



(11)

EP 2 258 484 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.12.2010 Bulletin 2010/49

(51) Int Cl.:
B05B 1/34 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10290285.5**

(22) Date de dépôt: **01.06.2010**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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:
BA ME RS

(71) Demandeur: **Rexam Dispensing Systems**
76470 Le Treport (FR)

(72) Inventeur: **Songbe, Jean-Pierre**
76260 Eu (FR)

(74) Mandataire: **Sayettat, Julien Christian**
STRATO-IP
18, rue Soleillet
75020 Paris (FR)

(30) Priorité: **04.06.2009 FR 0902713**

(54) **Bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression**

(57) L'invention concerne un bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps (1) présentant un puits (3) de montage sur un tube d'amenée du liquide sous pression et un logement (5) en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume (7) autour de laquelle une buse (9) de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du fluide entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire (16) pourvue d'un orifice (17) de distribution ainsi qu'au moins un canal (18)

d'alimentation de ladite chambre, ladite buse présentant une paroi proximale (11) dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire et ladite enclume présentant une paroi distale (19) sur laquelle la paroi proximale (11) de la buse (9) est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire, ladite paroi distale présentant un évidement (20) qui est formé en regard de l'empreinte de la chambre tourbillonnaire (16), la profondeur maximale dudit évidement étant comprise entre 25% et 300% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux (18) d'alimentation.

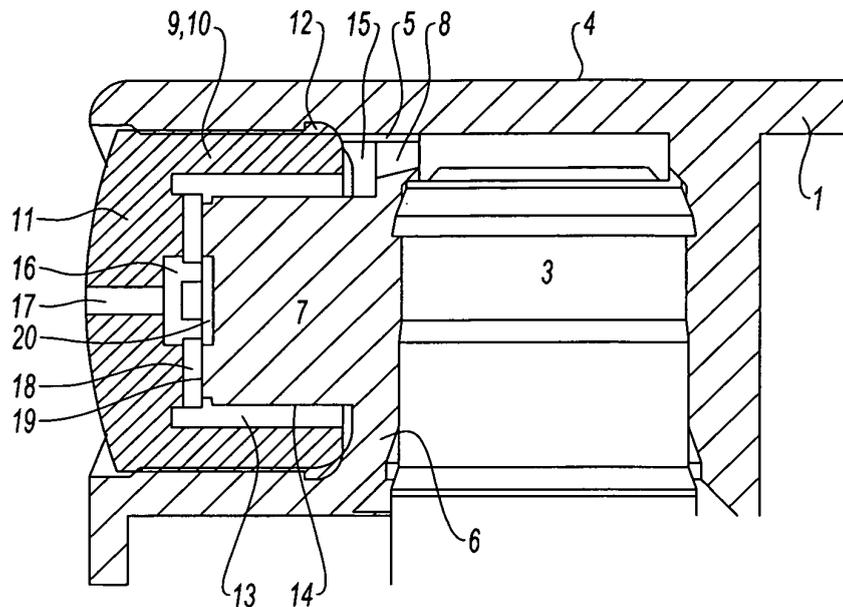


Fig. 1

EP 2 258 484 A1

Description

[0001] L'invention concerne un bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ainsi qu'un tel système de distribution.

[0002] Dans une application particulière, le système de distribution est destiné à équiper des flacons utilisés en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques. En effet, ce type de flacon contient un liquide qui est restitué par un système de distribution comprenant un dispositif de prélèvement sous pression dudit liquide, ledit système étant actionné par un bouton poussoir pour permettre la pulvérisation du liquide. En particulier, le dispositif de prélèvement comprend une pompe ou une valve à actionnement manuel par l'intermédiaire du bouton poussoir.

[0003] De tels boutons poussoirs sont classiquement réalisés en deux parties : un corps d'actionnement et une buse de pulvérisation du liquide qui sont associés entre eux pour former un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi que des canaux d'alimentation de ladite chambre. En particulier, la chambre tourbillonnaire est agencée pour faire tourner très rapidement le liquide afin qu'il s'échappe par l'orifice avec une vitesse suffisante pour se fractionner en gouttelettes formant l'aérosol.

