



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1006300A4

NUMERO DE DEPOT : 09300261

Classif. Internat. : F16K

Date de délivrance le : 12 Juillet 1994

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 18 Mars 1993 à 15H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : AUTOMATIC SWITCH COMPANY
Florham Park, NEW JERSEY(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)s par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : VANNE COMPORTANT UN OBTURATEUR BASCULANT ET UNE MEMBRANE D'ISOLATION.

PRIORITE(S) 18.03.92 US USA 854880

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 12 Juillet 1994
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE
Secrétaire d'administration

VANNE COMPORTANT UN OBTURATEUR BASCULANT ET UNE MEMBRANE D'ISOLATION

La présente invention concerne des vannes, et plus particulièrement une vanne du type ayant un élément obturateur basculant et une membrane qui isole les orifices de fluide de la vanne de l'actionneur de vanne.

5 Une vanne de ce type est représentée et décrite dans le brevet US n° 5 027 857. La vanne représentée dans ce brevet est du type trois voies, comportant un orifice d'entrée et deux orifices de sortie de fluide. L'élément obturateur bascule entre deux positions extrêmes dans
10 lesquelles il ferme l'un ou l'autre des orifices de sortie, l'orifice d'entrée étant constamment ouvert. L'élément formant obturateur est situé dans une chambre formée dans le corps de vanne, les orifices de vanne ouvrant dans la chambre.

15 Un actionneur de vanne, qui peut être commandé électriquement, fait basculer l'élément obturateur entre ses deux positions extrêmes. Une membrane souple, située dans la chambre, entoure l'élément obturateur et s'étend radialement vers l'extérieur à partir de ce dernier, la
20 périphérie radialement extérieure de la membrane étant serrée par le corps de vanne. La membrane sert à isoler l'actionneur de vanne des orifices de vanne, de telle sorte que l'actionneur ne soit jamais en contact avec le fluide passant dans la vanne.

25 La vanne du brevet 5 027 857 est considérée comme présentant certains problèmes lorsqu'elle est en service. La vanne a une tendance à fuir pour des pressions de fluide pour lesquelles elle est prévue. De manière spécifique, du fluide tend à fuir à partir de la chambre de vanne qui
30 reçoit l'élément obturateur, vers l'extérieur de l'orifice de sortie qui est fermé par l'élément formant obturateur. Un essai a été mené pour surmonter ce problème en accroissant la force que l'actionneur de vanne applique sur l'élément obturateur basculant. Cependant, cette solution
35 a des effets nuisibles sur la durée de vie de la vanne

puisque l'élément obturateur est alors appuyé avec une force plus grande contre les sièges de vanne entourant les orifices de sortie.

La raison pour laquelle la vanne fuit n'est pas
5 très claire ni évidente de manière intuitive. Cependant,
l'inventeur de la présente vanne améliorée a découvert la
cause de ces problèmes. Lorsque la vanne est mise sous
pression à l'aide de fluide sous pression, la membrane se
gonfle ou ballonne dans la direction l'éloignant des
10 orifices de vanne. Puisque l'obturateur est basculé dans
chacune de ses position extrêmes, la partie de la membrane
la plus proche de l'orifice de sortie ouvert est également
plus proche de la paroi de la chambre de vanne opposée à la
paroi comportant les orifices de vanne. Il en résulte que
15 la région ballonnée de la membrane plus proche de l'orifice
de sortie ouvert vient en contact avec la paroi de la
chambre de vanne opposée à la paroi comportant les orifi-
ces. Cette mise en contact de la membrane et de la paroi de
chambre de vanne provoque un déséquilibre des forces sur
20 l'élément obturateur basculant et sur la membrane, et ce
déséquilibre a tendance à faire relever l'élément obtura-
teur en l'éloignant de l'orifice qui est fermé, permettant
une fuite à travers cet orifice.

C'est par conséquent un but de la présente inven-
25 tion que de fournir une vanne ayant un élément formant
obturateur basculant et une membrane d'isolation, du type
représenté dans le brevet n° 5 027 857, dans laquelle
l'élément formant obturateur et la membrane restent
équilibrés quelque que soit la pression de fonctionnement
30 en cours et par conséquent n'a pas tendance à fuir lorsque
la pression de fonctionnement augmente.

C'est un autre but de la présente invention que
de fournir une telle vanne ayant une durée de vie utile
plus longue que la vanne de la technique antérieure.

