

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 888 823 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

07.01.1999 Bulletin 1999/01(51) Int Cl.⁶: **B05B 11/00**(21) Numéro de dépôt: **98401483.7**(22) Date de dépôt: **17.06.1998**

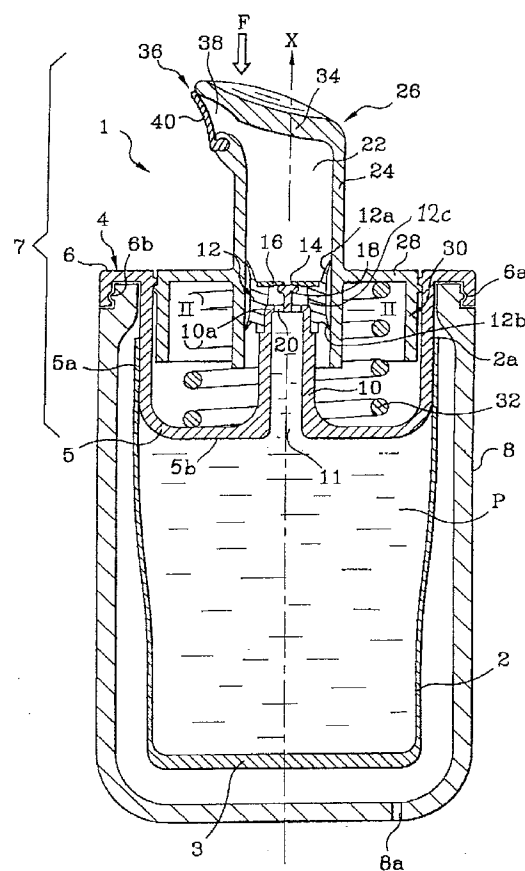
(84) Etats contractants désignés:

**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(30) Priorité: **02.07.1997 FR 9708468**(71) Demandeur: **L'OREAL****75008 Paris (FR)**(72) Inventeur: **Gueret, Jean-Louis H.****75018 Paris (FR)**(74) Mandataire: **Boulard, Denis****L'Oreal,****D.P.I.,****90 rue du Général Roguet****92583 Clichy Cédex (FR)**(54) **Distributeur pour un produit liquide ou pâteux comportant des moyens de pompage améliorés**

(57) Distributeur (1) de produit liquide (P), pourvu d'une tête de distribution (7) comprenant un poussoir (26) mobile axialement, définissant une chambre de pompage (22) présentant un orifice d'entrée (14) du produit, obturé par un clapet d'admission (16) porté par un piston (12), le piston présentant au moins une lèvre d'étanchéité (12a, 12b) en contact de laquelle les parois internes se déplacent entre une position haute et une position basse, le passage de la position basse à la position haute provoquant l'aspiration du produit, et le passage inverse provoquant la sortie du produit aspiré au travers d'un clapet de distribution (40), un ressort (32) étant prévu pour rappeler le poussoir (26) en position haute, le clapet d'admission (16) et le piston (12) étant montés sur une frette (4) comportant un siège (18) pour le clapet d'admission (16). La lèvre d'étanchéité (12a, 12b) est réalisée en un matériau rigide ou semi-rigide, et le clapet d'admission (16) est formé d'une membrane réalisée en un matériau souple.

**FIG.1****EP 0 888 823 A1**

Description

La présente invention se rapporte une tête de distribution, ainsi qu'à un distributeur équipé de cette tête de distribution pour un produit liquide ou pâteux comportant un réservoir pour le produit à distribuer, des moyens de pompage étant prévus actionnables par un poussoir, en vue de provoquer la distribution d'une dose de produit.

Le distributeur visé par l'invention est du genre à réservoir à volume variable, ce réservoir étant constitué, par exemple, par une poche souple ou par un réservoir cylindrique rigide muni d'un piston-suiveur.

Ce distributeur est destiné, plus particulièrement, à distribuer et appliquer un produit cosmétique, dermatologique ou alimentaire, tel que par exemple une lotion, une crème, un shampoing ou un fond de teint liquide, un gel, mais il est envisageable de distribuer toute sorte de produit liquide ou pâteux. Un tel distributeur se présente avantageusement sous une forme compacte, avec un réservoir de faible contenance, allant, par exemple, d'une dizaine de ml jusqu'à quelques centaines de ml.

On connaît, par exemple par le document EP-A-0 733 559, au nom de la demanderesse, un distributeur du genre prédécrit, comportant un réservoir rétractable, relié par une première valve à une chambre à volume variable sous l'action d'un poussoir. Cette chambre à volume variable est elle-même reliée à l'extérieur par une seconde valve. Le poussoir comporte un corps qui constitue, avec un piston solidaire du réservoir, la chambre à volume variable. Le piston est pourvu d'un passage central, son extrémité libre, du côté de la chambre étant coiffée par une pièce en élastomère qui remplit, à la fois, la fonction d'une lèvre d'étanchéité et d'un clapet de valve unidirectionnelle, ce clapet étant apte à s'ouvrir vers la chambre à volume variable, en réponse à une dépression régnant dans la chambre.

Les essais effectués par la demanderesse ont montré que la valve selon EP-A-0 733 559 présente deux inconvénients :

- l'ajustement d'une lèvre d'étanchéité coulissante en matériau élastomérique entre deux parois rigides est difficile à réaliser, notamment lorsqu'on réalise un piston dont le diamètre ne présente que quelques mm ;
- la mobilité du piston est difficile à assurer, car selon leur composition chimique, certains produits ont tendance à gonfler le matériau élastomérique constituant le piston, ce dernier subissant alors une expansion, ce qui provoque son blocage dans la chambre, et/ ou la déformation du clapet.

Par ailleurs, par le document DE-U-94 19268, on connaît un distributeur comportant une chambre de compression à volume variable, en communication avec un piston, le piston comportant un passage central

de produit obturé par un clapet unidirectionnel. Le piston est inséré à l'intérieur d'une cheminée d'alimentation, en communication avec un réservoir contenant le produit. Le clapet est réalisé sous forme de membrane élastique annulaire, dont l'orifice central est obturé par un picot porté par le piston. La membrane se raccorde à un manchon cylindrique enfilé dans une gorge annulaire dont est pourvue l'extrémité supérieure du piston. Le manchon avec le clapet est réalisé en une seule pièce en élastomère.

