



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.02.2001 Bulletin 2001/06

(51) Int Cl.7: **B65D 47/34, B05B 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **00402212.5**

(22) Date de dépôt: **02.08.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Bonningue, Philippe**
75020 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Tanty, François**
Nony & Associés,
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **06.08.1999 FR 9910272**

(71) Demandeur: **L'OREAL**
75008 Paris (FR)

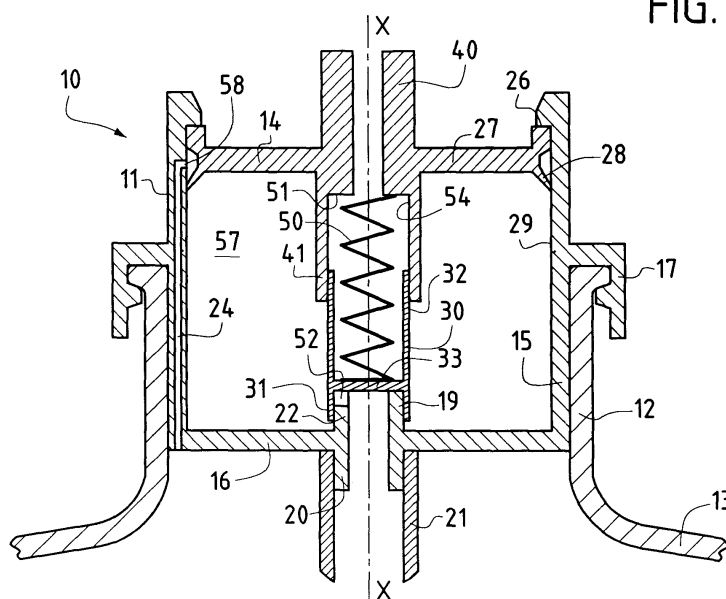
(54) **Pompe à membrane pour récipient**

(57) Pompe (10) à monter sur un récipient (13), comportant deux parties (11,14) mobiles l'une par rapport à l'autre et définissant entre elles une chambre de pompage (57) de volume variable, une première partie (11) comportant une paroi (19) définissant un passage d'amenée du produit, par lequel le produit contenu dans le récipient (13) peut gagner la chambre de pompage, la deuxième partie (14) comportant une paroi (41) définissant un passage de sortie du produit par lequel le produit contenu dans la chambre de pompage (57) peut quitter celle-ci.

La pompe comporte une membrane (30) ayant

d'une part, une première partie (31) disposée du côté extérieur de la paroi (19) définissant le passage d'amenée, de manière à s'appliquer sous l'effet de la pression dans la chambre de pompage (57) sur cette paroi (19) pour obturer le passage d'amenée du produit lorsque le volume de la chambre de pompage (57) diminue et d'autre part, une deuxième partie (32) disposée du côté intérieur de la paroi (41) définissant le passage de sortie, de manière à s'appliquer sur cette paroi (41) sous l'effet de la dépression dans la chambre de pompage pour obturer le passage de sortie lorsque le volume de la chambre de pompage (57) augmente.

FIG.1



Description

[0001] La présente invention concerne une pompe à monter sur un récipient, du type comportant deux parties mobiles l'une par rapport à l'autre, définissant entre elles une chambre de pompage de volume variable, une première partie comportant une paroi définissant un passage d'amenée du produit, par lequel le produit contenu dans le récipient peut gagner la chambre de pompage, la deuxième partie comportant une paroi définissant un passage de sortie du produit par lequel le produit contenu dans la chambre de pompage peut quitter celle-ci, la pompe comportant une membrane ayant une première partie disposée du côté extérieur de la paroi définissant le passage d'amenée, de manière à s'appliquer sous l'effet de la pression dans la chambre de pompage sur cette paroi pour obturer ledit passage d'amenée lorsque le volume de la chambre de pompage diminue.

[0002] On connaît par le brevet US 5267673 une pompe de ce type. Dans cette pompe connue, la membrane comporte une partie disposée du côté extérieur de la paroi définissant le passage de sortie et s'en écartant sous l'effet d'une suppression dans la chambre de pompage.

[0003] Avec une telle configuration, la sortie du produit ne s'effectue pas dans l'axe de la pompe, ce qui peut s'avérer gênant lorsque la pompe est destinée à être surmontée d'un embout de distribution.

[0004] Il existe un besoin pour disposer d'une pompe de ce type qui soit à la fois peu coûteuse à fabriquer et de fonctionnement fiable.

[0005] La nouvelle pompe selon l'invention se caractérise par le fait que la membrane comporte une deuxième partie disposée du côté intérieur de la paroi définissant le passage de sortie, de manière à s'appliquer sur cette paroi sous l'effet de la dépression dans la chambre de pompage pour obturer ledit passage de sortie lorsque le volume de la chambre de pompage augmente.

[0006] Grâce à l'invention, on dispose d'une pompe comportant un nombre réduit de pièces constitutives, simple à fabriquer et de fonctionnement fiable.

[0007] De plus, la sortie du produit peut s'effectuer dans l'invention dans l'axe de la pompe, ce qui peut s'avérer avantageux.

[0008] Dans une réalisation particulière, la première partie précitée de la pompe est fixe et solidaire du récipient.

[0009] Dans une réalisation préférée, la membrane est solidaire de la première partie de la pompe et la deuxième partie de la membrane peut se déplacer axialement par rapport à la paroi définissant le passage de sortie tout en obturant ce dernier lorsque le volume de la chambre de pompage augmente.

[0010] En variante, la membrane est solidaire de la deuxième partie de la pompe et la première partie de la membrane peut se déplacer axialement par rapport à la paroi définissant le passage d'amenée tout en obturant celui-ci lorsque le volume de la chambre de pompage

diminue.

[0011] Toujours dans une réalisation préférée, les première et deuxième parties de la membrane sont tubulaires.

[0012] De préférence, les première et deuxième parties de la membrane forment un cylindre, avantageusement un cylindre symétrique de révolution.

[0013] Le montage de la membrane s'en trouve facilité, car il n'y a alors pas de positionnement angulaire à prévoir.

[0014] Dans une réalisation particulière, la paroi définissant le passage d'amenée est tubulaire et la première partie de la membrane est disposée autour de celle-ci.