C'est encore un but de la présente invention que de fournir une telle vanne qui nécessite des forces d'actionnement plus petites appliquées à l'élément formant obturateur afin de faire fonctionner avec un complet succès
5 la vanne.

Des buts et des caractéristiques supplémentaires de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, faite à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

10 - la figure 1 est une vue en coupe longitudinale à travers la vanne représentée dans le brevet n° 5 027 857 de la technique antérieure,

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale à travers une vanne selon la présente invention, à l'état
15 sous pression, l'élément formant obturateur étant dans une de ses positions extrêmes,

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, l'élément formant obturateur étant dans l'autre de ses positions extrêmes,

20 - la figure 4 est une vue partielle en coupe d'une vanne selon la présente invention, la vanne n'étant pas sous pression,

- la figure 5 est une vue de face du capot de vanne, représentant les orifices de vanne.

25 La figure 1 représente la vanne du brevet US n° 5 027 857 et en fait est analogue à la figure 1 de ce brevet. Cependant, la vanne est représentée n'étant pas sous pression dans la figure 1 du brevet alors que dans la figure 1 des présents dessins la vanne est représentée
30 alors qu'une pression de fluide lui est appliquée.

La vanne de la technique antérieure de la figure 1 comporte un corps de vanne 10 ayant un alésage cylindrique 11. Un capot 13 est fixé sur le corps de vanne par exemple à l'aide de vis 12, et comporte un orifice d'entrée

14 de fluide sous pression et deux orifices de sortie 15 et 16.

Le corps 10 et le capot 13 définissent entre eux une chambre 19 avec laquelle les orifices 14 à 16 communiquent. Un élément 20 formant obturateur basculant est reçu à l'intérieur de la chambre 19. L'élément formant obturateur basculant comporte un noyau 21 en matériau rigide encastré dans un matériau 22 caoutchouteux élastique. L'élément 20 formant obturateur est monté pivotant sur un arbre 23, de telle sorte qu'il bascule entre une première position extrême, représentée sur la figure 1, dans laquelle il ferme l'orifice de sortie 16 tout en laissant l'orifice de sortie 15 ouvert, et une autre position extrême dans laquelle il ferme l'orifice de sortie 15 et ouvre l'orifice de sortie 16.

L'actionneur de la vanne comporte un piston 26 pouvant coulisser longitudinalement à l'intérieur du cylindre 11, et une armature 27 d'électroaimant. Une tige 24 fait saillie à partir de l'élément 20 formant obturateur jusque dans un alésage 25 élargi situé dans le piston 26. La coopération de la tige 24 et de l'alésage 25 convertit le mouvement longitudinal du piston 26 en un mouvement de basculement de l'élément 20 formant obturateur. Un ressort de compression 28 situé à l'intérieur du cylindre 11 repousse de manière constante le piston 26 vers la droite sur la figure 1, et sous l'influence du ressort 28 l'actionneur amène l'élément 20 formant obturateur à fermer l'orifice 16 et ouvrir l'orifice 15, comme représenté. Lorsque l'électroaimant est mis sous tension, l'armature 27 se déplace vers la gauche, tirant le piston 26 avec elle, à l'encontre de la force du ressort 28. Ce mouvement du piston 26 est transmis par l'intermédiaire de la tige 24 à l'élément 20 formant obturateur, amenant l'élément formant obturateur à basculer autour de l'arbre 23 de manière à fermer l'orifice de sortie 15 et ouvrir l'orifice 16.

Une membrane 31 entoure complètement l'élément 20 formant obturateur, et s'étend radialement à partir de l'élément formant obturateur au niveau de l'interface entre le corps 10 et le capot 13. Toute la périphérie 32 de la membrane est serrée de manière étroite entre le corps et le capot. Cet agencement sert à maintenir la membrane en place et sert également à assurer l'étanchéité au fluide entre le corps 10 et le capot 13. Il sera noté que la membrane 31 sert à isoler les orifices 14 à 16 du cylindre 11 contenant l'actionneur 26, 27, de telle sorte que le fluide circulant dans la vanne n'atteigne pas le cylindre 11 ni les parties de l'actionneur de vanne.