Une telle réalisation présente plusieurs inconvénients, soit du point de vue fabrication, soit du point de vue fonctionnement : en effet, lors du montage du piston, il faut assurer une première étanchéité entre le piston et le manchon, tout en assurant le positionnement axial correct de la membrane par rapport au picot. A défaut de positionnement précis de la membrane, la pompe présente des fuites, ou tout au moins un débit non constant.

En outre, une seconde étanchéité est à assurer entre la cheminée d'alimentation et le piston. De plus, de par le montage du piston à l'intérieur de la cheminée d'alimentation, on limite la section de passage du produit, ce qui conduit à une perte de charges, entraînant un fonctionnement dur de la pompe. Si cette section de passage est augmentée, on obtient une pompe volumineuse ne pouvant pas être associée à une tête de distribution destinée à coiffer des réservoirs de faible contenance. Au total, deux étapes sont nécessaires pour le montage du piston dans la pompe. A défaut de montage étanche des différentes pièces ci-dessus, la fiabilité de fonctionnement de la pompe est compromise.

Aussi, la présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur, et assurer un fonctionnement doux et fiable lors de l'utilisation. Le distributeur selon l'invention présente, en outre une réponse rapide lors de l'actionnement du poussoir, contrairement aux distributeurs qui comportent un clapet à bille. L'invention vise, notamment, l'utilisation d'un piston à clapet, dont la fabrication et le montage sont simples à réaliser, à des frais avantageux, et présentant, en outre, une grande précision.

La présente invention se rapporte à une tête de distribution d'un produit de consistance liquide à pâteuse contenu dans un réservoir, comprenant un bouton poussoir mobile axialement, ledit bouton poussoir ayant un corps dont les parois internes définissent une chambre de pompage à volume variable, présentant une entrée pour le produit, obturée par un clapet d'admission porté par un piston, le piston présentant au moins une lèvre d'étanchéité en contact de laquelle les parois internes se déplacent entre une position haute et une position basse, le passage de la position basse à la position haute provoquant l'aspiration de produit dans la chambre de pompage via le clapet d'admission, et le passage de la position haute à la position basse provoquant la sortie du produit aspiré au travers d'un clapet de distribution obturant un orifice de sortie de ladite chambre, des

moyens de rappel élastiques étant prévus pour rappeler le bouton poussoir en position haute, le clapet d'admission ainsi que le piston étant montés sur une frette surmontant ledit réservoir, ladite frette comportant un siège pour le clapet d'admission de manière à empêcher tout retour de produit vers le réservoir. Cette tête de distribution se caractérise en ce que le piston est formé d'une partie annulaire réalisée en un matériau rigide ou semi-rigide, et comporte une partie centrale formant une seule pièce avec la partie annulaire, et réalisée sous forme d'une membrane en un matériau élastiquement déformable et dans laquelle est ménagée au moins une ouverture de manière à former ledit clapet.

La présente invention se rapporte également à un distributeur équipé de la tête décrite précédemment.

Selon un aspect intéressant de l'invention, ladite partie annulaire est conformée pour assurer le montage du piston sur un canal d'amenée portant ledit siège, cette partie annulaire étant positionnée à l'extérieur dudit canal d'amenée. De cette manière, le canal d'amenée ne présente pas de restriction, et on évite des pertes de charges lors de l'actionnement de la pompe.

Avantageusement, le montage de la membrane sur le siège est étanche, au moins lorsqu'une pression est exercée sur ledit piston par le produit, ce qui convient notamment à la distribution de produits relativement visqueux.

En particulier, le montage de la membrane sur le siège peut être étanche en permanence, ce qui convient notamment à la distribution de produits relativement fluides.

Afin d'augmenter la fiabilité de fonctionnement de cette tête de distribution, la partie annulaire du piston peut comporter, avantageusement, une portion formant butée, de manière à assurer le positionnement précis, selon l'axe longitudinal de la pompe, de la partie centrale du piston sur le siège.

Avantageusement, la membrane élastiquement déformable est fixée sur la partie terminale du piston lors de la fabrication de ce dernier. A cet effet, le clapet d'admission et la partie annulaire peuvent être réalisés par bi-injection ou surmoulage de deux matériaux compatibles. Pour l'injection de la membrane, on utilise, de préférence un matériau élastomérique, notamment thermoplastique, et plus particulièrement un matériau présentant une dureté Shore A comprise entre 15 et 90. Généralement, le matériau élastiquement déformable doit être capable de créer, avec le matériau rigide ou semi-rigide, une liaison solide lors de la fabrication du piston. Ainsi, en injectant dans un moule approprié, par exemple, d'abord le matériau rigide ou semi-rigide pour former le piston, et en sur-injectant ensuite le matériau élastomérique de la membrane, on crée cette liaison, par thermofusion, entre les deux matériaux. Il est possible, également, d'opérer dans le sens inverse. Dans certains cas, il est possible aussi de surmouler deux matériaux incompatibles entre eux, à condition de prévoir des profils d'ancrage.

Cependant, avantageusement, le matériau élastomérique est choisi, dans le groupe des élastomères thermoplastiques, comme le groupe des copolymères propylène/éthylène ; des polyéther blocamides ; des polyvinyles ; des terpolymères d'éthylène, de propylène et d'un diène (EPDM) ; des polymères de styrène-butadiène séquencés (SBS) ; des polymères de styrène-éthylène-butadiène séquencés (SEBS-SIS) ; des polyuréthanes thermoplastiques ; des mélanges de polypropylène avec l'un des élastomères suivants : polymères de styrène-éthylène-butadiène séquencés (SEBS-SIS) ; terpolymères d'éthylène, de propylène et d'un diène (EPDM) ; polymères de styrène-butadiène séquencés (SBS). Il est envisageable, également d'utiliser, comme matériau souple, les élastomères de silicone, les caoutchoucs de butyle ou de nitrile, les latex ou les élastomères fluorés.