[0004] Selon une réalisation connue, la buse est montée autour d'une enclume formée dans un logement du corps. L'ensemble tourbillonnaire est alors délimité entre une paroi proximale de la buse dans laquelle est formée une empreinte dudit ensemble tourbillonnaire et une paroi distale de ladite enclume qui est classiquement plane. Pour ce faire, la buse est pressée sur l'enclume jusqu'à ce que la paroi distale soit plaquée sur la paroi proximale et ferme latéralement l'empreinte afin de former l'ensemble tourbillonnaire.

[0005] On connaît par ailleurs, la réalisation d'évidements de grande profondeur dans la paroi distale de l'enclume. En particulier, le document FR-2 907 106 décrit un tel évidement pour former une contre-chambre tourbillonnaire afin d'homogénéiser l'aérosol et le document EP-1 042 072 propose une taille d'évidement suffisant pour résoudre le problème de l'écoulement résiduel.

[0006] L'ensemble tourbillonnaire est réalisé à l'interface entre la buse et l'enclume qui, notamment compte tenu de leur taille, sont des pièces difficilement réalisables industriellement en grande quantité en maîtrisant parfaitement la précision de leur géométrie. En outre, l'assemblage de la buse sur l'enclume doit être réalisé industriellement à cadence élevée, ce qui ne permet pas de garantir un positionnement optimal de ladite buse sur ladite enclume.

[0007] Il en résulte donc une dispersion dans la géométrie des ensembles tourbillonnaires, ce qui affecte directement la qualité de l'aérosol distribué. En particulier, le pressage de la buse contre l'enclume entraîne parfois un fluage du matériau de ladite enclume dans les canaux d'alimentation les occultant en partie.

[0008] En outre, la paroi distale peut présenter après pressage une forme convexe perturbant le tourbillonnement du liquide dans la chambre. Par ailleurs, l'enclume peut subir des déformations dues au retrait du matériau lors de son refroidissement après moulage produisant sa mise en travers. La paroi distale est alors de travers ce qui entraîne lors du pressage l'occultation partielle dissymétrique de certains canaux d'alimentation et surtout une paroi distale non seulement convexe, mais ne présentant pas une symétrie de révolution. L'aérosol produit est alors dit « creux », c'est à dire qu'il y a très peu de gouttelettes en son centre, ou bien déformé ce qui signifie que son impact n'est pas circulaire, ou bien désaxé, ou encore de travers par rapport à l'axe de l'orifice de distribution.

[0009] L'invention a pour but de résoudre les problèmes de l'art antérieur en proposant notamment un bouton poussoir dans lequel la qualité de l'aérosol généré par l'ensemble tourbillonnaire peut être garantie indépendamment des dispersions de fabrication et/ou d'assemblage de la buse de pulvérisation autour de l'enclume du corps d'actionnement.

[0010] A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps présentant un puits de montage sur un tube d'amenée du liquide sous pression et un logement en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume autour de laquelle une buse de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du fluide entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins un canal d'alimentation de ladite chambre, ladite buse présentant une paroi proximale dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire et ladite enclume présentant une paroi distale sur laquelle la paroi proximale de la buse est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire, ladite paroi distale présentant un évidement qui est formé en regard de l'empreinte de la chambre tourbillonnaire, la profondeur maximale dudit évidement étant comprise entre 25% et 300% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux d'alimentation.

[0011] Selon un deuxième aspect, l'invention propose un système de distribution d'un liquide sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du liquide sous pression sur lequel le puits d'un tel bouton poussoir est monté pour permettre la pulvérisation du liquide.

[0012] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un bouton poussoir selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du

corps d'actionnement du bouton poussoir selon la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une variante du corps d'actionnement selon la figure 2.

[0013] En relation avec les figures, on décrit ci-dessous un bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ledit liquide pouvant être de toute nature, notamment utilisé en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques.