Lorsque la vanne est dans l'état représenté sur la figure 1, c'est à dire que l'électroaimant n'est pas sous tension, et que du fluide sous pression est alimenté à l'orifice d'entrée 14, la partie de la chambre 19 située en dessous de l'élément 20 formant obturateur et de la membrane 31 est remplie avec du fluide sous pression, alors que la partie de la chambre 19 située au-dessus de l'élément 20 formant obturateur et de la membrane 31 est à la pression atmosphérique. La pression amène la membrane 31 à être ballonnée dans une direction verticale, et la partie de la membrane 31 proche de l'orifice de sortie 15 ouvert vient en contact avec la paroi 33 de la chambre 19. D'autre part, la partie de la membrane 31 plus proche de l'orifice de sortie fermé 16 ne vient pas en contact avec la paroi 33 de la chambre. La raison pour laquelle seule une partie de la membrane vient en contact avec la paroi 33 est due à l'orientation basculée de l'élément 20 formant obturateur qui amène la partie de la membrane 31 plus proche de l'orifice de sortie ouvert plus près de la paroi 33 de la chambre. Du fait que la partie de la membrane 31 plus proche de l'orifice ouvert 15 est appuyée sur la paroi 33 de la chambre, l'élément formant obturateur a une tendance

non souhaitée à s'élever en s'éloignant de l'orifice de sortie 16 fermé, provoquant une fuite de la vanne.

On pense que la raison de cet effet nuisible peut être expliquée comme suit. La partie de la membrane plus proche de l'orifice de sortie ouvert 15 est supportée à la fois par la paroi 33 de chambre et l'élément 20 formant obturateur. Cependant, la partie de la membrane 31 plus proche de l'orifice de sortie 16 fermé est supportée uniquement par l'élément 20 formant obturateur mais pas par la paroi 33. Il en résulte qu'il y a une force de pression de fluide plus importante sur la partie de l'élément formant obturateur plus proche de l'orifice de sortie fermé que sur la partie de l'élément formant obturateur plus proche de l'orifice de sortie ouvert, et ce déséquilibre des forces tend à pousser l'élément 20 formant obturateur dans le sens l'éloignant de l'orifice fermé 16.

Une autre façon d'analyser le problème est que lorsque la membrane 31 est mise sous pression et se gonfle ou ballonne de telle sorte que la partie plus proche de l'orifice ouvert 15 est poussée en appui contre la paroi 33 de la chambre, la paroi applique une force de réaction sur la membrane dans cette zone. Aucune force de réaction similaire n'est appliquée à la partie de la membrane 31 plus proche de l'orifice fermé 16. Par conséquent, il y a un déséquilibre des forces s'exerçant sur la membrane, la force s'exerçant sur le côté de la membrane plus proche de l'orifice fermé 16, tendant à ouvrir cet orifice, étant plus grande que la résultante des forces sur la partie de membrane plus proche de l'orifice ouvert 15.

Du fait de la tendance pour l'élément 20 formant obturateur basculant à se lever de l'orifice fermé, aboutissant à des fuites, le ressort 28 et la force de traction de l'électroaimant doivent être relativement fortes de manière à rendre minimales les fuites. Plus la puissance requise pour la force de traction de l'électroai-

mant est importante, plus la vanne utilise de puissance. En outre, les forces de ressort et d'électroaimant plus élevées amènent le matériau élastique 22 à être appuyé contre les sièges des orifices de sortie 15 et 16 avec une force plus élevée, réduisant par conséquent la durée de vie utile de la vanne.

La vanne selon la présente invention, représentée sur les figures 2 et 3 surmonte les problèmes décrits ci-dessus qui sont présents dans la vanne de la technique antérieure. La présente vanne est analogue à la vanne de la technique antérieure, et comporte un corps de vanne 38 comportant un cylindre intérieur 9. Un capot 40 est fixé sur le corps de vanne à l'aide de quatre boulons (non représentés) qui passent à travers quatre trous 41 (figure 5) situés dans le capot et sont vissés dans des trous taraudés du corps de vanne.

Le capot 40 comporte un orifice d'entrée 42 de fluide sous pression et deux orifices de sortie 43 et 44 . L'extrémité intérieure de l'orifice 43 est entourée d'un siège de vanne 45, et l'extrémité intérieure de l'orifice de sortie 44 est entourée d'un siège de vanne 46.

Les trois orifices débouchent dans une chambre 49 de vanne définie entre le corps de vanne 38 et le capot 40. Reçu dans la chambre 49, se trouve un élément 50 formant obturateur basculant monté de manière pivotante pour avoir un mouvement de basculement autour d'un axe 51 s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale du cylindre 39. L'élément 50 formant obturateur basculant comporte un noyau 52 de matériau rigide encastré dans un matériau caoutchouteux élastique 53.

