



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**18.08.2010 Bulletin 2010/33**

(51) Int Cl.:  
**B05B 11/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **10152538.4**

(22) Date de dépôt: **03.02.2010**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA RS**

- **Camba, José**  
**01500 Amberieu en Bugey (FR)**
- **Painchaud, Gaëtan**  
**69340 Francheville (FR)**
- **Lanzi, Sylvain**  
**38850 Chirens (FR)**

(30) Priorité: **06.02.2009 FR 0950776**

(74) Mandataire: **Thiollier, Clémence-Olivia Laure Marie**  
**Cabinet Lhermet La Bigne & Remy**  
**11, boulevard de Sébastopol**  
**75001 Paris (FR)**

(71) Demandeur: **Rexam Healthcare La Verpillière**  
**38290 La Verpillière (FR)**

(72) Inventeurs:  
 • **Donnette, Xavier**  
**38460 Soleymieu (FR)**

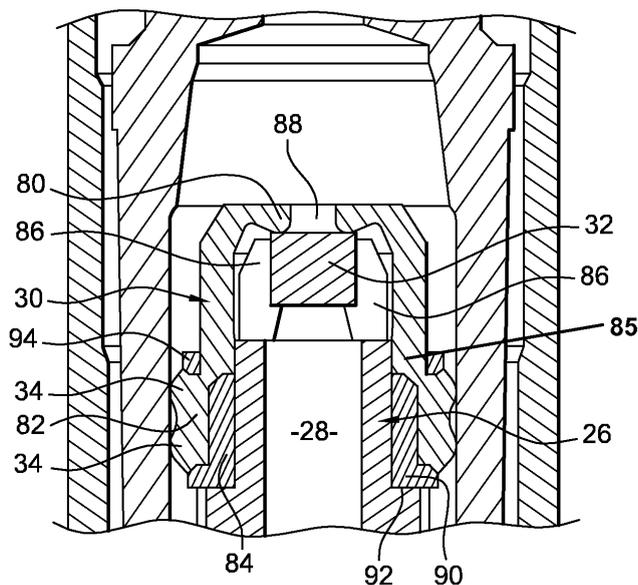
(54) **Dispositif pour la délivrance d'un produit comportant une membrane formant valve anti-retour**

(57) Le dispositif comporte une membrane (30) montée coulissante dans une chambre de dosage, la membrane (30) comprenant :

- des premiers (80) moyens d'étanchéité, formant valve anti-retour,
- des deuxièmes (82) moyens d'étanchéité, assurant un coulissement étanche de la membrane (30) par rapport

à la chambre de dosage,

Les premiers (80) et deuxièmes (82) moyens d'étanchéité sont réalisés dans un matériau relativement souple, la membrane (30) comprenant en outre une partie rigide (84), réalisée dans un matériau plus rigide que le matériau des premiers et deuxièmes moyens d'étanchéité.



**Fig. 3**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine technique de la délivrance de produit liquide, semi-liquide, visqueux ou gazeux, notamment dans le domaine médical. Ce dispositif peut comprendre une pompe, ou un autre type de moyen de distribution comportant une valve anti-retour. Le dispositif peut être utilisé en particulier pour des pulvérisations nasales, pour la distribution de liquide ophtalmique, ou encore pour l'inhalation de poudre.

**[0002]** Selon un exemple de pompe décrit dans le document FR 2 885 890, on utilise une membrane élastique formant une valve anti-retour, rapportée sur un support traversé par un canal d'alimentation et servant de siège configuré de sorte que la valve anti-retour est soit plaquée contre le siège pour bloquer le liquide soit distante du siège pour laisser passer le liquide. La membrane est montée coulissante dans une chambre de dosage de la pompe, de façon étanche, pour expulser hors de la chambre du produit stocké temporairement dans la chambre. A cet effet, la membrane élastique comprend une paroi transversale, formant une valve anti-retour obturant un orifice d'alimentation de la chambre, et une jupe cylindrique pourvue d'une ou deux lèvres périphériques d'étanchéité, en contact coulissant avec la paroi interne de la chambre de dosage.

**[0003]** Il se trouve que la réalisation et l'assemblage de cette membrane élastique peuvent être délicats à mettre en oeuvre. En effet, il est important que la partie formant valve anti-retour puisse prendre de façon optimale une configuration de libération de produit et une configuration de blocage de produit. En d'autres termes, il est important que cette partie formant valve anti-retour, tant qu'elle n'est pas soumise à des dépressions, soit en contact étanche avec un support pour bloquer le passage de produit dans un sens, et que, dès qu'elle est soumise à une valeur de dépression aussi petite que possible, autorise le passage de produit. Aussi, la partie formant valve anti-retour doit présenter des dimensions et une position aussi précises que possible.

**[0004]** La présente invention vise notamment à fournir une membrane facile à réaliser et assurant de façon fiable l'étanchéité de la valve anti-retour.

**[0005]** A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif pour la délivrance d'un produit, comportant une membrane montée coulissante dans une chambre de dosage, la membrane comprenant :

- des premiers moyens d'étanchéité, formant valve anti-retour,
- des deuxièmes moyens d'étanchéité, assurant un coulissement étanche de la membrane par rapport à la chambre de dosage,

les premiers et deuxièmes moyens d'étanchéité étant réalisés dans un matériau relativement souple, la membrane comprenant en outre une partie rigide, réalisée

dans un matériau plus rigide que le matériau des premiers et deuxièmes moyens d'étanchéité. Plus précisément, le dispositif comporte un piston comprenant un support et la membrane, le support étant traversé par un canal d'alimentation débouchant sur un ou plusieurs orifices d'alimentation prévus sur l'extrémité supérieure du support. En outre, les premiers moyens d'étanchéité formant valve anti-retour peuvent prendre une configuration de blocage du liquide en étant plaqués contre le support.