[0014] Le bouton poussoir comprend un corps 1 présentant une jupe annulaire d'aspect 2 qui entoure un puits 3 de montage du bouton poussoir sur un tube d'amenée du liquide sous pression. Par ailleurs, le bouton poussoir comprend une zone supérieure 4 permettant à l'utilisateur d'exercer un appui digital sur ledit bouton poussoir afin de pouvoir le déplacer axialement.

[0015] En particulier, le système de distribution comprend un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du liquide sous pression (non représenté) qui est inséré de façon étanche dans le puits 3. De façon connue, le système de distribution comprend par ailleurs des moyens de montage sur un flacon contenant le liquide et des moyens de prélèvement du liquide à l'intérieur dudit flacon qui sont agencés pour alimenter le tube d'amenée en liquide sous pression.

[0016] Le dispositif de prélèvement peut comprendre une pompe à actionnement manuel ou, dans le cas où le liquide est conditionné sous pression dans le flacon, une valve à actionnement manuel. Ainsi, lors d'un déplacement manuel du bouton poussoir, la pompe ou la valve est actionnée pour alimenter le tube d'amenée en liquide sous pression.

[0017] Le corps 1 présente également un logement annulaire 5 d'axe perpendiculaire à celui du puits de montage 3, ledit logement présentant une paroi arrière 6 sur laquelle s'étend axialement une enclume 7 cylindrique de révolution. Par ailleurs, le logement 5 est en communication avec le puits 3 par l'intermédiaire d'un orifice 8 formé dans la paroi arrière 6 afin de permettre le passage du fluide amené par le tube depuis ledit puits dans ledit logement.

[0018] Le bouton poussoir comprend également une buse de pulvérisation 9 qui est associée au corps 1 en étant montée autour de l'enclume 7 de sorte à former un chemin de distribution du fluide. Dans le mode de réalisation représenté, la buse 9 est disposée colinéairement à l'axe du logement 5 pour permettre une pulvérisation latérale du liquide relativement au corps 1 du bouton poussoir.

[0019] Dans le mode de réalisation représenté, la buse 9 présente une paroi latérale 10 cylindrique de révolution qui est fermée vers l'avant par une paroi proximale 11. L'association de la buse 9 dans le logement 5 est réalisée par emmanchement de la face externe de la paroi latérale 10, le bord arrière de ladite face externe étant en outre pourvu d'une saillie radiale 12 d'ancrage de la buse 9 dans ledit logement.

[0020] De façon avantageuse, la buse 9 et le corps 1 sont réalisés par moulage, notamment d'un matériau thermoplastique différent. En outre, le matériau formant la buse 9 présente une rigidité qui est supérieure à la rigidité du matériau formant le corps 1. Ainsi, la raideur importante de la buse 9 permet d'éviter sa déformation lors de l'emmanchement. En outre, la raideur moins importante du corps 1 permet d'une part un toucher plus qualitatif lors de l'actionnement et d'autre part une étanchéité améliorée entre le puits 3 de montage et le tube d'amenée. Enfin, la rigidité plus grande de la buse 9 permet d'améliorer la fiabilité de l'harponnage de la saillie 12 dans le logement 5 afin d'éviter le risque d'expulsion de la buse 9 lors de la distribution.

[0021] Dans un exemple de réalisation, le corps 1 est réalisé en polyoléfine et la buse 9 est réalisée en copolymère cyclo oléfinique (COC), en poly(oxyméthylène) ou en poly(butylène téréphtalate).

[0022] Le chemin de distribution comprend un conduit annulaire 13 qui est formé entre la face interne de la paroi latérale 10 de la buse 9 et la face externe de la paroi latérale 14 de l'enclume 7. Dans le mode de réalisation représenté, ce conduit annulaire 13 est alimenté en liquide sous pression provenant de l'orifice 8 par l'intermédiaire d'un conduit annulaire amont 15 qui est formé entre la paroi latérale 14 et le logement 5.

[0023] Du côté aval, le conduit annulaire 13 alimente en liquide sous pression un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire 16 pourvue en son centre d'un orifice 17 de distribution ainsi qu'au moins un canal 18 d'alimentation de ladite chambre. Pour ce faire, une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire est formée en creux sur la face arrière de la paroi proximale 11 de la buse 9 et l'enclume 7 présente une paroi distale 19 sur laquelle la paroi proximale 11 est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire.