[0015] Toujours dans une réalisation particulière, la paroi définissant le passage de sortie est également tubulaire et la deuxième partie de la membrane est insérée à l'intérieur de celle-ci.

[0016] Toujours dans une réalisation particulière, la paroi définissant le passage de sortie est cylindrique de révolution, de même que la surface extérieure de la deuxième partie de la membrane en regard de celle-ci.

[0017] Toujours dans une réalisation particulière, la paroi définissant le passage d'amenée est cylindrique de révolution, comporte au moins une ouverture latérale, et la surface intérieure de la première partie de la membrane en regard de celle-ci est cylindrique de révolution.

[0018] Dans une réalisation préférée, la membrane comporte une cloison transversale entre ses première et deuxième parties.

[0019] Toujours dans une réalisation préférée, cette cloison transversale vient en appui axial sur la paroi définissant le passage d'amenée.

[0020] Avantageusement, un moyen de rappel élastique est prévu pour ramener la deuxième partie de la pompe dans une position initiale dans laquelle le volume de la chambre de pompage est maximum.

[0021] Ce moyen de rappel élastique est de préférence réalisé d'un seul tenant par moulage de matière plastique avec la membrane.

[0022] On évite ainsi l'utilisation d'un ressort hélicoïdal métallique, lequel entraîne un surcoût et peut poser des problèmes de compatibilité avec le produit à distribuer.

[0023] Dans une réalisation particulière, le moyen de rappel élastique comporte un rebord contre lequel peut prendre appui la paroi définissant le passage de sortie et une cloison transversale apte à s'étirer élastiquement sous l'effet du déplacement de la paroi définissant le passage de sortie.

[0024] Dans une réalisation particulière, la membrane comporte une partie symétrique de révolution ayant en section axiale une forme de H.

[0025] Toujours dans une réalisation particulière, la membrane comporte à sa périphérie un rebord annulaire, en forme de L, contre lequel vient prendre appui la paroi définissant le passage de sortie.

[0026] Une telle membrane peut-être réalisée aisément par moulage.

[0027] L'invention a encore pour objet un récipient équipé d'une pompe conforme à l'invention.

[0028] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, d'exemples de réalisation non limitatifs, et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'une pompe conforme à un premier exemple de mise en oeuvre de l'invention,
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, illustrant le fonctionnement de la pompe lorsque le volume de la chambre de pompage diminue,
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1, illustrant le fonctionnement de la pompe lorsque le volume de la chambre de pompage augmente,
- la figure 4 est une vue schématique en coupe axiale d'une variante de réalisation,
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4, illustrant le fonctionnement de la pompe lorsque le volume de la chambre de pompage diminue,
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 4, illustrant le fonctionnement de la pompe lorsque le volume de la chambre de pompage augmente,
- la figure 7 est une vue schématique, partielle, en coupe axiale d'une pompe conforme à une variante de réalisation,
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7, illustrant le fonctionnement de la pompe lorsque le volume de la chambre de pompage diminue, et
- la figure 9 est une vue analogue à la figure 7, illustrant le fonctionnement de la pompe lorsque le volume de la chambre de pompage augmente.

[0029] La pompe 10 représentée sur les figures 1 à 3 comporte une partie fixe 11 à assujettir au col 12 d'un récipient 13 et une partie mobile 14 capable de se déplacer selon l'axe X du col 12 par rapport à la partie fixe 11.

[0030] Les parties fixe 11 et mobile 14 peuvent être réalisées en matière thermoplastique rigide ou semi-rigide.

[0031] La partie fixe 11 comporte un corps tubulaire 15 engagé de manière étanche dans le col 12 du récipient 13, ce corps 15 étant fermé en partie inférieure par une paroi de fond 16 et prolongé vers l'extérieur, à mi-hauteur, par un rebord annulaire 17 encliqueté sur le col 12.

[0032] La paroi de fond 16 est traversée en son centre par une cheminée 19 d'axe X dont la partie inférieure 20 reçoit un tube plongeur 21 et la partie supérieure 22 sert au montage d'une membrane 30, comme cela sera précisé plus loin.

[0033] Un canal 24 est formé dans l'épaisseur de la paroi du corps 15 pour permettre une reprise d'air au cours du fonctionnement de la pompe, comme cela sera

précisé plus loin.

[0034] Le corps 15 présente en partie supérieure, sur sa surface radialement intérieure 29, un épaulement 26 qui limite la course vers le haut de la partie mobile 14.

[0035] Cette dernière comporte une paroi transversale 27, pourvue à sa périphérie de deux lèvres d'étanchéité annulaires 28 montées à coulissement étanche selon l'axe X sur la surface 29 du corps 15.

[0036] Le canal 24 débouche, lorsque la partie mobile 14 est dans sa position initiale, entre les lèvres annulaires 28 par un orifice 58.

[0037] Un embout de distribution 40 forme saillie vers le haut sur la paroi transversale 27.

[0038] Cet embout 40 présente toute forme appropriée pour la distribution du produit ou le montage sur la partie mobile 14 d'une tête de distribution.

[0039] Une jupe tubulaire 41 d'axe X forme saillie vers le bas sous la paroi transversale 27.

[0040] La membrane 30 est réalisée dans tout matériau souple, de préférence un élastomère et dans l'exemple de réalisation décrit, elle est symétrique de révolution avec en section axiale une forme de H.

[0041] On peut utiliser pour réaliser la membrane tout matériau approprié, par exemple un élastomère comme dans l'exemple décrit. On peut utiliser de l'EMA ou du PE, par exemple.

[0042] La membrane 30 comporte une première partie 31 et une deuxième partie 32 cylindriques de révolution d'axe X, séparées par une cloison transversale 33 perpendiculaire à l'axe X, cette cloison 33 reposant par sa face inférieure sur l'extrémité supérieure de la cheminée 19.

[0043] La première partie 31 de la membrane 30 est plus courte que la deuxième partie 32, la longueur de cette dernière étant supérieure à la course en déplacement vers le bas de la partie mobile 14 lors de la distribution d'une dose.