Il est possible, également de réaliser la membrane en caoutchouc naturel ou synthétique comme les élastomères vulcanisables, les caoutchoucs nitrile ou les polybutadiènes etc... ; dans ce cas, la membrane peut être collée ou claquée sur le piston ou fixée par tout autre moyen approprié.

Quant à la réalisation du piston lui-même, de manière avantageuse, le matériau rigide ou semi-rigide est choisi parmi les polypropylènes, polyéthylènes haute et basse densité, les chlorures de polyvinyle (PVC), les polyacétales, les éthylène vinyl acétates et leurs mélanges, etc.. Avantageusement, le piston présente une forme générale cylindrique, chaque extrémité du cylindre comportant une partie annulaire sous forme d'une lèvre d'étanchéité. Pour assurer un bon contact de ces lèvres d'étanchéité avec la paroi interne de la chambre de pompage, ces lèvres, vues en coupe, peuvent présenter une épaisseur dégressive en direction de leur extrémité libre, ce qui leur confère une plus grande souplesse.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la membrane est percée en son centre d'un orifice de section inférieure à la section du siège, ce siège étant centré au sommet d'un canal d'amenée formé par la frette et traversant le piston. Avantageusement, la membrane se présente sous une forme circulaire, semblable à une rondelle plate. Dans cette configuration, le piston creux est pourvu d'un picot central faisant fonction de siège, disposé de manière à venir au contact des bords de l'orifice de la membrane. Cette disposition constitue une valve unidirectionnelle permettant l'admission du produit dans la chambre de pompage. Lorsqu'une surpression règne dans cette chambre, la membrane, et notamment les bords de l'orifice, est (sont) en appui étanche sur le siège, tandis qu'une dépression dans ladite chambre provoque le décollage des bords de l'orifice de la membrane de son siège, permettant l'aspiration du produit. Pour conférer plus de souplesse à cette membrane, le bord de l'orifice peut être pourvu d'une ou plusieurs fentes radiales, ou sous forme de fractions circulaires.

De manière avantageuse, le picot présente une sur-

face concave, formant ainsi un bord périphérique mince qui, en état de repos, s'appuie sur la membrane de manière à assurer une étanchéité parfaite.

Selon un second mode de réalisation, la membrane présente une pluralité d'orifices, sous forme de fentes concentriques. Dans ce cas, le siège est constitué d'une partie annulaire au sommet d'un canal d'amenée formé par la frette. Avantageusement, cette partie annulaire peut comporter une arête annulaire, destinée à s'appuyer sur la membrane, en position de repos. De préférence, les fentes sont disposées, de manière discontinue, suivant une ligne circulaire. Dans cette configuration, le piston creux est pourvu d'un bord d'extrémité élargi, formant un siège, disposé de manière à venir au contact de la membrane au niveau des fentes. Comme dans le premier mode de réalisation, cette disposition constitue le clapet d'admission du produit dans la chambre de pompage. Lorsqu'une surpression règne dans cette chambre, la membrane, et notamment les bords des fentes, est (sont) en appui étanche sur le siège, tandis qu'une dépression provoque le décollement de la membrane de son siège permettant l'aspiration du produit.

Pour augmenter encore la flexibilité de la membrane, son épaisseur peut être variable. Ainsi, la zone de la membrane, ou les régions avoisinantes, qui sont en contact du siège, peuvent présenter une épaisseur plus faible que le reste de la membrane.

Selon un mode de réalisation préféré du distributeur de l'invention, la frette comprenant le canal d'amenée est centré sur l'axe longitudinal dont est pourvu le distributeur, et débouche droit sur le clapet d'admission de la tête de distribution, ce canal d'amenée étant entouré par une portion annulaire formant une cavité tout autour du canal d'amenée, ladite cavité étant délimitée, à l'opposé du canal d'amenée, par une jupe annulaire extérieure portant des moyens d'accrochage sur le distributeur, par exemple une gorge ou une nervure annulaires.

De façon avantageuse, la cavité présente une paroi transversale, entre le canal d'amenée et la jupe annulaire extérieure, les moyens de rappel élastiques étant positionnés entre un épaulement formé par le bouton poussoir et cette paroi transversale. Les moyens de rappel sont constitués, par exemple, par un ressort hélicoïdal en métal, disposé autour de la chambre de pompage et le piston dans ladite cavité. Dans une variante de réalisation, le ressort peut être obtenu directement par moulage de matière plastique rigide ou semi-rigide, en même temps que la partie inférieure du bouton poussoir avec laquelle il fait corps.

Selon une première possibilité de réalisation, le réservoir est constitué d'une poche souple et flexible, ayant une extrémité ouverte solidaire de la frette et en communication avec ledit canal d'amenée ménagé dans le piston. Dans ce cas, l'extrémité ouverte de la poche est fermée par la frette qui comporte les moyens d'accrochage coopérant avec un bord d'extrémité d'une enceinte externe rigide ou semi-rigide entourant ladite poche.

Selon une seconde possibilité de réalisation, le réservoir est constitué d'une enceinte rigide ou semi-rigide, en communication avec le canal d'amenée, les moyens d'accrochage coopérant avec un bord d'extrémité de ladite enceinte externe rigide ou semi-rigide, un piston suiveur étant disposé dans le fond du réservoir. Ce piston suiveur est apte à avancer automatiquement au fur et à la mesure du prélèvement du produit suivant l'axe longitudinale du distributeur en réponse à la dépression régnant dans la chambre de pompage.

Selon une autre aspect intéressant de l'invention, le bouton poussoir comportant le clapet de distribution, est pourvu d'un canal de distribution dont une première extrémité débouche dans la chambre de pompage, la seconde extrémité étant fermée par ledit clapet de distribution. A cet effet, ce clapet de distribution est réalisé en matériau élastomérique et en appui élastique étanche contre un siège formé autour de ladite seconde extrémité du canal de distribution, apte à s'ouvrir lorsqu'une poussée de produit est exercée, et s'appliquer contre le siège lorsqu'une dépression se produit à l'intérieur de la chambre à volume variable et du canal de distribution.