**[0006]** Grâce à la partie rigide, la membrane présente une position plus facile à contrôler que dans le cas où la membrane est intégralement réalisée dans un matériau souple ou mou. En effet, une fois la membrane assemblée avec d'autres pièces du dispositif, grâce à la partie plus rigide, les côtes liées à l'assemblage avec les autres pièces conduiront à des tolérances plus étroites. Ainsi, la membrane peut assurer de façon satisfaisante ses fonctions d'étanchéité de la partie formant valve anti-retour et de la partie assurant l'étanchéité de la chambre de dosage, grâce à la souplesse du matériau des premiers et deuxièmes moyens d'étanchéité, tout en présentant des dimensions et un positionnement précis. En d'autres termes, on optimise la structure de la membrane, en donnant de la souplesse aux zones assurant l'étanchéité, et de la rigidité aux zones n'assurant pas directement l'étanchéité, de façon à maîtriser plus facilement les dimensions et la position de la membrane lors de son assemblage. On notera qu'il est particulièrement important, pour une membrane assurant une fonction de valve anti-retour, d'avoir des dimensions et un positionnement précis. En effet, pour assurer la fonction anti-retour, la membrane peut être déformée contre un ou plusieurs orifices d'alimentation prévus sur le support, de façon à être plaquée contre le support, et c'est la force exercée par la membrane pour reprendre sa position non déformée qui assure l'étanchéité de la valve. Si la membrane est mal positionnée, ou de dimensions peu précises, cette force exercée par la membrane sur l'orifice d'alimentation n'est pas suffisante ou trop importante, ou du moins est mal maîtrisée dans le cadre d'une fabrication industrielle, puisque cela conduit à de pressions/dépressions d'ouverture de membrane très variables. Aussi, la partie rigide permet de maîtriser davantage les dimensions et la position de la membrane par rapport au support, donc la force de fermeture étanche de la valve anti-retour, ainsi que la force exercée par les deuxièmes moyens d'étanchéité contre la paroi de la chambre de dosage pour assurer le coulissement étanche, et ainsi expulser du produit contenu dans la chambre de dosage.

**[0007]** On notera que les premiers moyens d'étanchéité forment une valve anti-retour en étant capable de prendre une configuration de blocage du liquide en coopérant avec le support et une configuration de libération du produit, la configuration de blocage du produit empêchant le retour du produit à l'intérieur d'un canal d'alimentation une fois que ce produit a été libéré. On comprend que, en configuration de blocage du liquide, les premiers moyens d'étanchéité sont plaqués contre le support, plus

précisément contre l'extrémité supérieure du support, formant un siège contre lequel ils sont plaqués par retour élastique, et qu'en configuration de libération du produit, les premiers moyens d'étanchéité se détachent de ce siège, par déformation élastique, sous l'effet de la pression du produit, de façon à créer un espace de passage du produit. On notera par ailleurs que la membrane est montée coulissante dans la chambre de dosage entre une position de repos, appelée aussi position basse, et une position activée, appelée aussi position haute. La chambre de dosage définit ainsi un volume de dosage, correspondant à la différence entre un volume de la chambre en position haute et un volume de la chambre en position basse, également appelé "volume mort". Par exemple, le volume en position basse, ou volume mort, est sensiblement nul, et le volume en position haute correspond sensiblement au volume d'une dose délivrée. Comme le volume mort n'est pas forcément nul, le volume de la chambre de dosage peut être supérieur au volume de dosage. Par ailleurs, la membrane peut bien sûr comporter d'autres moyens d'étanchéité que les premiers et deuxièmes moyens définis plus haut. En particulier, la membrane peut comprendre des troisièmes moyens d'étanchéité, assurant l'étanchéité de la membrane par rapport au support de membrane. On notera également que l'ensemble de la partie rigide, des premiers et deuxièmes, voire des troisièmes, moyens d'étanchéité sont solidaires en déplacement, et coulisent donc chacun dans la chambre de dosage.

**[0008]** Le dispositif peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes.

- La partie rigide, les premiers et deuxièmes moyens d'étanchéité sont obtenus par co-injection, bi-injection, surmoulage. D'autres procédés pour assembler ensemble les deux ou trois différents matériaux peuvent néanmoins être utilisés.
- La partie rigide est réalisée dans un matériau choisi parmi un polymère, par exemple du polypropylène, du polyéthylène, du polyester (tel que du polybutylène-téréphtalate (PBT)), du polyacétal, du polyamide, ou un métal, par exemple de l'acier inoxydable. Par ailleurs, les premiers ou deuxièmes moyens d'étanchéité peuvent être réalisés en silicone, dans un autre matériau élastomère ou dans un polymère, par exemple du polyéthylène ou du polypropylène. On notera que, quels soient les matériaux utilisés pour ces différents éléments, le matériau de la partie rigide est plus rigide que le matériau des premiers et deuxièmes moyens d'étanchéité.
- La partie rigide a sensiblement la forme d'une bague. Ainsi, la partie rigide forme un tronc cylindrique, structure relativement rigide pour assurer la maîtrise des cotes et des contraintes exercées sur la membrane.
- Les deuxièmes moyens d'étanchéité comprennent au moins une lèvre de révolution, de préférence deux lèvres. Parmi beaucoup de formes possible, la section de cette lèvre peut être torique, formant sensiblement un demi-disque. La section peut également être angulaire.
- La membrane comprend une paroi transversale, portant les premiers moyens d'étanchéité, et une jupe cylindrique, portant les deuxièmes moyens d'étanchéité, la partie rigide s'étendant principalement dans cette jupe cylindrique.
- La membrane est assemblée sur le support et comprend un socle d'appui sur ce support, le socle d'appui faisant partie de la partie rigide de la membrane. Ainsi, le socle d'appui étant réalisé dans un matériau rigide, on garantit que la position en butée de la membrane sur le support ne va pas se faire par écrasement d'une partie souple de la membrane contre le support, et donc que les cotes d'assemblage de la membrane sur le support seront mieux maîtrisées. Ainsi, grâce à ce socle d'appui, on propose un assemblage dans lequel la position de la membrane et du support se fait par l'intermédiaire de deux surfaces rigides et non pas par l'intermédiaire d'une surface rigide et d'une surface souple, donc plus déformable. On notera que dans le cas de l'assemblage de la membrane avec le support, on prévoit de préférence des troisièmes moyens d'étanchéité, assurant l'étanchéité de la membrane par rapport au support de membrane.
- La partie rigide comprend une surface d'appui pour un outil d'assemblage de la membrane dans le dispositif. Ainsi, grâce à cette surface rigide contre laquelle on peut exercer un effort de poussée, l'assemblage est facilité.
- Le dispositif comprend des troisièmes moyens d'étanchéité, assurant une étanchéité permanente entre la membrane et un support de membrane.
- La membrane est utilisée dans une pompe. Plus précisément, la membrane forme, avec le support, un piston monté coulissant dans un cylindre de la pompe, de façon à définir la chambre de dosage. Cette chambre de dosage est alimentée en produit par l'intermédiaire de la valve anti-retour, laquelle peut faire passer du liquide contenu dans le réservoir du dispositif.
- La membrane est rapportée sur le support et le support comprend un siège d'appui des premiers moyens d'étanchéité qui sont plaqués contre le siège lorsqu'ils sont en configuration de blocage et qui en sont espacés lorsqu'ils sont en configuration de libération de produit. Ainsi la partie rigide de la mem-