Une membrane 56 de matériau caoutchouteux souple, mou, entoure l'élément 50 formant obturateur et s'étend radialement entre l'élément formant obturateur et le corps de vanne. De préférence la membrane 56 est formée venue de matière avec le matériau d'encastrement 53 de l'élément

formant obturateur. La périphérie radialement extérieure 57 de la membrane 56 étroitement serrée entre le corps 38 de vanne et le capot 40. Pour assurer un serrage fort de la périphérie de la membrane, une nervure 55 (figure 5) étroite continue réalisée sur le capot entoure les orifices et fait saillie vers le corps de vanne. De cette manière, la périphérie de la membrane est maintenue en place et sert également pour assurer l'étanchéité entre le corps de vanne et le capot.

10 L'actionneur destiné à actionner la vanne comporte un piston 58 pouvant coulisser longitudinalement à l'intérieur du cylindre 39 formé dans le corps de vanne 38. Le piston 58 comporte un alésage en forme de croix 59 qui reçoit une tige rigide 60 faisant saillie à partir du noyau 15 52 de l'élément 50 formant obturateur. Un ressort de compression 61 situé dans le cylindre 39, entourant un doigt 62 faisant saillie à partir du piston 58, repousse constamment le piston 58 vers la droite, sur la figure 2, lequel mouvement est transmis par l'intermédiaire de l'alésage 20 59 et de la tige 60 à l'élément 50 formant obturateur de manière à faire basculer l'élément formant obturateur dans la direction des aiguilles d'une montre et à l'amener à venir en contact avec le siège 46 et par conséquent à fermer l'orifice de sortie 44. L'orientation basculée de 25 l'élément 50 formant obturateur amène l'élément formant obturateur à être écarté du siège de vanne 45 de manière à ouvrir l'orifice de sortie 43.

A l'extrémité du corps de vanne 38 opposée à l'extrémité à laquelle est situé le ressort 61, est monté 30 un boîtier cylindrique 71 dans lequel est situé un enroulement 64 formant électroaimant enroulé autour d'un tube 65 formant noyau s'étendant axialement. Une armature fixe 66 est fixée dans l'extrémité du tube 65 éloignée du piston 58. Une armature mobile 67 peut coulisser à l'intérieur du 35 tube 65 formant noyau en se rapprochant et en s'éloignant

de l'armature fixe 66. Un ressort de compression 68 est reçu à l'intérieur d'un alésage axial de l'armature mobile 67, une extrémité du ressort étant en appui contre l'armature fixe 66.

5 Lorsque l'électroaimant 64 n'est pas sous tension, comme représenté sur la figure 3, le ressort 68, qui est plus fort que le ressort 61, repousse l'armature mobile 67 et le piston 58 vers la gauche, faisant basculer l'élément 50 formant obturateur dans la direction inverse
10 des aiguilles d'une montre autour de l'arbre 51. De cette manière, l'élément 50 formant obturateur est amené en contact avec le siège de vanne 45, et amené hors de contact avec le siège de vanne 46, fermant ainsi l'orifice de sortie 43 et ouvrant l'orifice de sortie 44. Lorsque
15 l'électroaimant 64 est mis sous tension, l'armature mobile 67 est attirée contre l'armature fixe 66, comprimant par conséquent le ressort 68, et permettant au ressort 61 de déplacer le piston 58 vers la droite (figure 2) de telle sorte que l'élément 50 formant obturateur est basculé de
20 manière à venir en contact avec le siège de vanne 46 et à s'éloigner du siège de vanne 45. Dans ce cas, l'orifice de sortie 43 est ouvert et l'orifice de sortie 44 est fermé.