Pour mieux faire comprendre la présente invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemples purement illustratifs et nullement limitatifs, deux modes de réalisation de distributeurs conforme à l'invention, représentés sur les dessins annexés.

La figure 1 représente une vue schématique en coupe axiale d'un distributeur selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 représente une vue axiale sur le piston conforme au distributeur de la figure 1.

La figure 3 représente une vue en perspective du piston conforme au distributeur de la figure 1.

La figure 4 représente une vue schématique en coupe axiale d'un distributeur selon un second mode de réalisation de l'invention.

La figure 5 représente une vue en perspective du piston conforme au distributeur de la figure 4.

La figure 6 représente une vue en perspective d'une variante de réalisation du piston de la figure 3.

On voit sur la figure 1 un distributeur désigné dans son ensemble par la référence 1 comportant un réservoir souple 2, muni d'une frette 4 dont la périphérie 6 se clique, par un système gorge 6a/bourrelet 6b sur la partie supérieure d'une enceinte externe rigide 8 qui entoure le réservoir souple 2. Le frette 4 forme une cuvette 5 présentant une paroi latérale cylindrique externe 5a et un fond transversal 5b.

Le réservoir souple est formé par une gaine cylindrique, réalisée par exemple en une feuille multicouche flexible en polyéthylène/aluminium/polyéthylène. La partie haute 2a du réservoir souple 2 est soudée ou collée sur la paroi latérale 5a de la cuvette 5. Après avoir rempli le réservoir par son extrémité inférieure en produit P à distribuer, cette extrémité est fermée par soudage, la ligne de soudage formant un fond 3.

Le réservoir 2 ainsi constitué, forme une poche souple, présentant l'avantage de pouvoir se déformer au fur et à mesure de la distribution du produit P. L'enceinte rigide 8 entourant le réservoir souple 2 est pourvue d'un orifice d'évent 8a destiné à équilibrer la pression interne régnant dans le volume défini entre la poche 2 et l'enceinte 8.

Le centre de la cuvette 5 est ouvert et prolongé, vers le haut, par une cheminée centrale 10 constituant la base d'un piston 12. La cheminée centrale 10 définit un canal d'aspiration il de produit dont une première extrémité est en communication avec le réservoir, la seconde extrémité portant le piston 12. Le piston 12 est creux et est pourvu d'un orifice central 14 pratiqué dans une membrane élastique 16 qui a été déposé, par bi-injection d'un matériau thermoplastique élastomérique approprié, par exemple du Santoprène® (EPDM, vendu par la société MONSANTO) sur l'extrémité supérieure du piston 12. Le piston 12 présente une forme générale cylindrique, chaque extrémité du cylindre étant pourvu d'une lèvre d'étanchéité circulaire 12a et 12b (voir figure 3) de faible épaisseur, de forme effilée à son bord libre. Avantagusement, le piston est réalisé en un matériau semi-rigide, comme le polyéthylène basse densité, apte à conférer aux lèvres d'étanchéité 12a et 12b une certaine souplesse. Un picot central 18 est prévu pour obturer l'orifice 14 à l'état de repos. Le picot 18 est maintenu en place par des pattes radiales 20 solidaires de l'extrémité supérieure 10a de la cheminée centrale 10. L'extrémité supérieure 10a est en appui contre une butée annulaire 12c pratiquée à l'intérieur du piston 12, permettant un positionnement précis de la membrane 16 par rapport au picot 18.

La membrane 16 et le picot forment une valve destinée à l'admission du produit P dans une chambre de pompage 22 à volume variable. Cette chambre 22 est définie par le volume interne d'un tube cylindrique 24 qui fait partie d'un bouton poussoir 26. Le tube 24 présente un diamètre interne suffisant pour permettre un coulisement étanche du piston 12 et s'étend jusqu'à mi-hauteur de la paroi latérale 5a dans la cuvette 5.

Le tube 24 comporte un plateau circulaire 28 s'étendant radialement vers l'extérieur, dont la périphérie est repliée d'équerre et forme ainsi une jupe cylindrique 30 apte à coulisser axialement dans la cuvette 5. Entre le fond de la cuvette 5 et le plateau 28 est disposé un ressort métallique hélicoïdal 32, élastiquement compressible, un système à double butée étant prévu sur la jupe 30 et sur la partie haute de la paroi latérale 5a destiné à maintenir le bouton poussoir 26 en place dans la cuvette 5, ce bouton poussoir étant alors axialement mobile à l'encontre de la force de rappel du ressort 32.

Le tube 24 est fermé à son extrémité supérieure par une face transversale 34 oblique qui présente une forme concave et sur laquelle l'utilisateur place son doigt en vue de la distribution du produit P. L'extrémité supérieure du bouton poussoir 26 comporte, en outre, un orifice de distribution 36 communiquant avec la chambre 22

par un canal de distribution 38. L'orifice de distribution 36 est fermé par un clapet élastique 40 de distribution apte à empêcher l'air de rentrer dans la chambre de pompage 22, mais apte à s'ouvrir sous la poussée du produit P provenant de la chambre de pompage.

Le bouton poussoir 26 muni du clapet de distribution 40, et la frette 4 munie du piston 12 constituent une tête de distribution 7.

Pour distribuer une dose de produit P, il suffit d'appuyer axialement sur la face 34 du poussoir 26 dans le sens de la flèche F (voir figure 1) pour faire descendre le tube 24 dans la cuvette 5 et réduire ainsi le volume de la chambre de pompage 22, en comprimant le ressort 32. Lors de cette réduction de volume, un volume d'air déterminé est poussé hors de la chambre 22, au travers l'orifice de distribution 36 en repoussant le clapet élastique 40.

En relâchant l'effort sur le poussoir, la force de rappel du ressort ramène ce dernier dans la position initiale, ce qui provoque la création d'une dépression dans la chambre 22. Cette dépression est suffisante pour décoller la membrane 16 du picot central 18 et pour aspirer une dose de produit P se trouvant dans la poche 2.