brane permet des dimensions et une position plus fiable de la membrane par rapport au support, donc une meilleure étanchéité de la fonction anti-retour.

- Le support comprend une partie tubulaire délimitant le canal d'alimentation et la membrane comprend une jupe cylindrique montée fixe autour de cette partie tubulaire.
- Le siège est venu de moulage avec le support.

**[0009]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif pour la délivrance d'un produit selon un mode de réalisation, le dispositif étant en position activée ;
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1, le dispositif étant en position de repos ;
- la figure 3 est une vue agrandie d'une partie du dispositif de la figure 2 ; et
- la figure 4 est une vue agrandie de deuxièmes moyens d'étanchéité de la membrane illustrée sur la figure 1, selon une variante de réalisation.

**[0010]** Comme on peut le voir sur la figure 1, un dispositif pour la délivrance d'un produit liquide, semi-liquide, visqueux ou gazeux comprend une pompe 10, utilisée par exemple pour des pulvérisations nasales de produit pharmaceutique. Cette pompe 10 est destinée à être montée sur un réservoir (non représenté) et est généralement surmontée d'un embout de distribution (non représenté), sur lequel l'utilisateur appuie.

**[0011]** La pompe 10 comprend une première partie 12, dite partie fixe, et une seconde partie 14, dite partie mobile ou tête de distribution, mobile par rapport à la partie fixe 12 entre une position de repos, représentée sur la figure 2, et une position activée, représentée sur la figure 1. Ici, la position de repos correspond à une position dite haute, et la position activée à une position dite basse.

**[0012]** Dans cet exemple, la partie fixe 12 comprend un corps de pompe 16, portant un tube de prise 18, un piston 20 et un manchon de guidage 22. Le tube 18 est relié au réservoir, afin de puiser du produit destiné à passer dans la pompe. Par ailleurs, la partie fixe 12 comprend un collier de fixation 24, permettant de serrer la pompe 10 sur le réservoir. On comprend que la pompe peut également être montée sur le réservoir par vissage ou encore par encliquetage.

**[0013]** Le piston 20 comprend un support 26, monté fixe dans la partie inférieure du corps de pompe 16, traversé par un canal d'alimentation 28, agencé dans le prolongement du tube 18, et débouchant sur un ou plusieurs orifices d'alimentation prévus sur l'extrémité supérieure 32 du support. L'extrémité supérieure 32 forme un siège d'appui de premiers moyens d'étanchéité, com-

me cela est décrit dans la suite. Dans cet exemple, le support 26 a une forme globalement tubulaire, présentant à son extrémité proximale un logement tubulaire de réception du tube 18 et à son extrémité distale une partie tubulaire délimitant le canal 28 et prolongée par un un siège 32 d'appui de moyens d'étanchéité prolongeant le canal 28. On notera en outre que le support 26 est rattaché au corps de pompe 16 par une paroi transversale. Dans cet exemple, le support 26 est venu de moulage avec la paroi transversale et le corps de pompe 16. Le support 26 est par ailleurs coiffé, sur son extrémité supérieure 32, par une membrane 30, montée fixe sur le support 26, autour de la partie tubulaire délimitant le canal 28.