[0044] Un ressort hélicoïdal 50, travaillant en compression, prend appui à son extrémité supérieure sur un épaulement 51 formé au niveau du raccordement de la jupe tubulaire 41 et de la paroi transversale 27 et à son extrémité inférieure sur la face supérieure de la cloison 33, maintenant ainsi cette dernière plaquée contre la cheminée 19.

[0045] La première partie 31 de la membrane 30 présente une surface radialement intérieure symétrique de révolution d'axe X, venant en appui au repos sur la surface radialement extérieure de la cheminée 19, également cylindrique de révolution, traversée par une ouverture latérale 52.

[0046] La surface radialement extérieure de la deuxième partie 32 de la membrane 30, cylindrique de révolution d'axe X, vient en appui au repos sur la surface radialement intérieure 54 de la jupe tubulaire 41, également cylindrique de révolution d'axe X.

[0047] La partie mobile 14 définit avec la partie fixe 11 une chambre de pompage 57 de volume variable, la cheminée 19 définissant un passage d'amenée du pro-

duit dans cette chambre de pompage 57 et la jupe tubulaire 41 un passage de sortie.

[0048] Le fonctionnement de la pompe 10 est le suivant.

[0049] On suppose la pompe 10 amorcée et la chambre de pompage 57 remplie de produit.

[0050] Lorsque l'utilisateur appuie sur la partie mobile 14 et déplace cette dernière vers le bas, le volume de la chambre de pompage 57 diminue, comme illustré sur la figure 2, et une surpression se crée dans la chambre de pompage 57.

[0051] Sous l'effet de cette surpression, la première partie 31 de la membrane 30 se trouve plaquée contre la cheminée 19 et obture ainsi l'ouverture 52.

[0052] La deuxième partie 32 de la membrane se trouve déformée radialement vers l'intérieur et un jeu se crée entre la surface radialement intérieure 54 de la jupe tubulaire 41 et la surface radialement extérieure de la deuxième partie 32 de la membrane 30, permettant au produit contenu dans la chambre de pompage 57 de s'écouler à l'extérieur de la pompe par l'embout de distribution 40.

[0053] Durant cette phase de distribution, la deuxième partie 32 de la membrane peut s'enfoncer dans la jupe latérale 41.

[0054] On notera que, après une certaine course de déplacement vers le bas de la paroi mobile 14, l'orifice 58 du canal 24 se situe au-dessus de cette dernière et communique avec l'air ambiant.

[0055] Lorsque l'utilisateur relâche la partie mobile 14, cette dernière est rappelée en déplacement vers le haut par l'action de rappel du ressort 50.

[0056] Le volume de la chambre de pompage 57 augmente et une dépression se crée à l'intérieur de celle-ci.

[0057] Sous l'effet de cette dépression, la deuxième partie 32 de la membrane 30 se plaque par sa surface radialement extérieure sur la surface radialement intérieure de la jupe tubulaire 41, obturant ainsi le passage de sortie.

[0058] Toujours sous l'effet de ladite dépression, la première partie 31 de la membrane 30 peut s'écarter de la cheminée 19 et permettre ainsi au produit contenu dans le récipient de gagner la chambre de pompage 57 par l'ouverture 52, comme illustré sur la figure 3.

[0059] On notera que le canal 24 permet d'assurer une reprise d'air dans le récipient, pour compenser le départ du produit.

[0060] Durant le mouvement de remontée de la partie mobile 14, la deuxième partie 32 de la membrane 30 coulisse de manière étanche à l'intérieur de la jupe tubulaire 41.

[0061] On va maintenant décrire en référence aux figures 4 à 6 une pompe 10' qui diffère de la précédente principalement par la forme de la membrane.

[0062] On gardera sur ces figures les mêmes numéros de référence pour désigner des éléments identiques ou analogues à ceux décrits précédemment.

[0063] La pompe 10' comporte une partie fixe 11' et

une partie mobile 14' définissant une chambre de pompage 57 de volume variable.

[0064] La partie mobile 14' diffère de la partie 14 précédemment décrite par le fait que la jupe tubulaire 41' comporte une ouverture latérale 62.

[0065] La partie fixe 11' comporte une cheminée 19' sensiblement plus longue que la cheminée 19 précédemment décrite.

[0066] La membrane 30' présente une partie centrale symétrique de révolution ayant en coupe axiale la forme d'un H, avec une première partie 31' engagée sur la cheminée 19', une cloison transversale 33' en appui axial sur cette cheminée 19' et une deuxième partie 32' engagée à l'intérieur de la jupe tubulaire 41'.

[0067] La membrane 30' comporte en outre un rebord annulaire 63 ayant en section axiale une forme de L, l'extrémité inférieure de la jupe tubulaire 41' venant en appui sur la base de ce rebord 63.

[0068] Lorsque la pompe 10' est dans sa configuration de repos, comme représenté sur la figure 4, la hauteur de la membrane 30' entre la base du rebord 63 et l'extrémité supérieure de la deuxième partie 32' est supérieure à celle de l'ouverture 62, de sorte que cette dernière est obturée par la membrane 30'.

[0069] La hauteur de la membrane 30' entre la cloison 33' et l'extrémité inférieure de la première partie 31' est supérieure à celle de l'ouverture 52', de sorte que cette dernière peut également être obturée.

[0070] La partie de la membrane 30' constituée par la cloison 33' et la partie tubulaire 65 qui s'étend axialement entre cette cloison 33' et la base du rebord 63 est précontrainte, de manière à exercer une force de rappel maintenant la partie mobile 14' en appui contre l'épaulement 26 de la partie fixe 11'.

[0071] Le fonctionnement de la pompe 10' est le suivant.

[0072] Lorsque l'utilisateur enfonce la partie mobile 14', la cloison 33' et la partie tubulaire 65 de la membrane 30' se déforment élastiquement, remplaçant ainsi avantageusement le ressort hélicoïdal 50 du mode de réalisation précédent.

[0073] Le volume de la chambre de pompage 57 diminue et la surpression créée dans celle-ci provoque la déformation vers l'intérieur de la première partie 32'.

[0074] Du produit peut alors gagner à travers l'ouverture 62 le passage de sortie défini par la jupe tubulaire 41'.

[0075] La surpression dans la chambre de pompage 57 maintient plaquée la première partie 31' de la membrane 30' contre la cheminée 19', de sorte que l'ouverture 52' est obturée.