Lorsque la chambre 22 est initialement vide, il suffit de quelques pressions successives sur le poussoir 26 pour remplir de produit P la chambre 22 et le canal de distribution 38. Le produit aspiré est ensuite expulsé vers l'extérieur en repoussant le clapet de distribution 40. Lors de l'expulsion du produit, la surpression régnant à l'intérieur de la chambre 22 maintient fermée la valve d'admission 16, 18, en plaquant la membrane 16 sur le picot 18.

Les figures 4 et 5 représentent un second mode de réalisation de l'invention. Le distributeur 101 selon la figure 4 se distingue de celui représenté à la figure 1 par l'absence de la poche, et il comporte une valve d'admission de construction différente. Sur la figure 4, les parties identiques à celles de la figure 1 portent les mêmes numéros de référence, leur description ne sera reprise que succinctement ; les pièces différentes, mais jouant un rôle semblable à celles de la figure 1 portent des numéros de référence majorés de 100.

Comme visible sur la figure 4, un réservoir de produit est délimité par une enceinte externe rigide 8 de section cylindrique au fond de laquelle est disposé un piston suiveur 102a. Lors de la distribution du produit P, ce piston 102a est apte à se déplacer axialement selon l'axe X en direction du bouton poussoir 26 sous l'action d'une dépression créée par la chambre à volume variable 22. L'enceinte cylindrique 8 comporte un fond rapporté 108b pourvu d'un orifice d'évent 108a.

De manière analogue au mode de réalisation de la figure 1, le distributeur 101 de la figure 4 comporte une tête de distribution 107 constituée d'une frette 4 coiffant l'enceinte rigide 8, cette frette étant conformée en cuvette 5.

Le centre de la cuvette 5 est traversé par un canal d'aspiration 11 de produit et prolongée, vers le haut, par

une cheminée centrale 10 dont le sommet porte un piston 112. Le piston 112 est pourvu de trois fentes 114a-114c discontinues, disposées sur une ligne circulaire, pratiquées dans une membrane élastiquement déformable 116 qui a été déposée, par collage, claquage ou par bi-injection d'un matériau élastomérique approprié sur l'extrémité supérieure du piston 112. Le piston 112 présente une forme générale cylindrique, chaque extrémité du cylindre étant pourvu d'une lèvre d'étanchéité circulaire 112a et 112b (voir figure 5). A part la membrane 116, le piston 112 est réalisé en un matériau rigide ou semi-rigide comme le polyéthylène basse densité, en assurant toutefois, par une épaisseur relativement faible des lèvres 112a et 112b, un coulisement étanche et doux dans la partie cylindrique 24 du bouton poussoir 26. Avantagusement, d'autres parties du distributeur 101, comme le bouton poussoir 26, la frette 4 et l'enceinte rigide 8 sont réalisés en un matériau thermoplastique rigide tel que le polypropylène.

La cheminée centrale 10 présente une extrémité supérieure pourvue d'un bord annulaire 118 formant siège, dont le diamètre est choisi de sorte que le bord 118 obture entièrement les fentes 114a-114c, en position non déformée de la membrane.

La membrane 116 et le bord annulaire 118 forment une valve destinée à l'admission du produit P dans la chambre à volume variable 22. Lorsqu'une surpression est présente dans la chambre à volume variable 22, le produit contenu dans la chambre 22 ne peut pas descendre dans le réservoir 102, car les bords des fentes 114a-114c de la membrane sont appliqués, de manière étanche, contre le siège 118. Lorsque, après la distribution d'une dose de produit, une dépression se crée dans la chambre 22, les bords des fentes 114a-114c sont décollés du siège 118, et du produit P est aspiré.

La figure 6 montre une variante de réalisation du piston de la figure 3. Le piston 212 de la figure 6 comporte deux lèvres d'étanchéité annulaires 212a, 212b qui sont disposées sur chaque extrémité du piston. L'épaisseur de ces lèvres est dégressive de sorte que la zone extrême destinée à venir au contact avec la paroi interne de la chambre, ne présente qu'une épaisseur de quelques centièmes de millimètre. Sur la partie supérieure du piston est disposée, par bi-injection ou par sur-moulage, une membrane 216 en élastomère pourvue d'une ouverture centrale 214. Dans la membrane sont pratiquées plusieurs fentes radiales 214a s'étendant depuis l'ouverture 214 jusqu'à la proximité de la périphérie de la membrane. Par rapport à la réalisation de la figure 3, le piston de la figure 6 est conçu pour un débit plus important de produit et un fonctionnement plus souple.

Par ailleurs, le système de pompage ne doit occuper qu'un volume faible, pour permettre son intégration dans un distributeur. Ainsi, selon l'invention, on utilise avantagusement une pompe comportant un piston dont le diamètre est compris entre 4 mm et 15 mm, et de préférence entre 5 mm et 10 mm environ. Ceci per-

met la réalisation d'un distributeur de forme particulièrement compacte, de faible hauteur. Dans cette optique, il est possible, notamment, de réaliser la tête de distribution de dimension particulièrement réduite. Selon un autre aspect de l'invention, il est possible de réaliser des distributeurs à un prix de revient particulièrement avantageux.