**[0014]** La membrane 30 comporte des premiers moyens d'étanchéité 80, des deuxièmes moyens d'étanchéité 82, ainsi qu'une partie rigide 84. Les éléments 80, 82, 84 peuvent être obtenus par co-injection, bi-injection, ou surmoulage. Les premiers 80 et deuxièmes 82 moyens d'étanchéité sont réalisés dans un matériau souple, par exemple en silicone ou dans un autre matériau élastomère ou dans un polymère (par exemple, du polyéthylène, du polypropylène, etc.). La partie rigide 84 est réalisée dans un matériau plus rigide que le matériau des moyens 80, 82, par exemple en polymère (par exemple du polypropylène, du polyéthylène, du polyester (tel que du poly-butylène-téréphtalate (PBT)), du polyacétal, du polyamide, etc.) ou en métal (par exemple en acier inoxydable, etc.). La membrane 30 est pourvue, dans cet exemple, d'une paroi transversale supérieure portant les premiers moyens 80, et d'une jupe cylindrique portant les seconds moyens 82. Comme on peut le voir sur la figure 3, la membrane définit une cavité intérieure emmanchée sur l'extrémité supérieure 32 du support 26. Par ailleurs, la membrane 30 comporte des troisièmes moyens d'étanchéité 85, assurant une étanchéité permanente entre la membrane 30 et le support 26. Ces troisièmes moyens sont également réalisés dans un matériau plus souple que celui de la partie rigide 84. Plus précisément, ces troisièmes moyens sont disposés à l'intérieur de la jupe cylindrique de la membrane 30, entre les premiers 80 et les seconds 82 moyens d'étanchéité. Les moyens 85 empêchent le passage de liquide dans cette zone entre le support 26 et la membrane 30, si bien que du produit contenu dans la cavité intérieure de la membrane, venant du canal 28, ne peut s'échapper que par la valve anti-retour. On notera que, dans cet exemple, la membrane 30 est emmanchée sur le support 26, mais que l'on peut prévoir d'autres formes d'assemblage de ces éléments.

**[0015]** Les premiers moyens d'étanchéité 80 forment valve anti-retour. Ils peuvent prendre une configuration de blocage du liquide, en étant plaqués contre le support 26 et une configuration de libération du produit dans laquelle ils se déforment élastiquement pour laisser passer du liquide issu du canal 28. Dans leur configuration de blocage, les moyens 80 obturent un ou plusieurs orifices d'alimentation 86 ménagés sur le support 26, en empê-

chant le retour du produit à l'intérieur du canal 28 une fois que ce produit a été libéré. Dans cet exemple, les premiers moyens d'étanchéité prennent la forme d'un (ou plusieurs) bourrelet 80, réalisé sur le contour intérieur d'un (ou plusieurs) orifice 88 de libération du liquide, l'orifice 88 étant disposé ici au centre de la surface supérieure de la membrane. Lorsqu'ils sont en configuration de blocage, les moyens 80 sont plaqués contre le support 26 par retour élastique. Plus précisément, l'extrémité supérieure 32 du support 26 constitue un siège d'appui des moyens 80. Ce siège 32 se présente ici sous la forme d'un élément en saillie 32, de forme sensiblement cylindrique, porté par des pattes venant en prolongement du canal 28 et délimitant les orifices 86, de telle sorte que le liquide issu du canal 28 peut passer de part et d'autre des pattes, contourner le siège 32 et être bloqué par le bourrelet 80 plaqué contre la paroi supérieure du siège 32. De préférence, le siège 32 est venu de moulage avec le support 26. Lorsqu'ils sont en configuration de libération de produit, les moyens 80 se déforment de façon à se « décoller » de la surface supérieure du siège 32 et ainsi créer un espace permettant au produit de passer dans une chambre de dosage 38.

**[0016]** La partie mobile 14 de la pompe comprend, outre l'embout de distribution, un premier cylindre 36, monté coulissant à l'intérieur du corps de pompe 16, et délimitant, avec le piston 20, plus précisément avec la membrane 30, la chambre de dosage 38. En d'autres termes, la membrane 30 est montée coulissante dans le premier cylindre 36, donc dans la chambre 38. A cet effet, les deuxièmes moyens d'étanchéité 82 présentent une ou plusieurs lèvres d'étanchéité 34, assurant un coulisement étanche de la membrane 30 par rapport à la chambre de dosage 38, afin d'expulser du produit contenu dans la chambre 38. Ainsi, la chambre 38 définit un volume de dosage, correspondant à la différence entre le volume de la chambre 38 en position haute et le volume de la chambre 38 en position basse. Ce volume de dosage détermine la dose de produit délivré à chaque activation du dispositif. Sur la figure 1, la chambre de dosage 38 a un volume sensiblement nul, du fait que la pompe est en position activée, la dose de produit contenu dans la chambre de dosage venant d'être expulsée. Sur la figure 2, la chambre 38 a un volume sensiblement égal au volume d'une dose de produit. Dans l'exemple de la figure 3, les moyens 82 comprennent deux lèvres de section torique. Dans la variante de réalisation illustrée sur la figure 4, les moyens 82 comprennent deux lèvres de section angulaire.

**[0017]** La partie rigide 84 est de révolution, elle s'étend principalement dans la jupe cylindrique de la membrane 30. Dans cet exemple, la partie rigide 84 a sensiblement la forme d'une bague portant, sur sa surface extérieure, les deuxièmes moyens 82. Par ailleurs, la partie rigide 84 comprend un socle 90 d'appui sur le support 26, venant en butée contre un épaulement 92 du support pour faciliter l'assemblage précis de la membrane 30. En outre, dans cet exemple, la bague 84 est pourvue d'une

surface d'appui 94 pour un outil d'assemblage. Plus précisément, cette surface 94 prend la forme d'une collerette supérieure 94, servant de surface d'appui pour un outil d'assemblage pour plaquer facilement la membrane 30 contre le support 26. Éventuellement, la liaison entre cette collerette 94 et le reste de la bague est ajourée, de façon à créer un pont de matière entre les moyens 82 et les moyens 80 de la membrane, servant d'accroche mécanique pour une meilleure tenue des éléments 80, 82 avec la partie rigide 84. On notera que d'autres formes d'accroche mécanique et/ou chimique peuvent bien sûr être envisagées.