[0024] Dans le mode de réalisation représenté, l'ensemble tourbillonnaire comprend quatre canaux radiaux 18 d'alimentation qui débouchent latéralement dans la chambre tourbillonnaire 16, lesdits canaux présentant une section constante en U. Toutefois, un nombre différent de canaux 18 d'alimentation peut être prévu, avec éventuellement une orientation et/ou une géométrie modifiée, ainsi qu'un autre mode d'alimentation de la chambre tourbillonnaire 16.

[0025] La paroi distale 19 présente un évidement 20 qui est formé en regard de l'empreinte de la chambre tourbillonnaire 16, la profondeur maximale dudit évidement étant comprise entre 25% et 300% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux 18 d'alimentation. Dans le mode de réalisation représenté, la profondeur des canaux 18 d'alimentation est constante et analogue à celle de la chambre tourbillonnaire 16.

[0026] Suivant l'invention, la profondeur de l'évidement 20 est suffisante pour garantir que, après pressage de la buse 9 sur l'enclume 7, la géométrie de la paroi distale 19 qui est disposée en regard de la chambre tourbillonnaire 16 ne soit jamais convexe, et ce en tenant

compte des dispersions de fabrication et d'assemblage de la buse 9 autour de l'enclume 7. En outre, la profondeur de l'évidement 20 est suffisamment limitée pour ne pas interagir de façon notable sur les caractéristiques de l'aérosol distribué, notamment en n'étant pas suffisamment grand pour former contre-chambre tourbillonnaire. Ainsi, la qualité de l'aérosol reste identique d'une fabrication à l'autre tout en conservant des cadences de fabrication et d'assemblage élevées.

[0027] De façon préférentielle, ces effets sont obtenus lorsque la profondeur maximale de l'évidement 20 est comprise entre 50% et 150% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux 18 d'alimentation. En outre, l'évidement 20 peut présenter une ouverture dont la dimension est comprise entre 80% et 110% du diamètre de la chambre tourbillonnaire 16, notamment en étant sensiblement égal audit diamètre.

[0028] Dans le mode de réalisation représenté, l'évidement 20 présente une géométrie de révolution, plus précisément cylindrique de révolution sur les figures 1 et 2. En variante, on peut prévoir une géométrie légèrement tronconique ou semi-elliptique comme représentée sur la figure 3.

[0029] Dans un exemple de réalisation, le diamètre de la chambre tourbillonnaire 16 est de 0,6 mm, les canaux 18 d'alimentation ont une profondeur de 0,33 mm pour une largeur de 0,2 mm, le diamètre de l'évidement 20 est compris entre 0,5 et 0,6 mm pour une profondeur comprise avant pressage entre 0,1 et 0,5 mm. Après pressage de la buse 9 sur l'enclume 7, la paroi distale 19 reste concave ou plate mais n'est jamais convexe.

Revendications

1. Bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps (1) présentant un puits (3) de montage sur un tube d'amenée du liquide sous pression et un logement (5) en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume (7) autour de laquelle une buse (9) de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du fluide entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire (16) pourvue d'un orifice (17) de distribution ainsi qu'au moins un canal (18) d'alimentation de ladite chambre, ladite buse présentant une paroi proximale (11) dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire et ladite enclume présentant une paroi distale (19) sur laquelle la paroi proximale (11) de la buse (9) est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire, ladite paroi distale présentant un évidement (20) qui est formé en regard de l'empreinte de la chambre tourbillonnaire (16), ledit bouton poussoir étant **caractérisé en ce que** la profondeur maximale dudit évidement est comprise entre 25% et 300% de la profondeur mini-

male de l'empreinte des canaux (18) d'alimentation.