[0076] Durant le mouvement de descente de la partie mobile 14', la première partie 31' de la membrane 30' peut couliser de manière étanche sur la cheminée 19'.

[0077] Lorsque l'utilisateur relâche la partie mobile 14', la cloison 33' et la partie tubulaire 65 qui se sont étirées tendent à reprendre leur forme initiale et ramènent la partie mobile 14' vers sa position de butée haute.

[0078] Le volume de la chambre de pompage 57 augmente et il se crée une dépression à l'intérieur de celle-ci.

[0079] Cette dépression a pour effet de plaquer la deuxième partie 32' de la membrane 30' contre la surface radialement intérieure de la jupe tubulaire 41', fermant ainsi l'ouverture 62.

[0080] La même dépression tend également à écarter la première partie 31' de la membrane 30' de la cheminée 19', libérant ainsi l'ouverture 52', par laquelle du produit contenu dans le récipient peut gagner la chambre de pompage 57.

[0081] Le canal 24 permet une reprise d'air.

[0082] Dans les modes de réalisation qui viennent d'être décrits, la membrane est solidaire de la partie fixe 11 ou 11'.

[0083] On peut, sans sortir du cadre de la présente invention, rendre la membrane solidaire de la partie mobile, comme cela va maintenant être décrit en référence aux figures 7 à 9.

[0084] Sur ces figures, on a partiellement représenté une pompe 10" comportant une partie mobile 14", une partie fixe 11", et une membrane 30".

[0085] La partie fixe 11" comporte une cheminée 19", qui diffère des cheminées 19 ou 19' par le fait qu'elle est fermée à son extrémité supérieure par une paroi 70.

[0086] La cheminée 19" comporte une ouverture latérale 52".

[0087] La partie mobile 14" comporte une jupe tubulaire 41", ne présentant aucune ouverture latérale.

[0088] La membrane 30" comporte une première partie 31" pouvant coulisser sur la cheminée 19" et une deuxième partie 32" retenue axialement dans la jupe tubulaire 41".

[0089] Un ressort hélicoïdal 50, travaillant en compression, prend appui à son extrémité supérieure sur l'épaule 51 et à son extrémité inférieure sur la paroi supérieure 70 de la cheminée 19".

[0090] La membrane 30" comporte à son extrémité supérieure un rebord 71, dirigé vers l'extérieur, encliqueté dans une gorge annulaire 72 de la jupe tubulaire 41".

[0091] La membrane 30" comporte des ouvertures latérales 73 traversant sa deuxième partie 32".

[0092] La jupe tubulaire 41" se prolonge en deçà de ces ouvertures 73.

[0093] Lorsque la partie mobile 14" est dans sa position de butée haute comme illustré sur la figure 7, la deuxième partie 32" de la membrane 30" s'applique de manière étanche sur la surface radialement intérieure de la jupe tubulaire 41" et les ouvertures 73 sont obturées.

[0094] La première partie 31" de la membrane 30" s'applique par ailleurs de manière étanche sur la cheminée 19" et l'ouverture 52" de celle-ci est obturée.

[0095] Lorsque l'utilisateur appuie sur la partie mobile 14", une surpression est créée dans la chambre de pompage 57.

[0096] Cette surpression maintient la première partie 31" de la membrane 30" en appui étanche sur la cheminée 19", de sorte que l'ouverture 52" reste obturée.

[0097] La surpression dans la chambre de pompage 57 provoque la déformation vers l'intérieur de la deuxième partie 32" de la membrane 30" et un jeu se crée entre la jupe tubulaire 41" et la membrane 30", ce jeu permettant au produit comprimé dans la chambre de pompage 57 de gagner l'embout de distribution 40 au travers des ouvertures 73.

[0098] La première partie 31" peut coulisser de manière étanche sur la cheminée 19" pendant le mouvement de descente de la partie mobile 14".

[0099] Lorsque l'utilisateur relâche la partie mobile 14", le ressort 50 la rappelle en déplacement vers le haut et une dépression se crée dans la chambre de pompage 57.

[0100] Sous l'effet de cette dépression, la portion de la deuxième partie 32" de la membrane 30" située sous les ouvertures 73 se plaque sur la jupe tubulaire 41" et isole les ouvertures 73 de la chambre de pompage 57.

[0101] Toujours sous l'effet de ladite dépression, la première partie 31" de la membrane 30" s'écartere de la cheminée 19" et du produit contenu dans le récipient peut gagner la chambre de pompage 57 par l'ouverture 52".

[0102] Dans une variante non représentée, la membrane 30" est pourvue d'une cloison transversale à l'instar des membranes 30 ou 30', et présente en section axiale, une forme de H.

[0103] Dans ce cas, la paroi 70 peut éventuellement être supprimée. Le ressort hélicoïdal 50 peut être logé à l'intérieur de la jupe tubulaire de la partie mobile formant bouton-poussoir ou en variante être disposé à l'extérieur de la chambre de pompage, sans contact avec le produit.

[0104] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits.

[0105] On peut notamment prévoir plus d'une ouverture latérale sur la cheminée 19, 19' ou 19".

[0106] On peut encore modifier la forme de la partie fixe de la pompe, celle de la partie mobile ou celle de la membrane, en fonction de la nature du produit et de la dose à distribuer.

Revendications

1. Pompe (10 ; 10' ; 10") à monter sur un récipient (13), comportant deux parties (11,14; 11',14'; 11",14") mobiles l'une par rapport à l'autre et définissant entre elles une chambre de pompage (57) de volume variable, une première partie (11 ; 11' ; 11") comportant une paroi (19; 19'; 19") définissant un passage d'amenée du produit, par lequel le produit contenu dans le récipient (13) peut gagner la chambre de pompage, la deuxième partie (14 ; 14' ; 14") comportant une paroi (41; 41'; 41") définissant un pas-

sage de sortie du produit par lequel le produit contenu dans la chambre de pompage (57) peut quitter celle-ci, la pompe comportant une membrane (30 ; 30' ; 30'') ayant une première partie (31 ; 31' ; 31'') disposée du côté extérieur de la paroi (19 ; 19' ; 19'') définissant le passage d'amenée, de manière à s'appliquer sous l'effet de la pression dans la chambre de pompage (57) sur cette paroi (19 ; 19' ; 19'') pour obturer le passage d'amenée du produit lorsque le volume de la chambre de pompage (57) diminue, caractérisée par le fait que la membrane comporte une deuxième partie (32 ; 32' ; 32'') disposée du côté intérieur de la paroi (41 ; 41' ; 41'') définissant le passage de sortie, de manière à s'appliquer sur cette paroi (41 ; 41' ; 41'') sous l'effet de la dépression dans la chambre de pompage pour obturer le passage de sortie lorsque le volume de la chambre de pompage (57) augmente.