**[0018]** La tête de distribution 14 comporte par ailleurs un second cylindre 40, réalisé d'une seule pièce avec le premier cylindre 36. Bien sûr, les cylindres 36 et 40 peuvent être réalisés en plusieurs pièces. Un pointeau 42 est monté coulissant à l'intérieur de ce second cylindre 40, entre une position de repos et une position activée, sous l'action de premiers moyens de rappel 43, composés d'un ressort en compression. Le pointeau 42 est muni d'une base 42a, montée de façon étanche dans le second cylindre 40, d'une tige 42b, configurée pour pouvoir obturer, en position de repos de la pompe, un orifice 44 ménagé sur l'extrémité inférieure du second cylindre 40, et d'une extrémité 42c, faisant légèrement saillie à l'intérieur de la chambre de dosage 38 lorsque le pointeau 42 est en position activée. Cette extrémité 42c est configurée pour appuyer sur la membrane 30 lorsque la partie mobile 14 est en position activée, de façon à garantir l'ouverture de l'orifice 44 en phase d'amorçage du dispositif (donc de façon à pousser l'air de la chambre de dosage 38 vers le haut du dispositif) et/ou à obturer l'orifice d'alimentation du support 26.

**[0019]** La tête de distribution 14 comporte par ailleurs un support 46, monté fixe par rapport aux premiers 36 et second 40 cylindres, et délimitant une chambre de distribution 48. Bien sûr, le support 46 pourrait être réalisé d'une seule pièce avec les éléments 36 et/ou 40. C'est généralement sur le support 46 qu'est monté l'embout de distribution du dispositif, la chambre 48 étant reliée à une buse de distribution prévue sur cet embout. On notera que la chambre 48 n'est pas forcément présente sur le support 46, on peut prévoir seulement une connexion du support 46 et/ou du cylindre 40 avec l'embout de distribution. Le support 46 de la tête 14 est muni d'une jupe interne 50 et d'une jupe externe 52, entre lesquelles des seconds moyens de rappel 54 sont logés. Les moyens de rappel 54 sont composés d'un ressort en compression, prenant appui d'une part sur le support 46, entre les deux jupes 50, 52, d'autre part sur la partie fixe 12, au fond du manchon 22. Grâce au ressort 54, la tête 14, mobile par rapport à la partie fixe 12 entre une position de repos et une position activée, est maintenue en position haute, comme cela est représenté sur la figure 1. A l'intérieur de la jupe interne 50, le support 46 présente par ailleurs un siège d'appui du premier ressort 43. Le support 46 comprend de plus des moyens assurant le passage du liquide depuis la chambre de dosage 38 vers

l'embout de distribution, plus précisément vers la chambre de distribution 48, agencés notamment entre le second cylindre 40 et la jupe interne 50, de préférence de façon à assurer le passage de liquide sans que ce liquide ne soit en contact avec les moyens de rappel 43 et 54.

**[0020]** La pompe 10 comprend également des moyens 56, 58 de mise en butée de la partie mobile 14 par rapport à la partie fixe 12, devant être franchis en force pour que la partie 14 passe de sa position de repos à sa position activée. Les moyens 56, 58 comprennent dans cet exemple trois butées 58 portées par la partie fixe 12, et trois butées 56, portées par la partie mobile 14 et déformables entre une configuration de butée et une configuration d'effacement. Les moyens 56, 58 de mise en butée sont permanents, et sont destinés à être franchis en force à chaque activation de la pompe par l'utilisateur. Ils sont destinés à forcer l'utilisateur à exercer une force minimale sur la partie mobile 14, afin de délivrer des doses complètes, avec un spray de bonne qualité, notamment du point de vue de la taille et de la densité des particules.

**[0021]** Le fonctionnement de la pompe des figures 1 à 4, assemblée sur le réservoir et munie de l'embout de distribution, va à présent être décrit.

**[0022]** Avant que l'utilisateur ne délivre une dose de produit, la pompe 10 est en position de repos, ou position haute, représentée sur la figure 2. Dans cette position, la pompe est déjà amorcée, donc la chambre de dosage 38 a un certain volume, dit volume en position haute, et est remplie de produit, le produit contenu dans cette chambre 38 comprenant la dose de produit qui sera distribuée. En d'autres termes, comme on peut le voir sur la figure 2, la position de repos correspond à une position dans laquelle le premier cylindre 36, donc l'ensemble de la partie mobile 14, est décalé vers le haut par rapport à la partie fixe 12, notamment par rapport au corps de pompe 16. Dans cette position, le pointeau 42 est plaqué contre l'extrémité inférieure du cylindre 40, sous l'action du ressort 43, la tige 42b coopérant avec l'orifice 44 de façon à obturer cet orifice. Par ailleurs, dans cette position, l'extrémité 42c du pointeau 42 n'est pas en contact avec le piston 20, ce dernier se trouvant en bas de la chambre de dosage 38. Les moyens 80 formant valve anti-retour sont ici en configuration de blocage de liquide.

**[0023]** Lorsque l'utilisateur souhaite délivrer une dose de produit, il appuie sur la partie mobile 14 de la pompe 10, éventuellement en appuyant sur l'embout de distribution. Il exerce ainsi sur la partie mobile 14 une force schématisée par la flèche 70 sur la figure 1, dans le but d'activer la pompe 10. Sous l'action de cet appui, la partie mobile 14 commence à descendre, jusqu'à ce que les moyens de mise en butée 56, 58 soient franchis en force.

**[0024]** Une fois les moyens 56, 58 franchis en force, la partie mobile 14 poursuit sa course vers le bas, conformément à la flèche 70. Ainsi, le support 46 se déplaçant vers le bas, les premier 36 et second 40 cylindres sont également déplacés vers le bas, ce qui a pour effet de diminuer le volume de la chambre de dosage 38, la membrane 30 coulissant dans la chambre 38. Plus pré-

cisément, le liquide contenu dans cette chambre exerce une pression vers le haut sur le pointeau 42, de façon que la tige 42b soit déplacée et n'obture plus l'orifice 44. Le liquide peut ainsi s'échapper de la chambre 38. Une fois le liquide passé à travers l'orifice 44, il s'écoule entre le second cylindre 40 et la jupe interne 50, et passe ensuite dans la chambre de distribution 48, afin d'être délivré hors de l'embout de distribution. On notera que, lorsque le volume de la chambre de dosage 38 diminue jusqu'à atteindre un volume en position basse, ici sensiblement nul, le liquide exerce une pression sur le pointeau 42 pour le relever. Selon un mode de réalisation optionnel, l'extrémité 42c du pointeau en position basse appuie sur la membrane 30 de façon à la plaquer contre l'extrémité supérieure 32 du support 26, et ainsi obturer les ou les orifices de libération 88.

