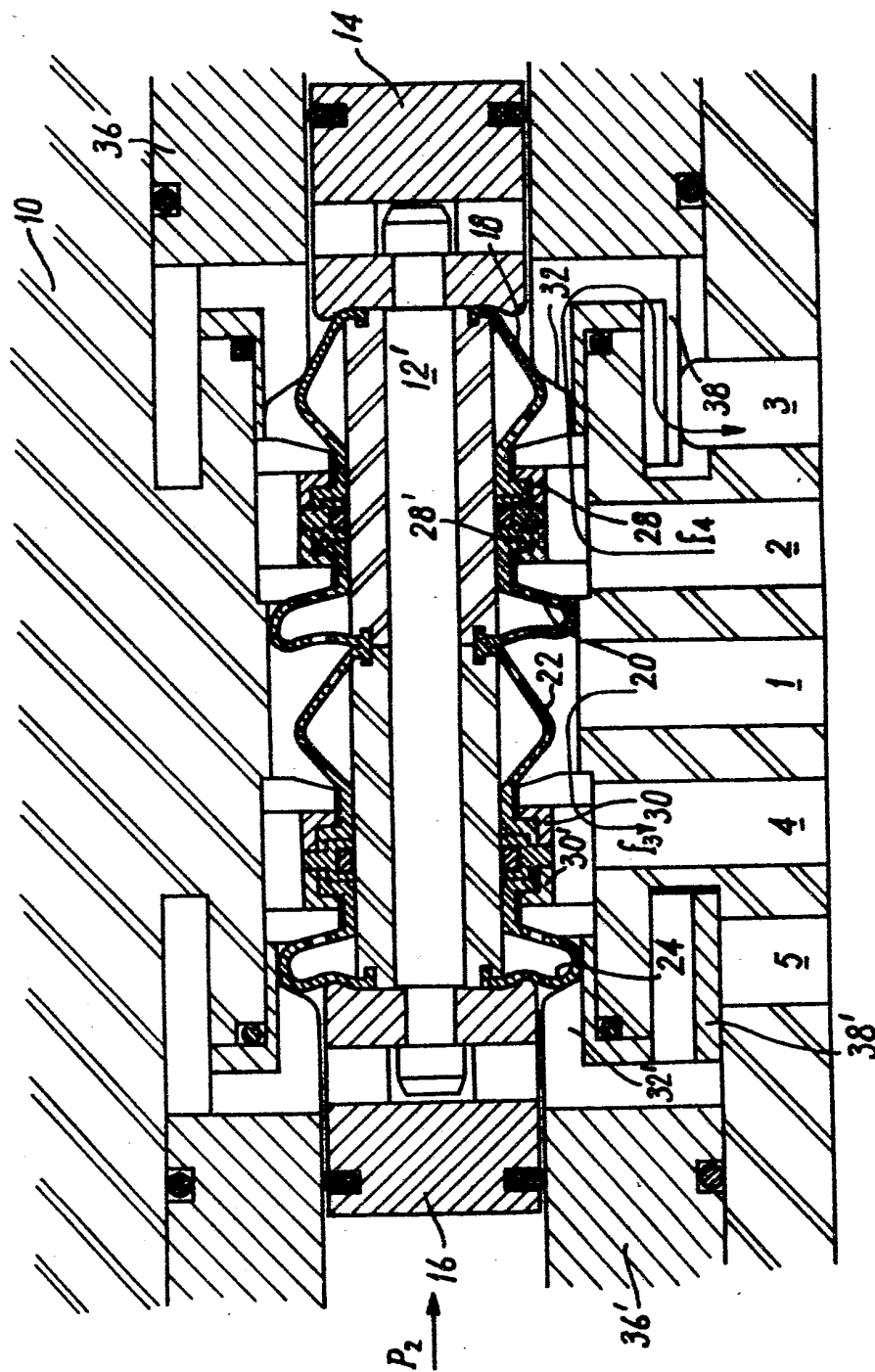
2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3



4/4

FIG. 4