2. Pompe selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que la première partie (11 ; 11' ; 11'') de la pompe est fixe et solidaire du récipient (13).

3. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la membrane (30 ; 30') est solidaire de la première partie (11 ; 11') de la pompe et par le fait que la deuxième partie (32 ; 32') de la membrane peut se déplacer axialement par rapport à la paroi (41 ; 41'') définissant le passage de sortie, tout en obturant ce passage de sortie lorsque le volume de la chambre de pompage (57) augmente.

4. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la première et la deuxième parties (31,32 ; 31',32' ; 31'',32'') de la membrane sont tubulaires.

5. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les première et deuxième parties de la membrane forment un cylindre.

6. Pompe selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que le cylindre est symétrique de révolution.

7. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la paroi (19 ; 19') définissant le passage d'amenée est tubulaire et par le fait que la première partie (31 ; 31') de la membrane est disposée autour de celle-ci.

8. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la paroi (41 ; 41' ; 41'') définissant le passage de sortie est tubulaire et par le fait que la deuxième partie (32 ; 32' ; 32'') de la membrane est insérée à l'intérieur de cette pa-

roi définissant le passage de sortie.

9. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la paroi (41 ; 41') définissant le passage de sortie est cylindrique de révolution, de même que la surface extérieure de la deuxième partie de la membrane en regard de cette paroi définissant le passage de sortie.

10. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la paroi (19 ; 19') définissant le passage d'amenée est cylindrique de révolution, comporte au moins une ouverture latérale (52 ; 52'), et par le fait que la surface intérieure de la première partie (31 ; 31') de la membrane en regard de cette paroi définissant le passage d'amenée est cylindrique de révolution.

11. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la membrane comporte une cloison transversale (33 ; 33') entre ses première et deuxième parties.

12. Pompe selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que ladite cloison transversale (33 ; 33') vient en appui axial sur la paroi (19 ; 19') définissant le passage d'amenée.

13. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'un moyen de rappel élastique (50 ; 33', 65, 63) est prévu pour ramener la deuxième partie (14 ; 14' ; 14'') de la pompe dans une position initiale dans laquelle le volume de la chambre de pompage (57) est maximum.

14. Pompe selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que ce moyen de rappel élastique (33', 65, 63) est réalisé d'un seul tenant par moulage de matière plastique avec la membrane (30').

15. Pompe selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que le moyen de rappel élastique comporte un rebord annulaire (63) contre lequel peut prendre appui la paroi (41') définissant le passage de sortie et une cloison transversale (33') apte à s'étirer élastiquement sous l'effet du déplacement de la paroi définissant le passage de sortie.

16. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la membrane (30 ; 30') comporte une partie symétrique de révolution ayant en section axiale une forme de H.

17. Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la membrane (30') comporte un rebord annulaire (63) en forme de L à sa périphérie, contre lequel vient prendre appui la paroi (41') définissant le passage de sortie.

18. Pompe selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la membrane (30") est solidaire de la deuxième partie (14") de la pompe et par le fait que la première partie (31") de la membrane peut se déplacer axialement par rapport à la paroi (19") définissant le passage d'amenée tout en obturant ce passage d'amenée lorsque le volume de la chambre de pompage diminue.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

