

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1008296A6

NUMERO DE DEPOT : 09301449

Classif. Internat. : F16K B65D

Date de délivrance le : 02 Avril 1996

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 23 Décembre 1993 à 15H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : RESEAL INTERNATIONAL LIMITED PARTNERSHIP
Third Avenue 950, NEW YORK, N.Y. (ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN - K.O.B. S.A., Rue Colonel Bourg 108A,- B 1030 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : CLAPET UNIDIRECTIONNEL A DISQUE.

INVENTEUR(S) : Debush George, Bedford Avenue 86, Hamden CT. (US)

PRIORITE(S) 14.01.93 US USA 8004395

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 02 Avril 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE
Secrétaire d'administration

Clapet unidirectionnel à disque

La présente invention concerne un clapet unidirectionnel en vue de distribuer un fluide, qui assure, après la distribution du fluide que soit empêché tout écoulement de contaminants dans la source du fluide. Le clapet unidirectionnel possède un corps de clapet en forme de disque entouré sur son bord circulaire par une membrane en élastomère. Des passages distincts conduisent le fluide à travers le corps de clapet, le fluide s'écoulant d'un passage vers l'autre, entre le bord circulaire et la membrane en élastomère.

Dans le brevet Gerber 4 846 810, délivré le 11 juillet 1989, est présenté un clapet unidirectionnel, désigné ci-après clapet RESEAL, formé d'un corps de clapet situé à l'intérieur d'une membrane en élastomère. Dans le brevet, le corps de clapet est allongé axialement. Un tel agencement s'est avéré efficace, mais si la hauteur ou la longueur du récipient et du clapet unidirectionnel doit être maintenue à une valeur minimale lors de la distribution de certains fluides, ou si des fluides à grandes particules sont distribués, le corps de clapet représenté dans le brevet est moins efficace.

Par conséquent, le premier objet de la présente invention est de fournir un clapet unidirectionnel avec un corps de clapet en forme de disque, pour limiter la hauteur totale ou la longueur axiale d'un récipient distributeur utilisant le clapet.

Selon la présente invention, le corps de clapet en forme de disque possède un diamètre de dimension plus grande que la dimension axiale du corps de clapet. Comme le corps de clapet en forme de disque limite la longueur axiale du clapet unidirectionnel, il faut qu'existe une longueur adéquate d'écoulement de fluide entre les passages pratiqués dans le corps en forme de disque. Par

conséquent, la longueur du parcours d'écoulement entre la membrane en élastomère et le corps de clapet doit être aussi longue que possible pour permettre que le clapet fonctionne efficacement.

5 Pour permettre l'écoulement recherché entre le corps de clapet et la membrane en élastomère, une partie de la membrane doit être maintenue de manière étanche au fluide contre la surface circonférentielle ou du bord du corps de clapet, pour assurer que le fluide n'évite pas
10 le passage d'écoulement recherché.

 Une caractéristique importante de l'invention est que les passages ouverts vers l'espace situé entre la circonférence du corps de clapet et la surface intérieure de la membrane en élastomère et cet espace ou
15 passage d'écoulement s'étendent dans leur extension maximale sur plus de 180° autour de la circonférence du corps de clapet.

 Dans un mode de réalisation préféré, l'amplitude angulaire du passage d'écoulement autour du corps
20 de clapet est de l'ordre de 200 à 270°. L'amplitude angulaire est, dans une certaine mesure, contrôlée par le diamètre du corps de clapet, puisqu'il faut qu'existe sur la circonférence une longueur suffisante d'étanchéité entre le corps de clapet et la membrane.

25 Dans un mode de réalisation préféré, un boîtier entourant le corps de clapet latéralement et suivant la circonférence maintient la membrane en élastomère en contact hermétique avec la circonférence du corps de clapet, et de plus rend la membrane hermétique par rapport
30 aux faces d'extrémité opposées du corps de clapet.

 Pour fournir la longueur suivant la circonférence du passage d'écoulement entre le corps de clapet et la membrane en élastomère, le boîtier est écarté de la membrane radialement vers l'extérieur. Le résultat en
35 est que la membrane peut se dilater dans l'espace

permettant l'écoulement à l'intérieur de la membrane. Une ouverture est prévue dans le boîtier, pour mettre la surface extérieure de la membrane en communication avec la pression atmosphérique, pour assurer qu'elle rebondisse vers l'intérieur après que le fluide ait quitté le corps de clapet, de telle sorte que la membrane revient en contact étanche au fluide avec les ouvertures des passages du corps de clapet.

Les différents éléments de nouveauté qui caractérisent l'invention sont repris en détail dans les revendications annexées et font partie de l'invention. Pour une meilleure compréhension de l'invention et des avantages en fonctionnement que l'on obtient par sa mise en oeuvre, on se référera au dessin et à la description, dans lesquels est illustré et décrit un mode de réalisation préféré de l'invention.