**[0025]** Une fois que la chambre de dosage 38 atteint son volume en position basse, ici sensiblement nul, c'est-à-dire une fois que la dose de produit a été distribuée, l'utilisateur relâche son appui sur la partie mobile 14. Sous l'action du ressort 43, le pointeau 42 est à nouveau comprimé contre la paroi inférieure du cylindre 40, de façon à obturer l'orifice 44. Par ailleurs, sous l'effet du ressort 54, la partie mobile 14 remonte vers le haut, dans une direction opposée à la flèche 70, ce qui fait coulisser le second cylindre 36 par rapport au piston 20 dans la direction opposée à la flèche 70. Ainsi, la chambre de dosage 38 augmente de volume, de façon à créer une dépression et aspirer du produit par le tube de prise 18. Plus précisément, les moyens 80 se déforment pour prendre leur configuration de libération de liquide. La partie mobile 14 se déplace vers le haut jusqu'à la position de repos initiale. Dans cette position, la chambre de dosage 38 est à nouveau remplie de produit, en ayant un volume identique en position haute, et permettant ainsi de délivrer une autre dose, de volume identique à celui venant d'être délivré. Les moyens 80 reprennent leur position de blocage de liquide.

**[0026]** On notera que le dispositif décrit n'est pas limité aux exemples précédemment décrits. En particulier, une membrane similaire à la membrane 30 peut être utilisée dans un autre dispositif qu'une pompe. Parmi les avantages de la membrane 30, on comprend que l'on offre une meilleure maîtrise de l'effort d'ouverture de l'orifice 88 de la membrane, grâce aux dimensions et au positionnement précis. En effet, l'utilisation d'une membrane bi-matière pour former la valve anti-retour plaquée contre une siège 32 sur lequel la membrane 30 est rapportée assure de façon particulièrement fiable la fonction anti-retour.

## Revendications

1. Dispositif (10) pour la délivrance d'un produit, comportant un piston (20) comprenant un support (26) et une membrane (30), le support (26) étant traversé par un canal d'alimentation (28) débouchant sur un

ou plusieurs orifices d'alimentation prévus sur l'extrémité supérieure (32) du support (26), la membrane (30) étant montée coulissante dans une chambre de dosage (38) et comprenant :

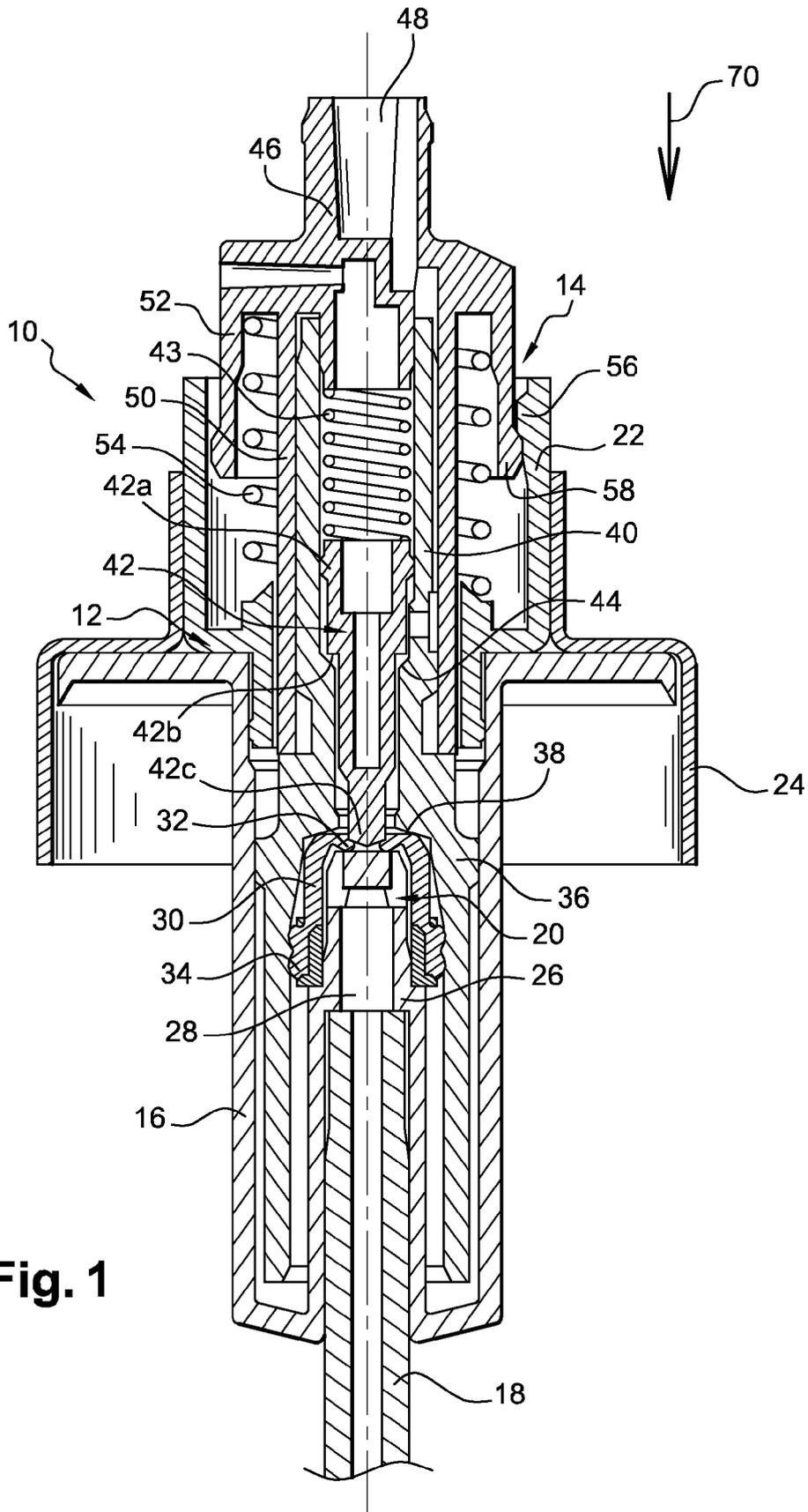
- des premiers (80) moyens d'étanchéité, formant valve anti-retour, ces premiers moyens (80) pouvant prendre une configuration de blocage du liquide en étant plaqués contre le support (26),
- des deuxièmes (82) moyens d'étanchéité, assurant un coulisement étanche de la membrane (30) par rapport à la chambre de dosage (38),