2. Bouton poussoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la profondeur maximale de l'évidement (20) est comprise entre 50% et 150% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux (18) d'alimentation.
3. Bouton poussoir selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'ensemble tourbillonnaire comprend une pluralité de canaux radiaux (18) d'alimentation qui débouchent latéralement dans la chambre tourbillonnaire (16).
4. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'évidement (20) présente une ouverture dont la dimension est comprise entre 80% et 110% du diamètre de la chambre tourbillonnaire (16).
5. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'évidement (20) présente une géométrie de révolution.
6. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau formant la buse (9) présente une rigidité qui est supérieure à la rigidité du matériau formant le corps (1).
7. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la buse (9) et l'enclume (7) présentent chacune une paroi latérale (10, 14) entre lesquelles un conduit annulaire (13) du chemin de distribution est formé, ledit conduit étant en communication de part et d'autre respectivement avec le puits (3) et avec les canaux (18) d'alimentation.
8. Bouton poussoir selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la face externe de la paroi latérale (14) de la buse (9) est emmanchée dans le logement (5).
9. Bouton poussoir selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le bord arrière de la face externe est pourvu d'une saillie radiale (15) d'ancrage de la buse (9) dans le logement (5).
10. Système de distribution d'un liquide sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du liquide sous pression sur lequel le puits (3) d'un bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 est monté pour permettre la pulvérisation du liquide.