10 Revendications

1. Tête de distribution (7, 107) d'un produit (P) de consistance liquide à pâteuse contenu dans un réservoir (2, 102), comprenant un bouton poussoir (26) mobile axialement, ledit bouton poussoir ayant un corps dont les parois internes définissent une chambre de pompage (22) à volume variable, présentant une entrée pour le produit, obturée par un clapet d'admission (16, 116, 216) porté par un piston (12, 112, 212), le piston présentant au moins une lèvre d'étanchéité (12a, 12b ; 112a, 112b ; 212a, 212b) en contact de laquelle les parois internes se déplacent entre une position haute et une position basse, le passage de la position basse à la position haute provoquant l'aspiration de produit (P) dans la chambre de pompage (22) via le clapet d'admission, et le passage de la position haute à la position basse provoquant la sortie du produit aspiré au travers d'un clapet de distribution (40) obturant un orifice de sortie (36) de ladite chambre (22), des moyens de rappel élastiques (32) étant prévus pour rappeler le bouton poussoir (26) en position haute, le clapet d'admission (16, 116, 216) ainsi que le piston (12, 112, 212) étant montés sur une frette (4) surmontant ledit réservoir (2, 102), ladite frette comportant un siège (18, 118) pour le clapet d'admission (16, 116, 216) de manière à empêcher tout retour de produit (P) vers le réservoir (2, 102), caractérisée en ce que le piston (12, 112, 212) est formé d'une partie annulaire réalisée en un matériau rigide ou semi-rigide, et comporte une partie centrale (16, 116, 216) formant une seule pièce avec la partie annulaire, et réalisée sous forme d'une membrane en un matériau élastiquement déformable et dans laquelle est ménagée au moins une ouverture (14, 114, 214) de manière à former ledit clapet.
2. Tête de distribution selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite partie annulaire (12, 112, 212) assure le montage du piston sur un canal d'amenée (10) portant ledit siège (18, 118), ladite partie annulaire étant positionnée à l'extérieur dudit canal d'amenée.
3. Tête de distribution selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le montage de la membrane (16, 116, 216) sur le siège (18, 118) est étanche, au moins lorsqu'une pression est exercée

sur ledit piston (12, 112, 212) par le produit (P).

4. Tête de distribution selon la revendication 3, caractérisée en ce que le montage de la membrane (16, 116, 216) sur le siège (18, 118) est étanche en permanence. 5
5. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie annulaire (12, 112, 212) du piston comporte une portion (12c) formant butée, de manière à assurer le positionnement précis de la partie centrale du piston sur le siège. 10
6. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le clapet d'admission (16, 116, 216) et la partie annulaire (12a, 12b ; 112a, 112b ; 212a, 212b) sont réalisés par bi-injection ou surmoulage de deux matériaux compatibles ou non compatibles. 15
7. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie annulaire (12a, 12b ; 112a, 112b ; 212a, 212b) présente une épaisseur dégressive en direction de leur extrémité libre. 25
8. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le clapet d'admission (16, 116, 216) est constitué d'une membrane, ladite membrane présentant une épaisseur variable. 30
9. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le matériau élastiquement déformable est un matériau élastomérique. 35
10. Tête de distribution l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit matériau élastiquement déformable est choisi parmi les élastomères des copolymères propylène/éthylène ; les polyéther blocamides ; les polyvinyles ; les terpolymères d'éthylène, de propylène et d'un diène (EPDM) ; les polymères de styrène-butadiène séquencés (SBS) ; les polymères de styrène-éthylène-butadiène séquencés (SEBS-SIS) ; les polyuréthanes thermoplastiques ; les mélanges de polypropylène avec l'un des élastomères suivants : polymères de styrène-éthylène-butadiène séquencés (SEBS-SIS) ; terpolymères d'éthylène, de propylène et d'un diène (EPDM) ; les polymères de styrène-butadiène séquencés (SBS) ; les élastomères de silicone, les caoutchoucs de butyle ou de nitrile, les latex ou les élastomères fluorés. 40 45 50 55
11. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que

le matériau élastiquement déformable présente une dureté Shore A comprise entre 15 et 90.

12. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le matériau rigide ou semi rigide est choisi parmi les polyéthylènes haute et basse densité, les polypropylènes, les chlorures de polyvinyle, les polyacétals, les éthylène vinyl acétates. 5
13. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisée en ce que la membrane (16, 216) est percée en son centre d'un orifice (14, 214) de section inférieure à la section dudit siège (18, 118), ledit siège étant centré au sommet d'un canal d'amenée (11) formé par ladite frette (4). 10
14. Tête de distribution selon la revendication 13, caractérisée en ce qu'une zone de la membrane (216) entourant l'orifice (214) comporte une pluralité de fentes radiales (214a). 15
15. Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisée en ce que la membrane (116) présente une pluralité de fentes (114a-114c) concentriques, ledit siège étant constitué d'une partie annulaire au sommet d'un canal d'amenée (11) formé par ladite frette (4). 20
16. Distributeur (1, 101) de produit (P) de consistance liquide à pâteuse équipé d'une tête de distribution (7, 107) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 25
17. Distributeur selon la revendication 16, caractérisé en ce que la frette (4) comprend un canal d'amenée (11), centré sur l'axe (X) du distributeur, et débouchant sur le clapet d'admission (16, 116, 216) de la tête de distribution (7, 107), ledit canal d'amenée étant entouré par une portion annulaire formant une cavité (5) tout autour du canal d'amenée (11), ladite cavité étant délimitée, à l'opposé du canal d'amenée, par une jupe annulaire extérieure (6) portant des moyens d'accrochage (6a) sur le distributeur. 30 35 40 45 50 55
18. Distributeur selon la revendication 17, caractérisé en ce que ladite cavité (5) présente une paroi transversale (5b) entre le canal d'amenée (11) et la jupe annulaire extérieure (6), lesdits moyens de rappel élastiques (32) étant positionnés entre un épaulement (28) formé par le bouton poussoir (26) et ladite paroi transversale. 60
19. Distributeur (1) selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que le réservoir (2) est constitué d'une poche souple ayant une extrémité ouverte (2a) solidaire de la frette (4) et en communication avec ledit canal d'amenée (11), les moyens d'accro-

chage (6a) coopérant avec un bord d'extrémité (6b) d'une enceinte externe (8) rigide ou semi-rigide, contenant ladite poche.