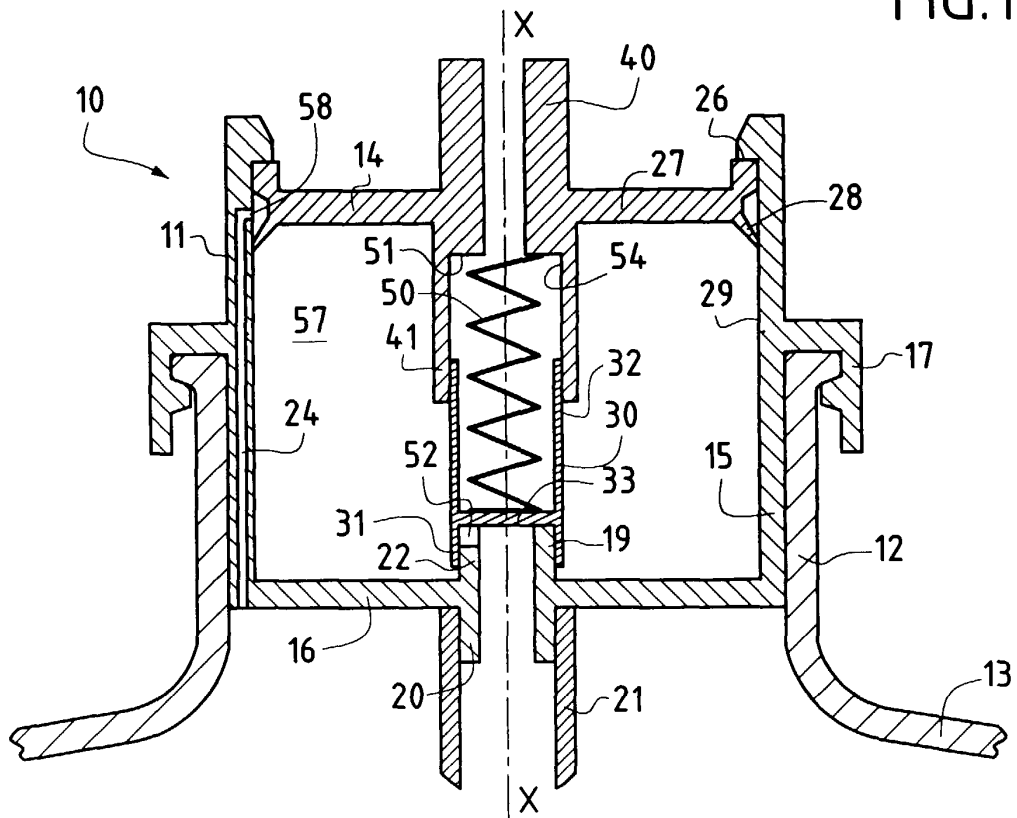
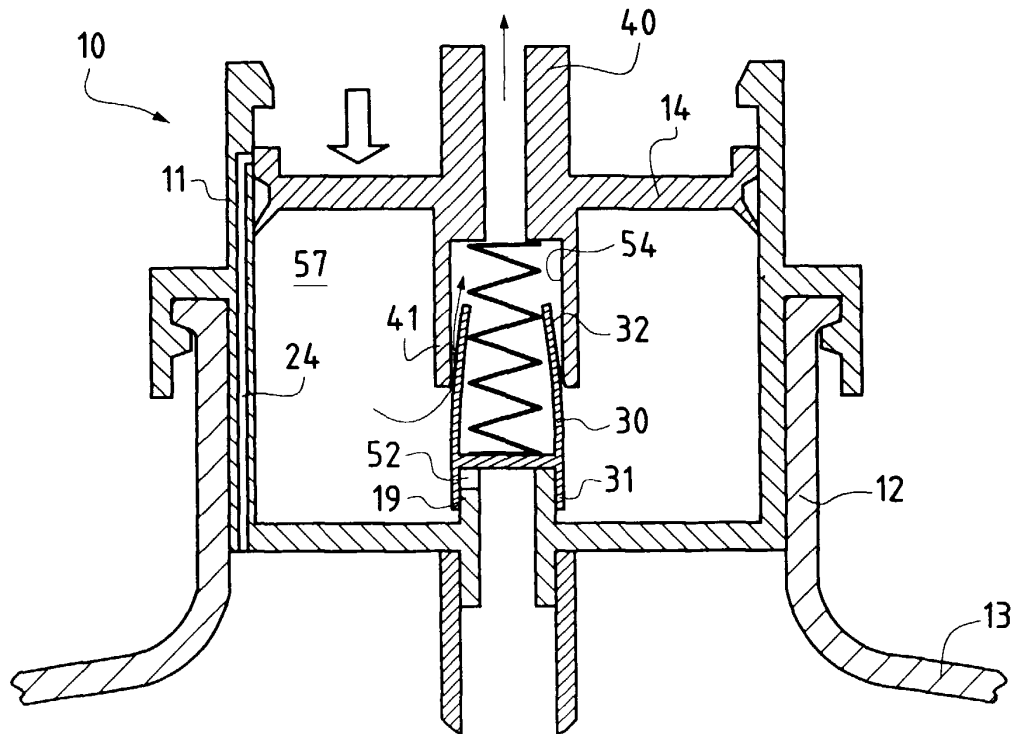
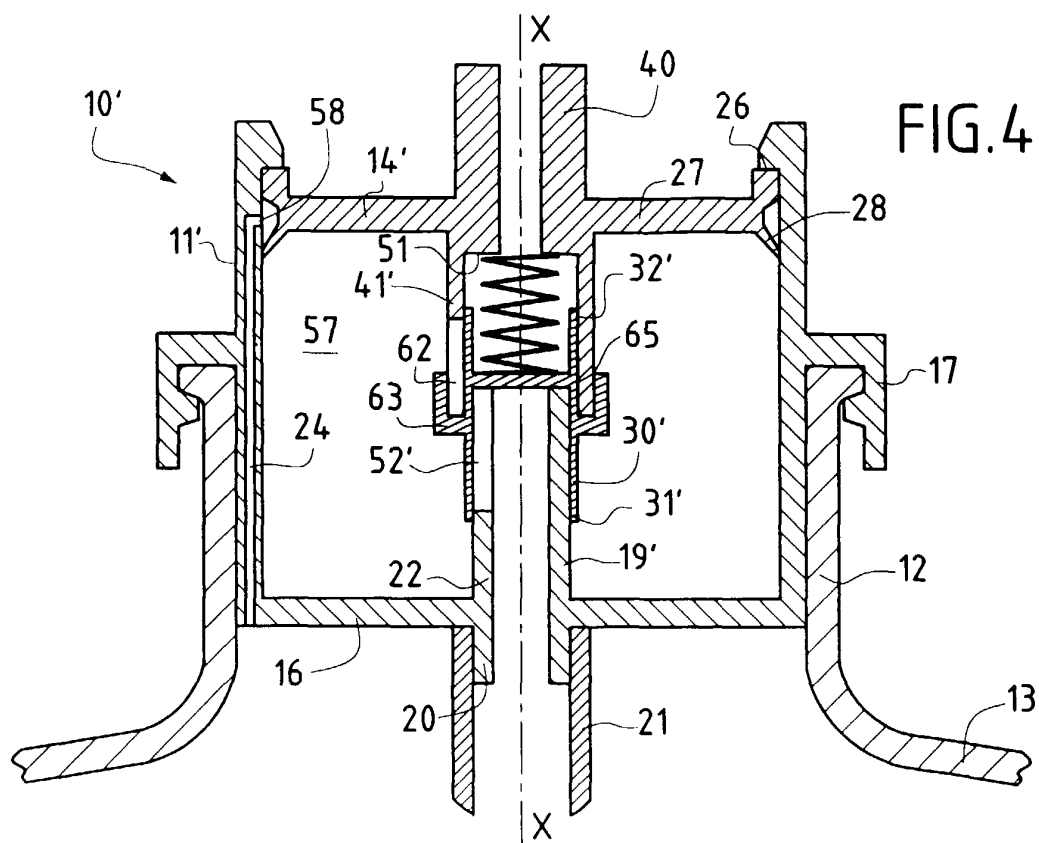