Dans le dessin :

la Fig. 1 est une vue en perspective du clapet unidirectionnel conforme à l'invention;

la Fig. 2 est une vue en coupe transversale prise le long de la ligne II-II de la Fig. 1;

la Fig. 3 est une vue en coupe transversale prise le long de la ligne III-III de la Fig. 1, et

la Fig. 4 est une vue similaire à celle de la Fig. 3, mais avec la membrane en élastomère représentée dans sa position dilatée, de sorte que le fluide peut traverser le clapet unidirectionnel.

Dans le dessin, le clapet unidirectionnel 1 comporte un corps de clapet 2 en forme de disque possédant une première face d'extrémité 4 et une seconde face d'extrémité 6, avec entre les surfaces d'extrémité un bord ou surface latérale 8 s'étendant suivant la circonférence. Un premier passage 10 part de la première face d'extrémité 4, et traverse la surface circonferentielle 8. Un second passage 12, formant une sortie de fluide,

s'étend de la surface circonférentielle 8 jusqu'à la face d'extrémité 6.

Bien que ce ne soit pas représenté, le clapet unidirectionnel en forme de disque serait monté sur la sortie d'un récipient ou d'une source du fluide à distribuer. Le fluide s'écoule hors du récipient à travers le passage 10.

Encerclant la surface circonférentielle 8, on trouve une membrane 14 en élastomère étroitement ajustée sur la surface circonférentielle, de telle sorte que, dans la situation représentée en Fig. 2, la membrane forme un joint étanche au fluide à l'ouverture de sortie du passage 10 et à l'ouverture d'entrée du passage 12. La section transversale de la membrane, voir Fig. 2, a la forme générale d'un C, les extrémités ou ailes opposées de la membrane en forme de C étant ajustées au-dessus et autour des bord des faces d'extrémités 4, 6. Bien que ce ne soit pas représenté, les ailes opposées de la membrane peuvent avoir une variété de formes et d'épaisseurs.

Enfermant latéralement la membrane 14 et le corps de clapet 2 dans le sens de la circonférence, on trouve un boîtier 16. Le boîtier 16 possède une bride 18 s'étendant radialement vers l'intérieur, qui repousse un bord ou une aile de la membrane 14 en contact étanche au fluide avec le corps de clapet 2. Le boîtier 16 comporte un élément annulaire distinct 20 ajusté sur l'autre aile de membrane 14 et la repoussant en contact étanche au fluide sur la face d'extrémité 6 du corps de clapet 2.

Un tronçon 22 du boîtier, s'étendant angulairement, repousse la membrane 14 en contact hermétique avec la surface circonférentielle du corps de clapet, voir Fig. 3, empêchant tout écoulement entre les passages 10 et 12 sur le tronçon angulaire s'étendant sur environ 90° ou moins. Le reste du boîtier 16 est écarté

de la surface extérieure de la membrane 14, radialement et vers l'extérieur, fournissant un espace au passage 24 qui s'étend sur environ les trois quarts de l'amplitude angulaire du corps de clapet 2. Le résultat en est que si du fluide est repoussé hors du récipient, non représenté, dans le passage 10, la membrane 14 se dilate vers l'extérieur depuis la surface circonférentielle 8 du corps de clapet 2, comme représenté en Fig. 4, de telle sorte que le fluide s'écoule hors du passage 10 entre la surface intérieure de la membrane 14 et la surface circonférentielle 8 du corps de clapet 2, vers l'entrée du passage 12. Le fluide s'écoule à travers le passage 12 et est distribué.

Le fluide peut être distribué sous forme de gouttes, d'aérosol, de brouillard ou similaires. L'ouverture de sortie du passage 12 peut être configurée de manière à fournir l'état voulu du fluide au moment de sa distribution hors du clapet unidirectionnel.

Le fluide ne peut s'écouler que dans une direction autour de la surface circonférentielle 8 du corps de clapet 2. A cause de l'amplitude angulaire du passage existant entre la surface circonférentielle et la surface intérieure de la membrane 14 en élastomère, il est garanti que le fluide est distribué positivement et que la membrane rebondit en contact hermétique avec la surface circonférentielle, ce qui assure que l'ouverture de sortie du passage 10 et l'ouverture d'entrée du passage 12 sont complètement hermétiques, empêchant tout écoulement en retour de contaminants dans la source du fluide.

Une caractéristique importante de l'invention est que toutes les parties du corps de clapet sont réalisées en matière plastique. Comme le récipient susceptible de s'affaisser pour le fluide peut également être fait en matière plastique, la totalité du distributeur

est recyclable, ce qui est une caractéristique de l'invention qui est particulièrement souhaitable pour des raisons de protection de l'environnement.