- 20.** Distributeur (101) selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que le réservoir (102) est constitué d'une enceinte rigide ou semi-rigide (8) en communication avec le canal d'amenée (11), les moyens d'accrochage coopérant avec un bord d'extrémité de ladite enceinte externe rigide ou semi rigide, un piston suiveur (102a) étant disposé dans le fond du réservoir. 5 10
- 21.** Distributeur selon l'une quelconque des revendications 16 à 20, caractérisé en ce que le produit (P) est une crème, un gel ou un fond de teint liquide. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

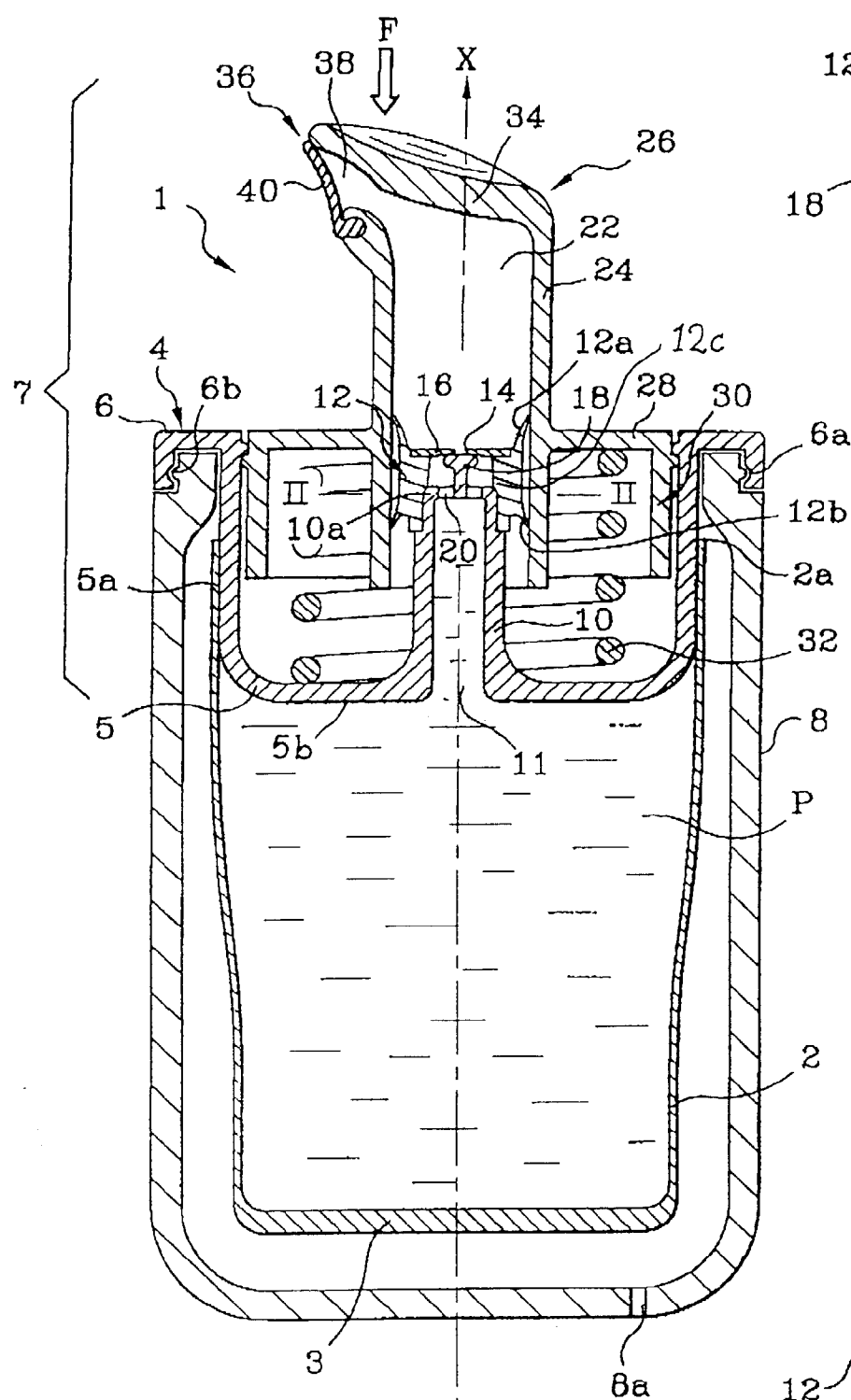


FIG.1

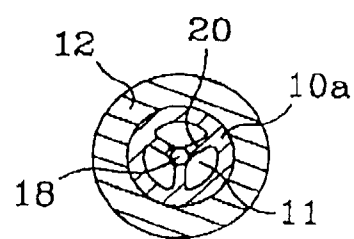


FIG.2

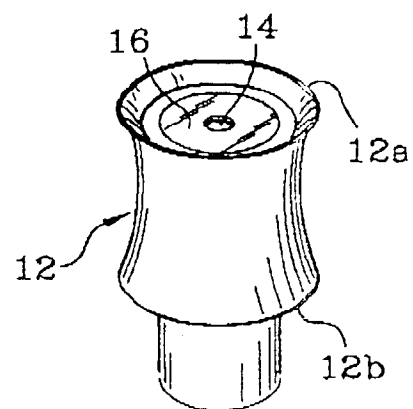


FIG.3

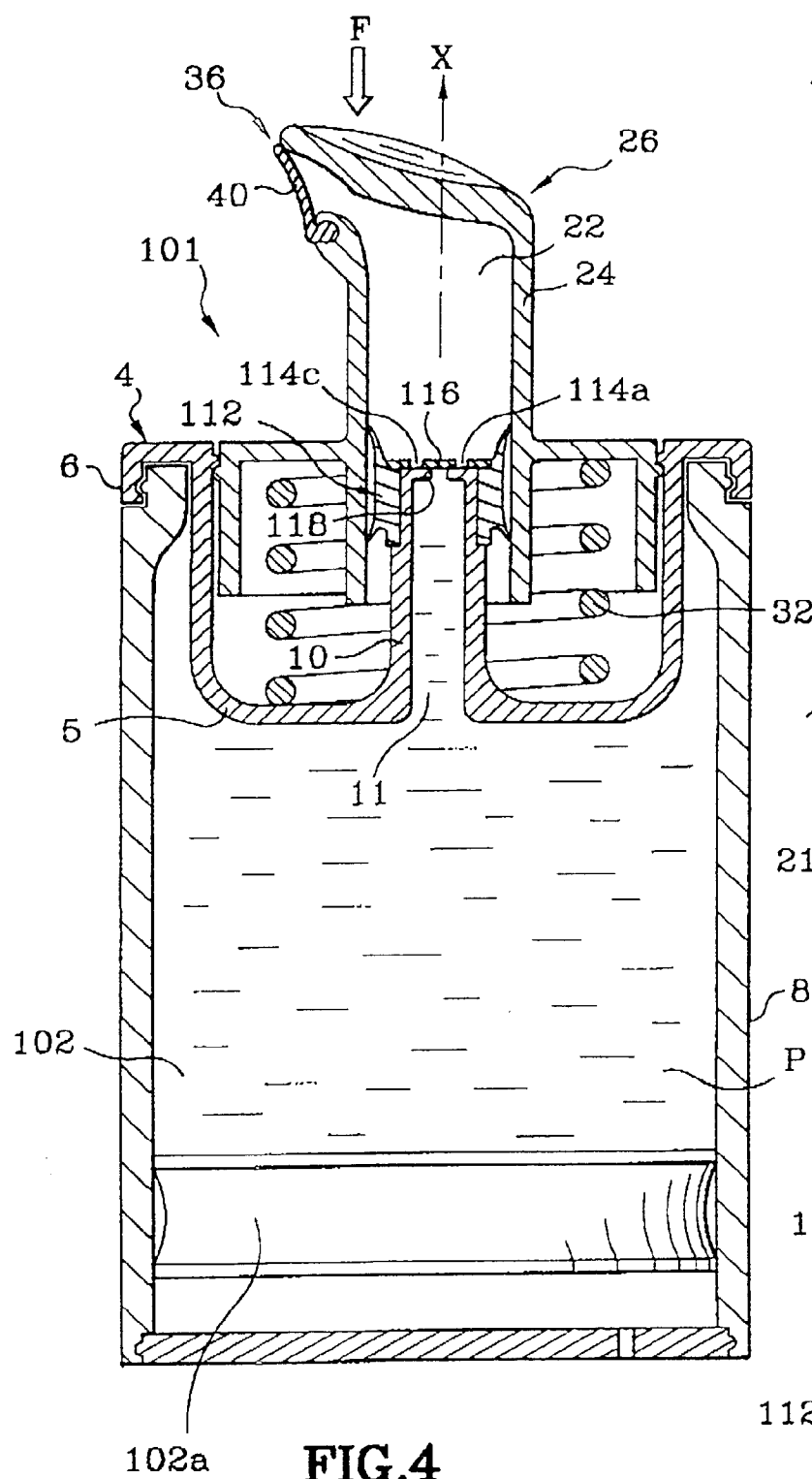


FIG. 4

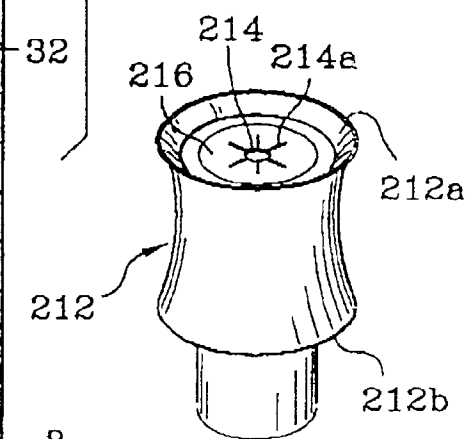


FIG. 6

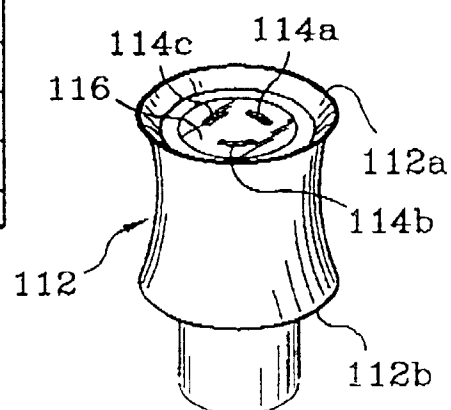


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 1483

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.6)
A,D	DE 94 19 268 U (WISCHERATH JOSEF GMBH CO KG) 26 janvier 1995 * page 9, ligne 10 - page 10, ligne 3 * * page 16, dernier alinéa; figures * ---	1-3,5,6,9,10,13,16,20	B05B11/00
A	US 5 409 146 A (HAZARD ROBERT E ET AL) 25 avril 1995 * colonne 2, ligne 48 - ligne 65 * ---	1,8,9	