 Lorsque la vanne n'est pas sous pression, la membrane 56 est dans son état non ballonnée, représenté sur
25 la figure 4. Lorsque le fluide sous pression est alimenté à l'orifice d'entrée 42, la pression est appliquée sur le côté de l'élément 50 formant obturateur et de la membrane 56 situé en vis à vis des orifices, c'est à dire, le côté inférieur sur les figures 2 et 3. Du fait de la pression de
30 fluide, la membrane 56 se gonfle ou ballonne vers la paroi 69 de la chambre 49 de vanne, c'est à dire vers la paroi opposée à la paroi de la chambre dans laquelle débouche les orifices 42 à 44. Une différence critique entre la présente invention et la technique antérieure peut être vue en
35 comparant les figures 2 et 3 avec la figure 1. On voit que

la membrane 56 ballonnée ou gonflée selon la présente invention ne vient pas en contact avec la paroi 69, alors que la membrane 31 de la technique antérieure vient au contact de la paroi 33. En fait, la membrane 56 reste hors
5 de contact avec la paroi 69 pour toutes les pressions de fonctionnement de la vanne.

Du fait que la membrane 56 ne vient jamais en contact avec la paroi 69 de la chambre, les conditions déséquilibrées constatées par expérience pour l'élément 20
10 formant obturateur de la vanne de la technique antérieure n'apparaissent jamais dans la vanne selon la présente invention. Il en résulte que la tendance qu'a l'élément 20 formant obturateur de la vanne de la technique antérieure à se lever en s'éloignant de l'orifice qui est fermé, de
15 telle sorte qu'il existe une fuite, n'apparaît pas dans la présente vanne. Par conséquent, pour des pressions de fluide de fonctionnement comparables, une force plus petite suffit entre l'élément formant obturateur et les sièges de vanne, si bien que pour fermer les orifices on utilise par
20 conséquent des ressorts plus faibles et un électroaimant de puissance plus faible. Un électroaimant de puissance plus faible bien sûr utilise moins de puissance. En outre, du fait qu'on utilise un ressort plus faible et un électroaimant de puissance plus faible, l'élément 50 formant
25 obturateur n'est pas appuyé contre les sièges de vanne 45 et 46 avec une force importante comme cela existe dans la vanne de la technique antérieure, et par conséquent la durée de vie de l'élément formant obturateur est accrue.

La vanne décrite ci-dessus est du type trois
30 voies. Cependant, la présente invention peut être appliquée aussi bien à une vanne deux voies. La vanne décrite ci-dessus peut être transformée en une vanne deux voies simplement en fermant de manière permanente l'un des orifices de sortie 43 et 44. En outre, bien que l'orifice
35 42 ait été considéré ici comme l'orifice d'entrée, et les

orifices 43 et 44 aient été considérés comme des orifices de sortie, l'orifice 42 peut être un orifice de sortie et l'un ou les deux orifices 43 et 44 peuvent être des orifices d'entrée.

- 5 L'invention à été représentée et décrite dans une forme préférée uniquement, et à titre d'exemple, et on peut faire différentes modifications de la présente invention tout en restant dans le domaine de la présente invention. Il faut par conséquent comprendre que la présente invention
- 10 n'est pas limitée à une forme ou à un mode de réalisation spécifique pour autant que de telles limitations sont comprises dans les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Vanne caractérisée en ce qu'elle comporte :
un corps (38) de vanne comportant une chambre
(49),

5 plusieurs orifices (42, 43, 44) situés dans le
corps de vanne et communiquant avec la chambre, au moins un
(42) des orifices étant adapté pour être relié à une source
de fluide sous pression,

 un élément (50) formant obturateur basculant
10 situé dans la chambre, l'élément formant obturateur
basculant étant monté pivotant pour fermer et ouvrir au
moins un des orifices,

 une membrane (56) située dans la chambre (49) en
s'étendant entre la périphérie de l'élément (50) formant
15 obturateur basculant et le corps (38) de vanne, la périphé-
rie de la membrane étant fixée dans le corps de vanne, et
tous les orifices étant situés en vis à vis d'un côté de la
membrane,

 des moyens actionneurs pour faire pivoter l'élé-
20 ment (50) formant obturateur basculant, les moyens formant
actionneur étant reliés à l'élément formant obturateur
basculant du côté de la membrane opposé au côté situé en
vis à vis des orifices, de telle sorte que la membrane (56)
isole les orifices des moyens formant actionneur, et

25 le corps (38) de vanne étant dépourvu de moyens
formant appui pour la membrane entre la périphérie de
l'élément (50) formant obturateur basculant et le corps de
vanne, pour toute pression de fonctionnement de la vanne.