les premiers (80) et deuxièmes (82) moyens d'étanchéité étant réalisés dans un matériau relativement souple, la membrane (30) comprenant en outre une partie rigide (84), réalisée dans un matériau plus rigide que le matériau des premiers et deuxièmes moyens d'étanchéité.

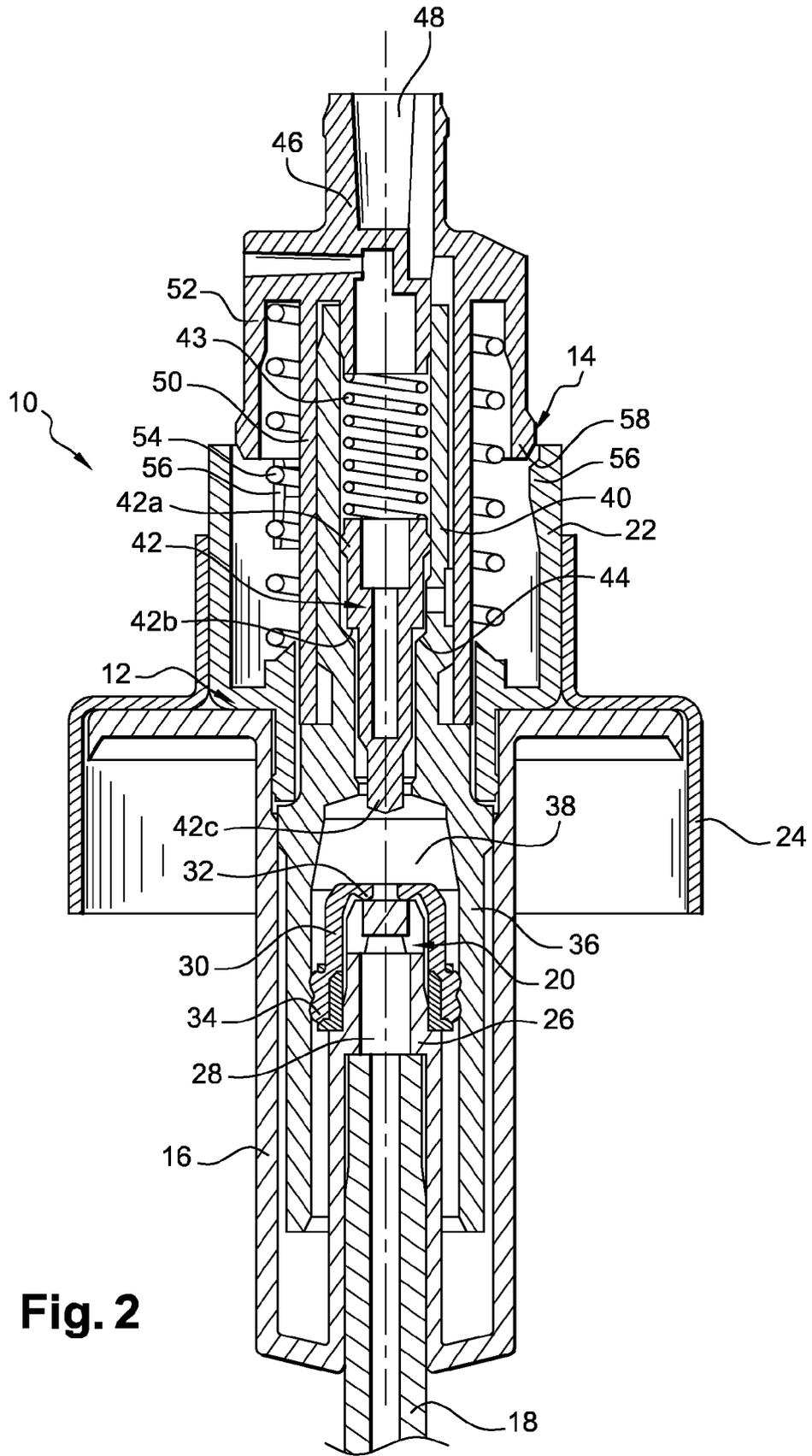
2. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel la partie rigide (84), les premiers (80) et deuxièmes (82) moyens d'étanchéité sont obtenus par co-injection, bi-injection, surmoulage.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la partie rigide (84) est réalisée dans un matériau choisi parmi un polymère, par exemple du polypropylène, du polyéthylène, du polyester (tel que du poly-butylène-téréphtalate (PBT)), du polyacétal, du polyamide, ou un métal, par exemple de l'acier inoxydable.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la partie rigide (84) a sensiblement la forme d'une bague.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les deuxièmes (82) moyens d'étanchéité comprennent au moins une lèvre de révolution (34).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la membrane (30) comprend une paroi transversale, portant les premiers (80) moyens d'étanchéité, et une jupe cylindrique, portant les deuxièmes (82) moyens d'étanchéité, la partie rigide (84) s'étendant principalement dans cette jupe cylindrique.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la membrane (30) est assemblée sur le support (26) et comprend un socle (90) d'appui sur ce support, le socle d'appui faisant partie de la partie rigide (84) de la membrane.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, dans lequel la partie rigide (84) comprend une surface d'appui (94) pour un outil d'assemblage de la membrane (30) dans le dispositif.