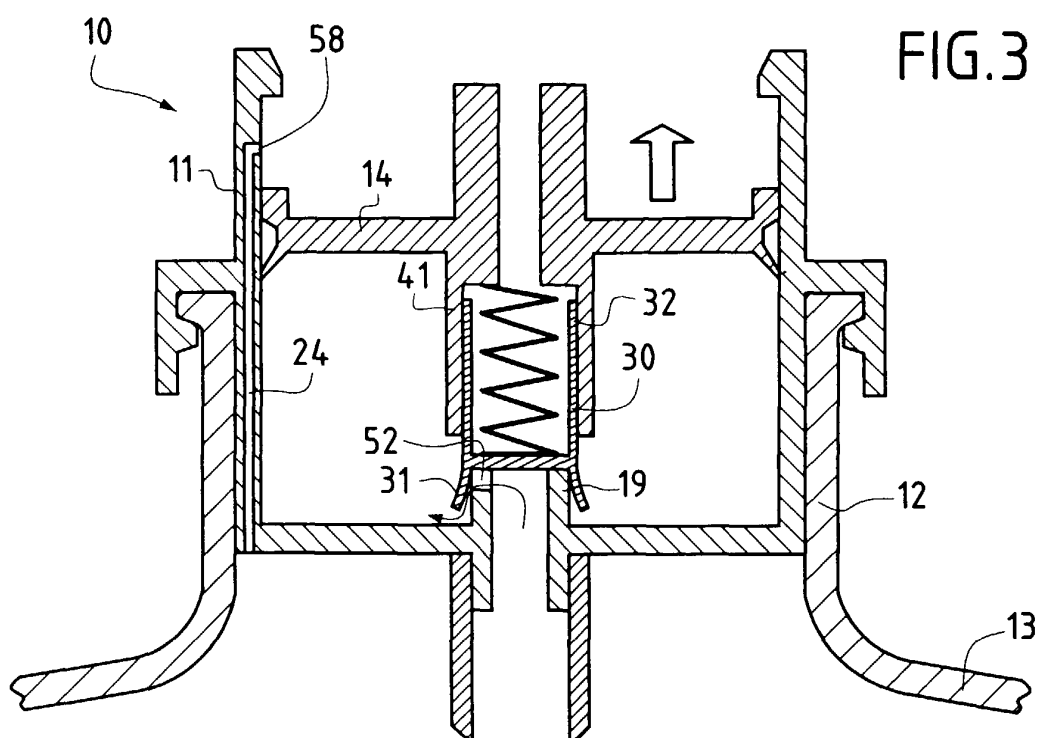
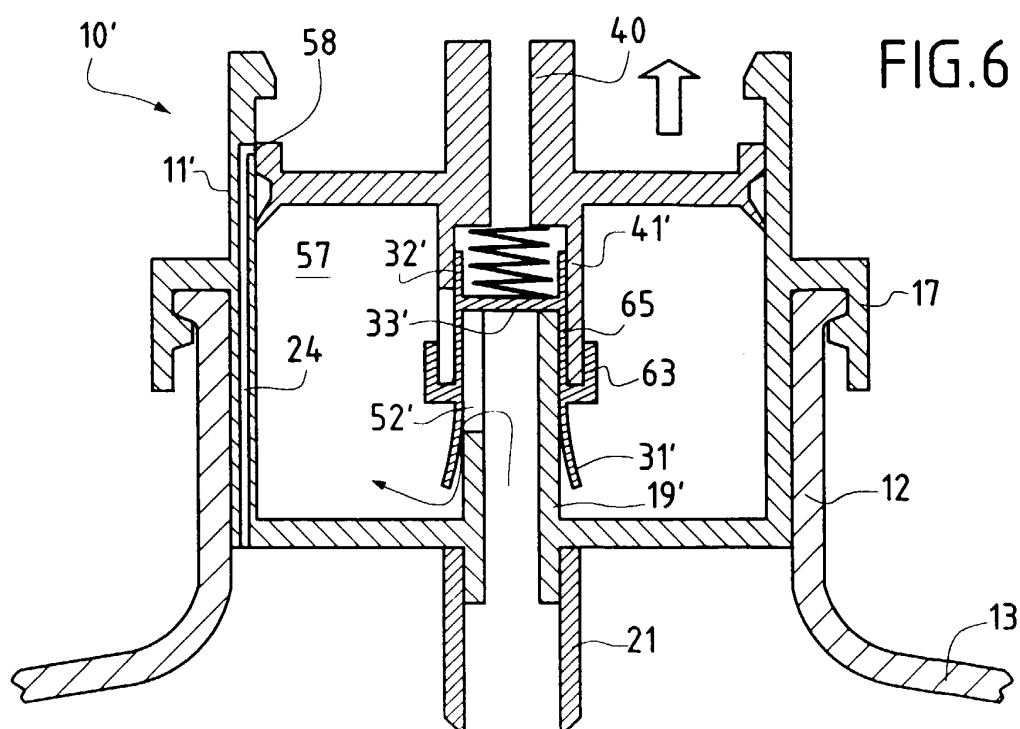
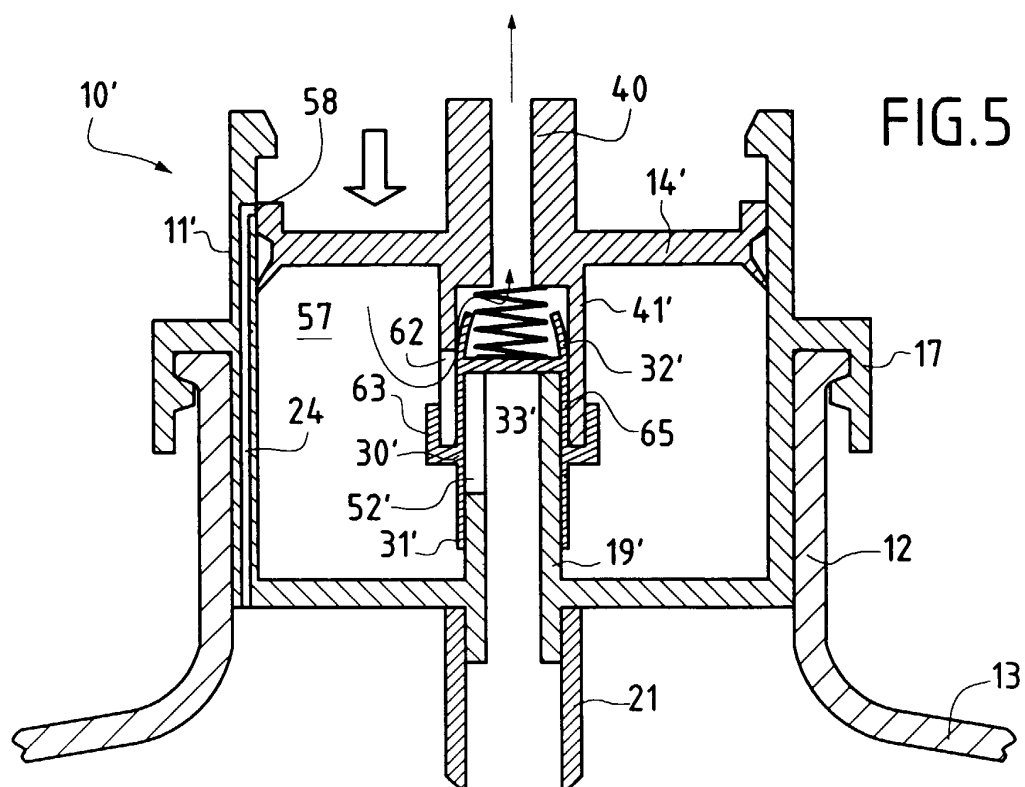