A	EP 0 747 292 A (PENTEL KK) 11 décembre 1996 * colonne 3, ligne 58 - colonne 4, ligne 16; figures 1,2 * ---	1,16-19,21	
A,D	EP 0 733 559 A (OREAL) 25 septembre 1996 * le document en entier * ---	1,17-19,21	
A	EP 0 649 684 A (OREAL) 26 avril 1995 * colonne 9, ligne 18 - ligne 24; figure 12 * ---	1,9,16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US 3 877 616 A (STEVENS SILVESTER WILLIAM) 15 avril 1975 * colonne 2, ligne 22 - ligne 29 * ---	9,10,12	B05B
A	WO 90 05091 A (ORTHO PHARMA CORP) 17 mai 1990 * abrégé; figures 5-7 * ---	1,15	
A	US 4 479 593 A (BUNDSCHUH ROBERT L) 30 octobre 1984 * colonne 6, ligne 13 - ligne 24 * * colonne 8, ligne 35 - ligne 40; figures 10,11 * --- -/--	1,12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 octobre 1998	Examineur Brévier, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 98 40 1483

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.6)
A	EP 0 498 275 A (TADA TETSUYA) 12 août 1992 * colonne 3, ligne 19 - ligne 24 * * colonne 4, ligne 43 - ligne 52 * * colonne 8, ligne 33 - ligne 41; figures *	10,12	
A	EP 0 549 050 A (OREAL) 30 juin 1993 * colonne 3, ligne 11 - ligne 19 *	10	
A	US 5 642 860 A (BUSH STEPHAN G ET AL) 1 juillet 1997 * colonne 2, ligne 40 - ligne 44 *	11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 octobre 1998	Examineur Brévier, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P44C02)