2. Vanne selon la revendication 1, caractérisée
30 en ce que la chambre (49) est définie en partie par une
paroi (69) tournée vers le côté de la membrane (56) opposé
au côté de la membrane situé en vis à vis des orifices, la
paroi étant suffisamment écartée de la membrane pour que
lorsque la partie de la chambre située entre la membrane et
35 les orifices est mise sous pression, entraînant la membrane

à être ballonnée en direction de la paroi (69), la paroi ne soit pas en contact avec la membrane.

5 3. Vanne selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte une ouverture située dans la chambre à travers laquelle les moyens formant actionneur communiquent avec l'élément (50) formant obturateur basculant, l'ouverture étant en vis à vis du côté de la membrane (56) opposé au coté de la membrane situé en vis à vis des orifices.

10 4. Vanne selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un cylindre (39) situé dans le corps (38) de vanne, et en ce que les moyens actionneurs comportent un piston (58) pouvant coulisser longitudinalement à l'intérieur du cylindre, une ouverture située dans le corps
15 de vanne entre la chambre et le cylindre, et des moyens s'étendant à travers l'ouverture et sensibles à un mouvement longitudinal en va et vient du piston pour faire pivoter l'élément (50) formant obturateur basculant.

20 5. Vanne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément (50) formant obturateur basculant comporte un noyau (52) de matériau rigide encastré dans une couche extérieure de matériau élastique (53), la membrane (56) étant une extension annulaire venue de matière du matériau d'encas-
25 trement élastique.

30 6. Vanne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le corps (38) de vanne comporte un orifice d'entrée (42) et deux orifices de sortie (43, 44), et l'élément (50) formant obturateur basculant est monté pivotant entre une position extrême dans laquelle il ferme un premier des orifices de sortie et ouvre l'autre, et une autre position extrême dans laquelle il ouvre ledit premier orifice de sortie et ferme ledit autre orifice de sortie.