5 Ainsi que l'homme de l'art le notera, la dimension axiale du corps de clapet 2 peut être limitée pour garantir que le corps de clapet puisse être utilisé sur un récipient dont les dimensions doivent être maintenues aussi petites que possible. Le corps de clapet 2 en forme de disque peut être fabriqué avec un diamètre de 10 1,27 cm (1/2 pouce) et une dimension axiale de 0,635 cm (1/4 pouce). L'extension axiale du passage 24 reliant le passage 10 au passage 12 assure que le passage 24 est refermé après que le fluide se soit écoulé hors du passage 12, de sorte qu'aucun contaminant tel que des bactéries, de l'air, des gaz, de la poussière et similaires 15 ne peut se frayer un passage dans le récipient contenant le fluide. Le clapet est particulièrement approprié pour des débits de sortie élevés du conteneur, tout en ne prenant qu'une place très petite.

20 Pour assurer le joint étanche au fluide de la membrane 14 avec la surface circonférentielle du corps de clapet 2 dans la région du tronçon angulaire 22 du boîtier 16, le boîtier lui-même peut réaliser le joint latéral, ou bien on peut utiliser à cette fin d'autres 25 moyens, comme un adhésif ou un raccord soudé entre la membrane et le corps de clapet, ou bien la pression créée par le boîtier.

Bien qu'un mode de réalisation particulier de l'invention ait été montré et décrit en détail pour 30 illustrer l'application des principes à la base de l'invention, on comprendra que l'invention peut être réalisée d'une autre manière sans s'éloigner pour autant de ces principes.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Clapet unidirectionnel comportant un corps
de clapet en forme de disque, pour réguler l'écoulement
5 d'un fluide provenant d'une source, et possédant un axe,
un diamètre et une dimension axiale, le diamètre étant
plus grand que sa dimension axiale, ledit corps de cla-
pet possédant une première face d'extrémité et une
seconde face d'extrémité traversant chacune l'axe, et
10 une surface extérieure s'étendant suivant la circon-
férence et reliant les faces d'extrémité, une membrane
expansible en élastomère refermant latéralement étroi-
tement la surface extérieure dudit corps de clapet,
ledit corps de clapet possédant un premier passage de
15 sortie et un second passage de sortie, lesdits passages
étant disposés à distance l'un de l'autre, ledit premier
passage possédant une première extrémité dans ladite
première face d'extrémité et une seconde extrémité dans
ladite surface extérieure, ledit second passage possé-
20 dant une première extrémité dans ladite seconde face
d'extrémité et une seconde extrémité dans ladite surface
extérieure, lesdites secondes extrémités dudit premier
et dudit second passage étant écartées dans le sens de
la circonférence sur ladite surface extérieure, d'une
25 première dimension angulaire inférieure à 180° et d'une
seconde dimension angulaire supérieure à 180° , ladite
membrane en élastomère étant fixée à ladite surface
extérieure dudit corps de clapet, entre lesdites secon-
des extrémités dudit premier passage et dudit second
30 passage à l'intérieur de la dimension angulaire infé-
rieure à 180° , de telle sorte que la membrane ne se
dilate qu'entre les secondes extrémités écartées de la
dimension angulaire supérieure à 180° , tandis que, lors-
35 que la membrane est dilatée par l'écoulement traversant
le premier passage vers le second passage, l'écoulement

peut passer le long de la dimension angulaire de plus de 180° du premier et du second passage.

5 2.- Clapet unidirectionnel à disque selon la revendication 1, comportant des moyens pour réaliser le joint étanche au fluide entre ladite membrane et ledit corps de clapet, de telle sorte que l'écoulement entre la membrane et le corps de clapet ne puisse traverser le joint étanche au fluide.

10 3.- Clapet unidirectionnel à disque selon la revendication 2, dans lequel ledit moyen comporte un boîtier s'étendant suivant la circonférence autour de la surface circonférentielle dudit corps de clapet, une partie dudit boîtier s'étendant angulairement autour dudit corps de clapet en repoussant ladite membrane contre ledit corps de clapet en un contact étanche au fluide.

15 4.- Clapet unidirectionnel à disque selon la revendication 3, dans lequel ladite partie dudit boîtier est située entre les secondes extrémités dudit premier passage et dudit second passage dans la région où la dimension angulaire qui les sépare est inférieure à 180°.

20 5.- Clapet unidirectionnel à disque selon la revendication 1, dans lequel la dimension angulaire supérieure à 180° entre lesdites secondes extrémités est de l'ordre de 200 à 280°.

25 6.- Clapet unidirectionnel à disque selon la revendication 1, dans lequel ladite membrane est, en coupe axiale, en forme de C dans son ensemble.