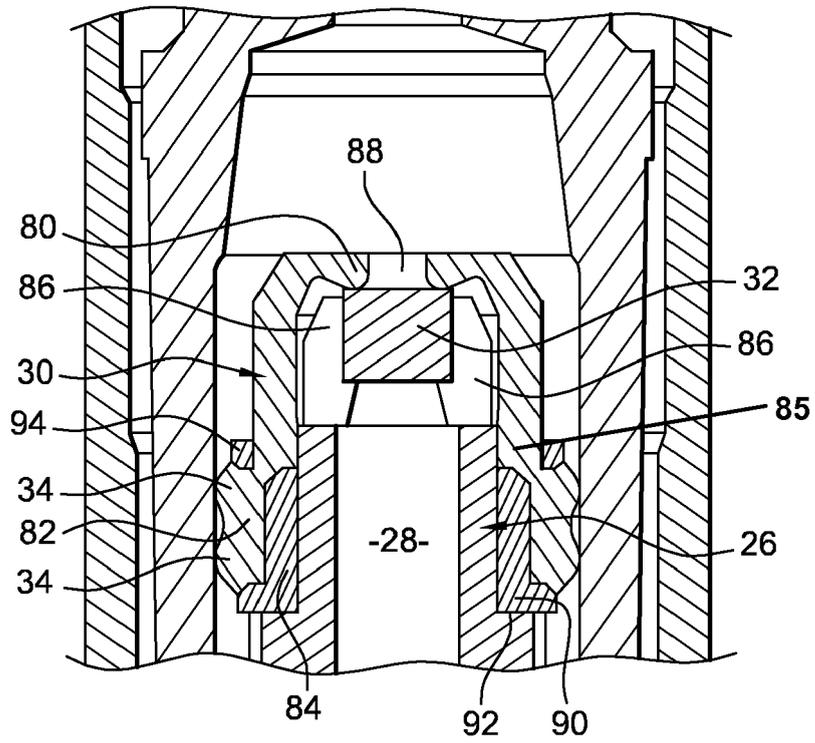
- 5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des troisièmes (85) moyens d'étanchéité, assurant une étanchéité permanente entre la membrane (30) et le support (26) de membrane.
- 10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la membrane (30) est utilisée dans une pompe.
- 10 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la membrane (30) est rapportée sur le support et le support comprend un siège (32) d'appui des premiers moyens d'étanchéité (80), qui sont plaqués contre le siège (32) lorsqu'ils sont en configuration de blocage et qui en sont espacés lorsqu'ils sont en configuration de libération de produit.
- 20 12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel le siège (32) est venu de moulage avec le support (26).
- 25 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (26) comprend une partie tubulaire délimitant le canal d'alimentation (28) et la membrane (30) comprend une jupe cylindrique montée fixe autour de cette partie tubulaire.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



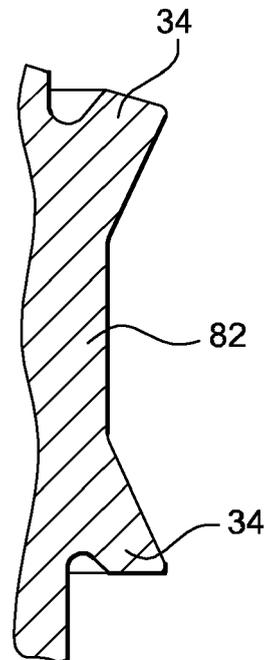
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 10 15 2538

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	FR 2 885 890 A1 (REXAM DISPENSING SYSTEMS SOC P [FR]) 24 novembre 2006 (2006-11-24) * page 11 - page 12 * * figures 4-8 *	1-13	INV. B05B11/00
X	GB 2 176 543 A (CORSETTE DOUGLAS FRANK) 31 décembre 1986 (1986-12-31) * page 5, ligne 42 - ligne 57 *	1-13	
X	FR 2 048 416 A5 (PFEIFFER KG ERICH) 19 mars 1971 (1971-03-19) * page 4, alinéa 5 *	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 mars 2010	Examineur Roldán Abalos, Jaime
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\_03.02 (P04C02)

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

EP 10 15 2538

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

16-03-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2885890	A1	24-11-2006	CN 101180225 A	14-05-2008
			EP 1881936 A1	30-01-2008
			WO 2006123074 A1	23-11-2006
			JP 2008540010 T	20-11-2008
			US 2008116227 A1	22-05-2008
-----				
GB 2176543	A	31-12-1986	AU 586456 B2	13-07-1989
			AU 5213686 A	17-07-1986
			BE 904004 A1	02-05-1986
			CA 1289110 C	17-09-1991
			DE 3600204 A1	10-07-1986
			DK 8486 A	09-07-1986
			FR 2580733 A1	24-10-1986
			GR 860028 A1	08-05-1986
			IE 56977 B1	26-02-1992
			IT 1190155 B	16-02-1988
			JP 2097142 C	02-10-1996
			JP 8001171 B	10-01-1996
			JP 61174959 A	06-08-1986
LU 86241 A1	09-06-1986			
NL 8600016 A	01-08-1986			
-----				
FR 2048416	A5	19-03-1971	DE 1943583 A1	04-03-1971
-----				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2885890 [0002]