FIG. 1

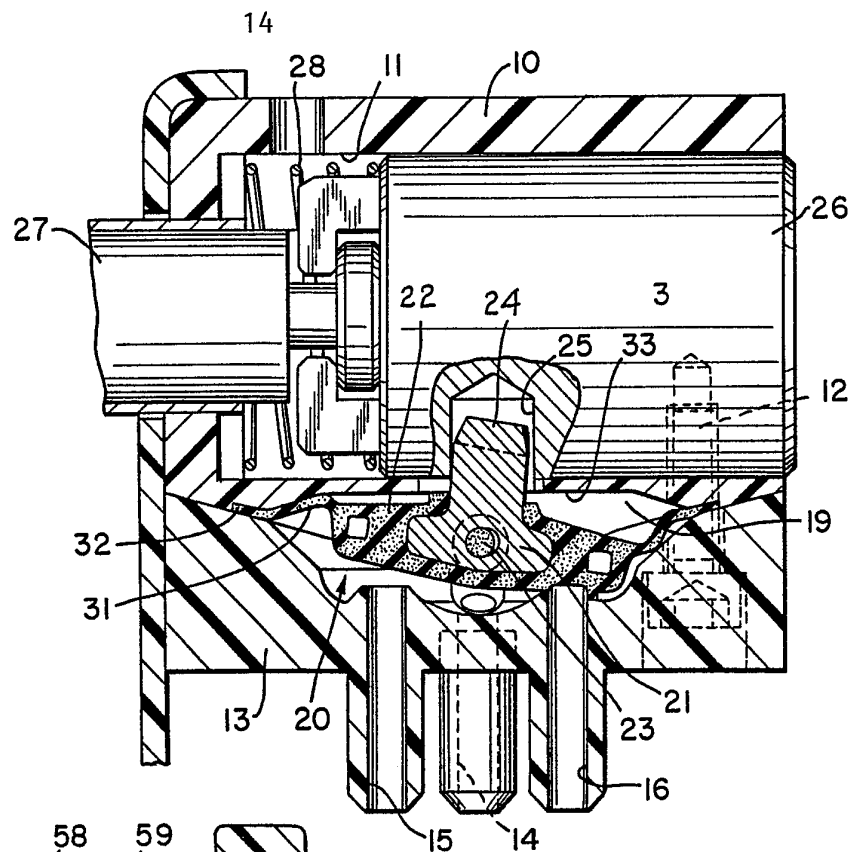


FIG. 4

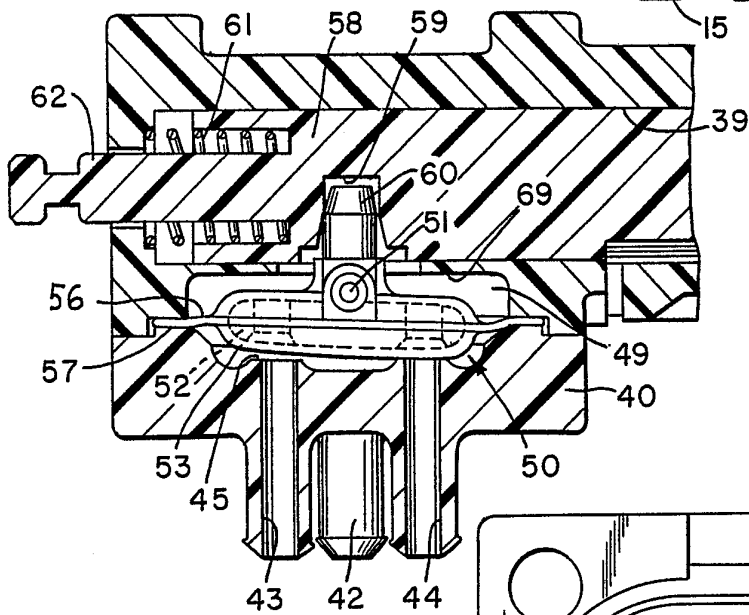
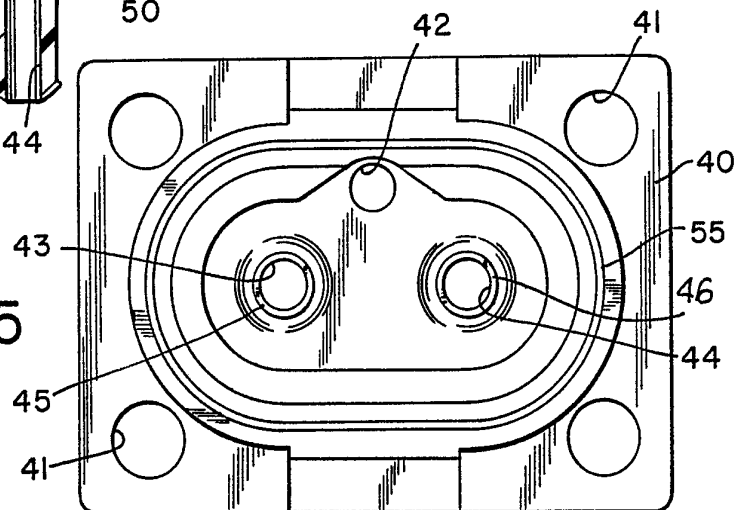
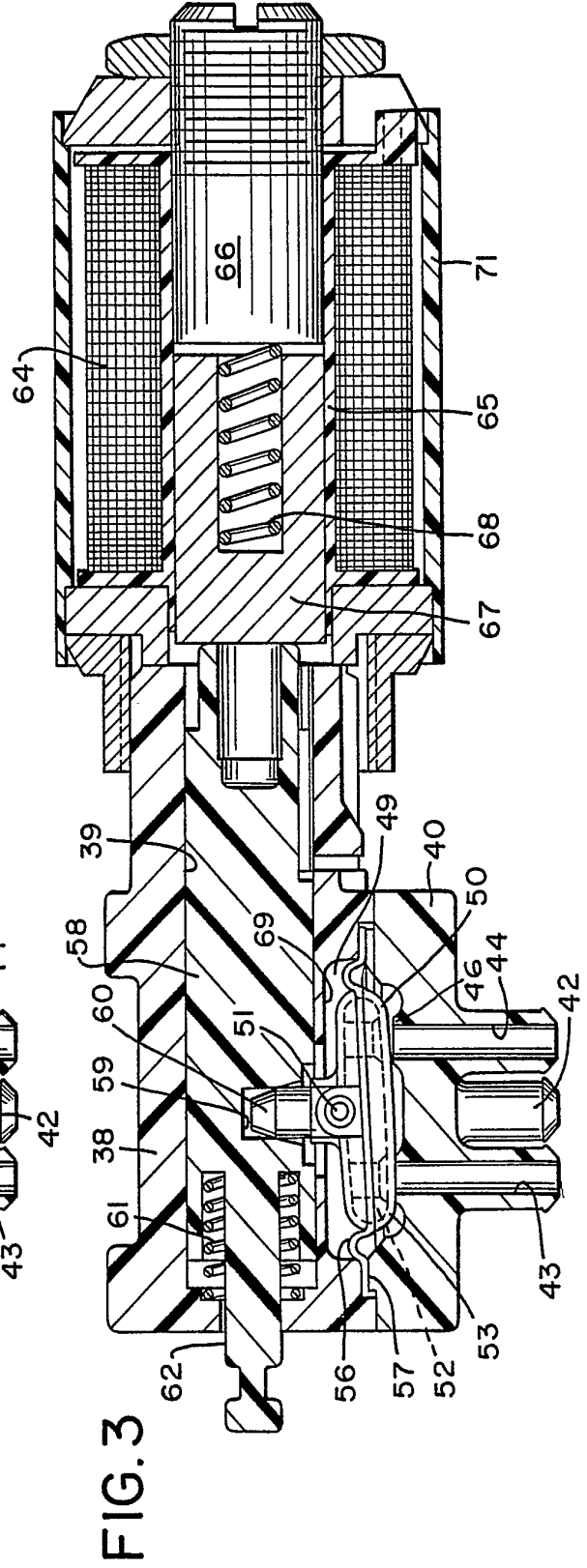
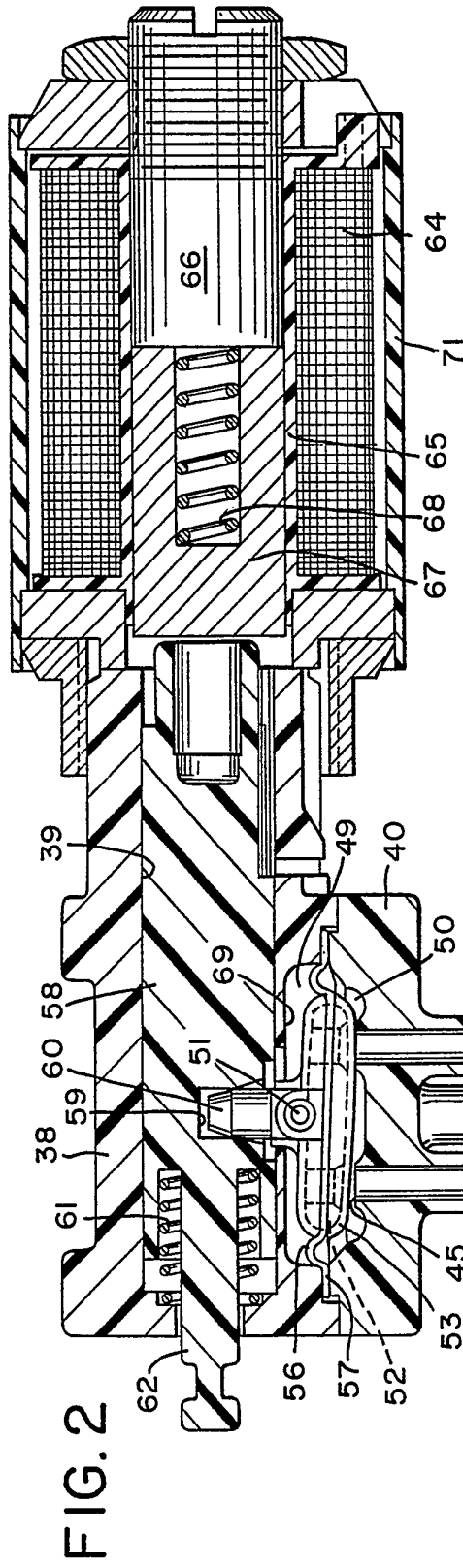


FIG. 5







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 4505
BE 9300261

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	DE-A-35 03 357 (DIETZSCH) * le document en entier * ---	1	F16K7/16 F16K31/10
A	DE-A-27 24 901 (GÖTTEL) * le document en entier * ---	1	
D,A	US-A-5 027 857 (CHAMPSEIX) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F16K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 Décembre 1993		Verelst, P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

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

BO 4505
BE 9300261

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

20-12-1993

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3503357	07-08-86	AUCUN	
DE-A-2724901	14-12-78	US-A- 4285497	25-08-81
US-A-5027857	02-07-91	FR-A- 2633695	05-01-90
		AU-B- 626879	13-08-92
		AU-A- 3667289	04-01-90
		EP-A,B 0349377	03-01-90
		JP-A- 2051672	21-02-90