FIG.2







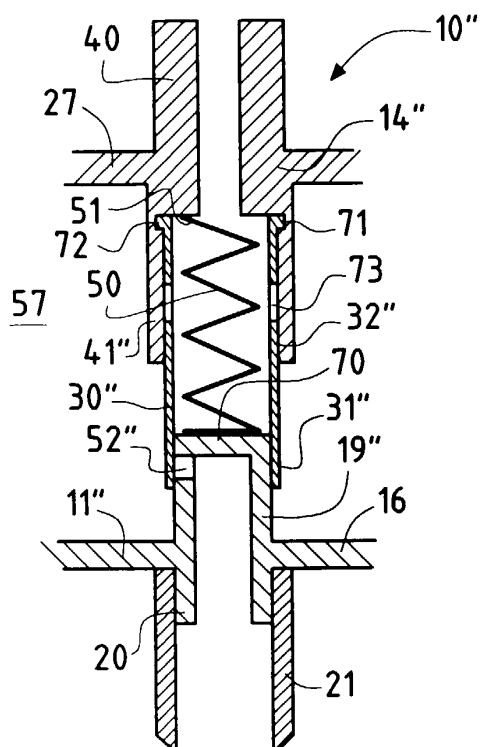


FIG. 7

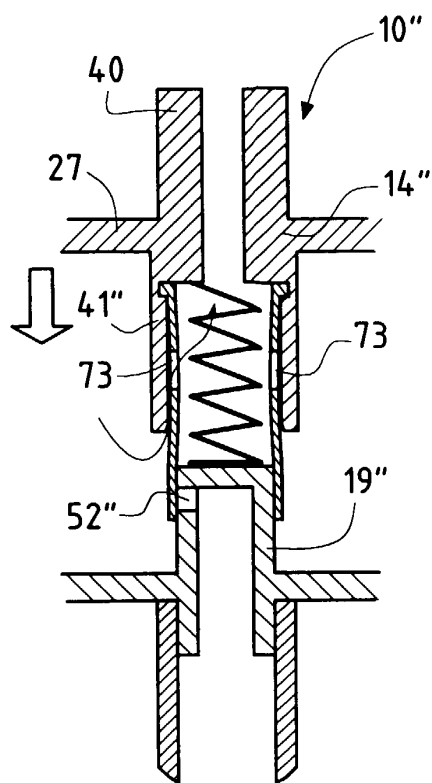


FIG. 8

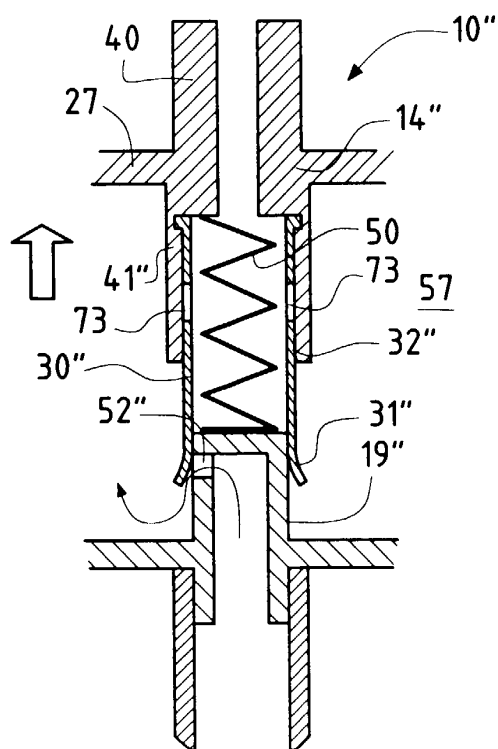


FIG. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 2212

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X, D	US 5 267 673 A (DULERY JEAN-MARIE ET AL) 7 décembre 1993 (1993-12-07) * colonne 3, ligne 20 - colonne 4, ligne 4 * * figures 1-4 *	1-9, 13, 14, 16-18	B65D47/34 B05B11/00
X	EP 0 470 906 A (VALOIS SA) 12 février 1992 (1992-02-12) * colonne 2, ligne 13 - ligne 56 * * colonne 9, ligne 43 - colonne 10, ligne 30 * * figures 1-5 *	1, 2, 4-9, 11-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 novembre 2000	Examineur Lostetter, Y
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P4C02)

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

EP 00 40 2212

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.

06-11-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5267673 A	07-12-1993	FR 2674024 A	18-09-1992
		AT 136281 T	15-04-1996
		AU 1554892 A	06-10-1992
		DE 69209554 D	09-05-1996
		DE 69209554 T	28-11-1996
		EP 0505299 A	23-09-1992
		ES 2088119 T	01-08-1996
		WO 9215494 A	17-09-1992
		JP 2706176 B	28-01-1998
EP 0470906 A	12-02-1992	FR 2665733 A	14-02-1992
		JP 4234577 A	24-08-1992
		US 5176296 A	05-01-1993

EPO FORM P0460

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