30 7.- Clapet unidirectionnel à disque selon la revendication 3, dans lequel ladite membrane est, en coupe axiale, en forme de C dans son ensemble, avec un tronçon central et une aile débordant de chaque extrémité dudit tronçon central, le tronçon central étant en contact avec la surface extérieure s'étendant suivant la circonférence, chaque dite aile étant en contact avec

35

une desdites première et seconde face d'extrémité, ledit boîtier comportant une paroi annulaire entourant ladite membrane et possédant un axe s'étendant dans la direction de la dimension axiale dudit corps de clapet, ladite paroi annulaire possédant une première extrémité adjacente à la première face d'extrémité dudit corps de clapet, avec une bride s'étendant radialement vers l'intérieur, en contact d'appui sur une desdites ailes de ladite membrane, et repoussant l'une desdites ailes contre ledit corps de clapet, et un membre annulaire ajusté à l'intérieur de ladite paroi annulaire et repoussant l'autre desdites ailes de ladite membrane contre ladite seconde face d'extrémité dudit corps de clapet.

8.- Clapet unidirectionnel à disque selon la revendication 7, dans lequel ladite paroi annulaire possède un premier tronçon s'étendant suivant la circonférence et faisant partie dudit boîtier, repoussant ladite membrane en contact étanche au fluide contre ledit corps de clapet, et un second tronçon s'étendant suivant la circonférence, écarté radialement vers l'extérieur de ladite membrane et formant un espace périphérique fermé dans lequel ladite membrane peut se dilater radialement vers l'extérieur.

10

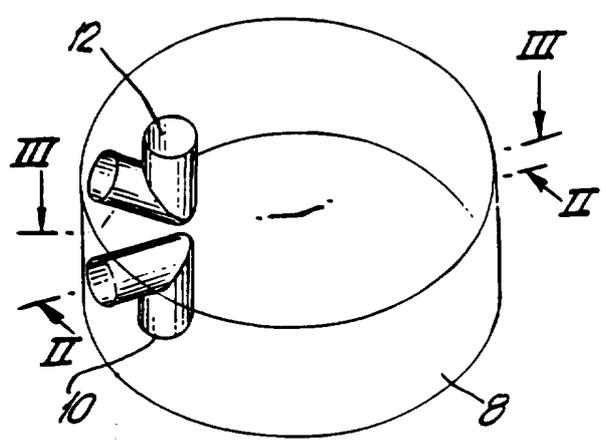


FIG. 1

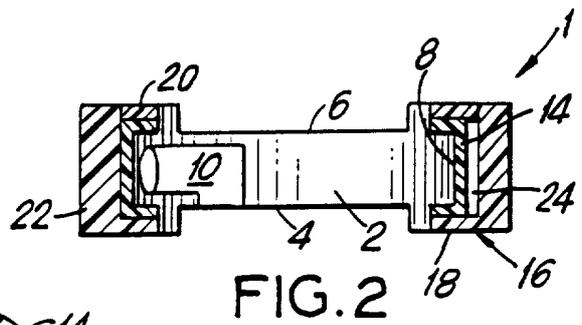


FIG. 2

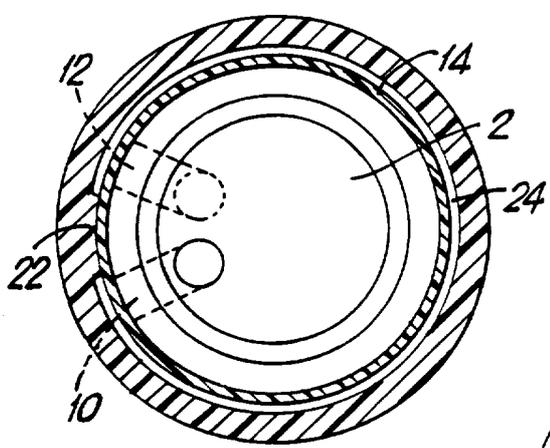


FIG. 3

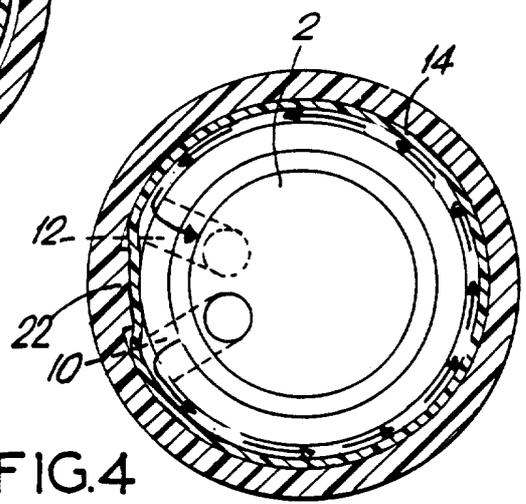


FIG. 4