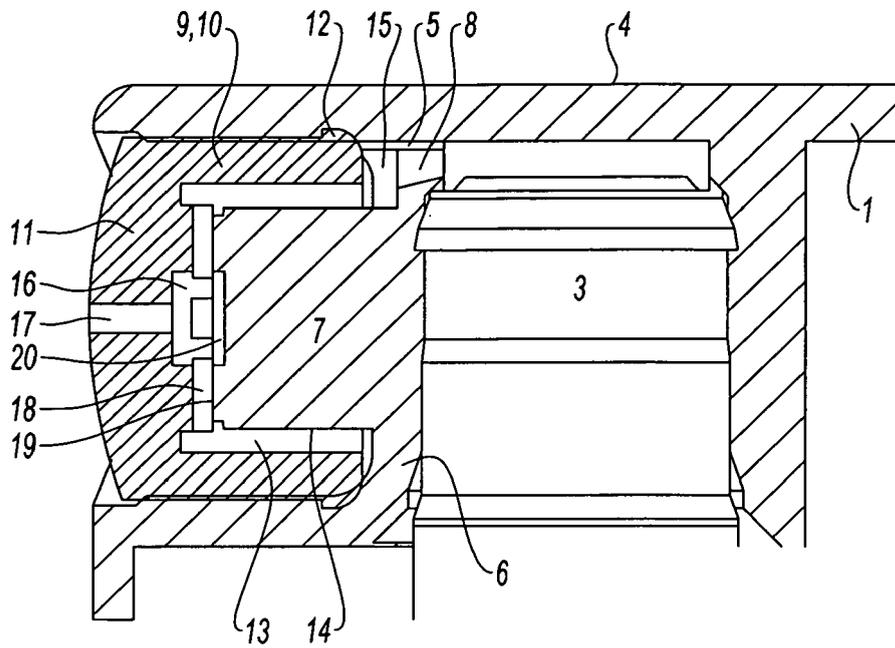


Fig. 1

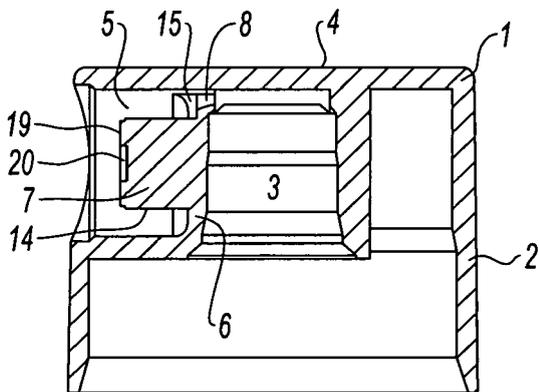


Fig. 2

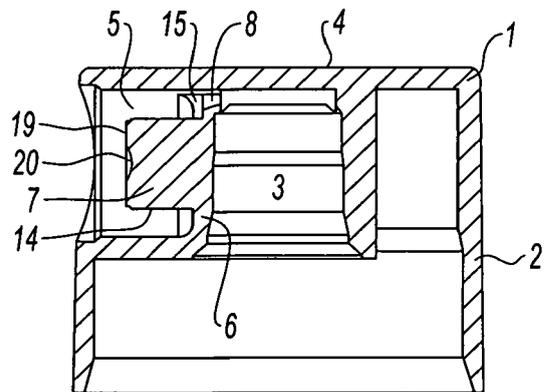


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 29 0285

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	EP 1 042 072 B (VERBENA CORP N V [AN]) 30 juin 2004 (2004-06-30) * alinéas [0017] - [0029]; figures 1,2,5 *	1-10	INV. B05B1/34
Y	DE 196 22 124 A1 (SCHUCKMANN ALFRED VON [DE]) 4 décembre 1997 (1997-12-04) * colonne 1, ligne 48-52; figures 1,4 *	1-10	
Y	EP 1 925 553 A (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 28 mai 2008 (2008-05-28) * revendication 1; figure 1 *	6,8,9	
A,D	FR 2 907 106 A (REXAM DISPENSING SYSTEMS SOC P [FR]) 18 avril 2008 (2008-04-18) * revendication 1; figures 1,2 *	1	
A	US 5 738 282 A (GROGAN R PAT [US]) 14 avril 1998 (1998-04-14) * figure 1 *	1	
A	WO 03/018208 A (VALOIS SAS [FR]; PARMENTIER ALEXANDRA [FR]) 6 mars 2003 (2003-03-06) * figure 1a *	1	
			B05B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		12 juillet 2010	Lostetter, Yorick
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 10 29 0285

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.

12-07-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication			
EP 1042072	B	30-06-2004	AT 270153 T	15-07-2004			
			AU 1501699 A	19-07-1999			
			BR 9814352 A	05-03-2002			
			CA 2315908 A1	08-07-1999			
			DE 69824890 D1	05-08-2004			
			EP 1042072 A1	11-10-2000			
			FR 2772644 A1	25-06-1999			
			WO 9933572 A1	08-07-1999			
			JP 2001526957 T	25-12-2001			
			US 6371389 B1	16-04-2002			

DE 19622124	A1	04-12-1997	AU 722098 B2	20-07-2000			
			AU 3169397 A	05-01-1998			
			BR 9709503 A	10-08-1999			
			CA 2256008 A1	11-12-1997			
			CN 1220622 A	23-06-1999			
			WO 9746324 A1	11-12-1997			
			EP 0901406 A1	17-03-1999			
			JP 2000511499 T	05-09-2000			
			NO 985610 A	01-12-1998			
			NZ 333604 A	28-04-2000			
			PL 329938 A1	26-04-1999			
			US 6189739 B1	20-02-2001			

EP 1925553	A	28-05-2008	AT 454317 T	15-01-2010			
			FR 2908752 A1	23-05-2008			

FR 2907106	A	18-04-2008	EP 1914177 A1	23-04-2008			

US 5738282	A	14-04-1998	AU 705868 B2	03-06-1999			
			AU 1238997 A	25-09-1997			
			BR 9700346 A	27-10-1998			
			CA 2195503 A1	21-09-1997			
			CN 1159963 A	24-09-1997			
			DE 69715277 D1	17-10-2002			
			DE 69715277 T2	28-05-2003			
			EP 0796661 A1	24-09-1997			
			ES 2179262 T3	16-01-2003			
			IN 191528 A1	06-12-2003			
			JP 3223131 B2	29-10-2001			
			JP 10015438 A	20-01-1998			

			WO 03018208	A	06-03-2003	BR 0211891 A	21-09-2004
EP 1427539 A1	16-06-2004						
ES 2338771 T3	12-05-2010						
FR 2828821 A1	28-02-2003						

EPO FORM P0460

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

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

EP 10 29 0285

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.

12-07-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03018208	A	US 2004238573 A1	02-12-2004

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 2907106 [0005]
- EP 1042072 A [0005]