

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2016/174331 A1

(43) Date de la publication internationale
3 novembre 2016 (03.11.2016)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B05B 1/34 (2006.01) *B65D 83/14* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/050942
- (22) Date de dépôt international :
21 avril 2016 (21.04.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1551547 24 février 2015 (24.02.2015) FR
- (71) Déposant : ALBEA LE TREPORT [FR/FR]; 15 Bis
Route Nationale, 76470 Le Treport (FR).
- (72) Inventeur : SONGBE, Jean-Pierre, Guy; 10 rue Edmond
Lavernot, 76260 Eu (FR).
- (74) Mandataires : GEVERS & ORES et al.; 41 Avenue de
Friedland, 75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

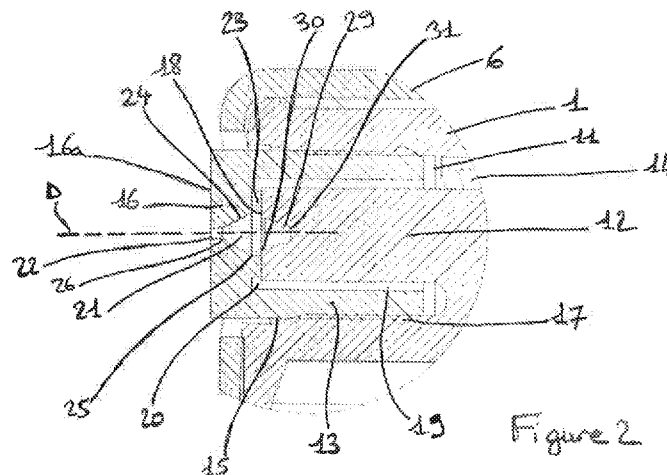
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- la date du dépôt de la demande internationale s'inscrit
dans un délai de deux mois à compter de la date d'expira-
tion du délai de priorité (règle 26bis.3)

(54) Title : PUSHBUTTON FOR A SYSTEM FOR DISPENSING A PRODUCT UNDER PRESSURE

(54) Titre : BOUTON POUSSOIR POUR UN SYSTÈME DE DISTRIBUTION SOUS PRESSION D'UN PRODUIT



(57) Abstract : The invention relates to a pushbutton comprising a body (1) having a housing (11) provided with an anvil (12) around which a spray nozzle (13) is mounted so as to form a path for dispensing the product between said housing and a swirl assembly comprising a swirl chamber (21) provided with a dispensing orifice (22) and at least two supply ducts (23) for said chamber that are disposed symmetrically with respect to a dispensing axis (D), said chamber being delimited by a lateral surface (24) having a polygonal geometry with respect to which the ducts (23) extend in a transverse plane, the surface (24) converging from an upstream end (25), into which the downstream end of the ducts (23) leads, to a downstream opening (26) for supplying the orifice (22), said orifice having an outlet dimension which is equal to the internal dimension of said downstream opening, the swirl assembly also having a recess (29) formed upstream of and axially facing the chamber (21).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2016/174331 A1



L'invention concerne un bouton poussoir comprenant un corps (1) présentant un logement (11) pourvu d'une enclume (12) autour de laquelle une buse (13) de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit entre ledit logement et un ensemble de turbulence comprenant une chambre de turbulence (21) pourvue d'un orifice de distribution (22) ainsi qu'au moins deux canaux d'alimentation (23) de ladite chambre disposés symétriquement par rapport à un axe de distribution (D), ladite chambre étant délimitée par une surface latérale (24) présentant une géométrie polygonale par rapport à laquelle les canaux (23) s'étendent dans un plan transversal, la surface (24) étant convergente depuis une extrémité amont (25) dans laquelle débouche l'extrémité aval des canaux (23) vers une ouverture aval (26) d'alimentation de l'orifice (22), ledit orifice présentant une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de ladite ouverture aval, l'ensemble de turbulence présentant en outre un évidement (29) formé en amont et en regard axial de la chambre (21).

L'invention concerne un bouton poussoir pour un système de distribution sous pression d'un produit, ainsi qu'un tel système de distribution.

5 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 produit qui est restitué par un système de distribution comprenant un dispositif de prélèvement sous pression dudit produit, ledit système étant actionné par un bouton poussoir pour permettre la pulvérisation du produit. En particulier, le
10 dispositif de prélèvement comprend une pompe ou une valve à actionnement manuel par l'intermédiaire du bouton poussoir.

De tels boutons poussoirs sont classiquement réalisés en deux parties : un corps d'actionnement et une buse de pulvérisation du produit qui sont associés
15 entre eux pour former un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins un canal d'alimentation de ladite chambre.

En particulier, on connaît du document FR-2 952 360 un bouton poussoir dans
20 lequel la chambre tourbillonnaire est délimitée par une surface latérale présentant une géométrie tronconique par rapport à laquelle le ou les canaux d'alimentation s'étendent dans un plan transversal, ladite surface latérale étant convergente depuis une extrémité amont, dans laquelle l'extrémité aval du ou des canaux d'alimentation débouche tangentiellement, vers une ouverture aval
25 d'alimentation de l'orifice de distribution, ledit orifice présentant une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de ladite ouverture aval.

Ainsi, lors de la distribution sous pression du produit, l'alimentation tangentielle de la chambre tourbillonnaire permet de mettre le produit en rotation dans
30 l'extrémité amont de ladite chambre, le produit est ensuite plaqué et poussé en rotation le long de la surface latérale de ladite chambre en formant une nappe de produit dont la vitesse de rotation augmente et qui converge vers l'ouverture

aval, puis ladite nappe convergente peut s'échapper par l'orifice de distribution sans être déformée de sorte à pouvoir s'impacter pour former l'aérosol.

5 Cette réalisation permet la distribution d'un aérosol formé d'une répartition spatiale uniforme de gouttelettes en suspension dans l'air, la taille desdites gouttelettes étant petite et uniforme. En particulier, l'aérosol peut présenter alors l'aspect d'un panache de fumée avec des tailles de gouttelettes comprises entre 10 μm et 60 μm avec une moyenne de 35 μm pour un produit alcoolique, et ce quelle que soit la force d'appui que l'utilisateur exerce sur le bouton
10 poussoir.

Toutefois, cette réalisation, si elle s'avère particulièrement satisfaisante pour la distribution de produit très fluides, tels que par exemple les parfums ou les eaux de toilettes, peut en revanche poser problème dans le cas de produits avec une
15 viscosité plus importante, tel que par exemple les lotions dont la viscosité est notamment supérieure à 10 fois celle de l'eau.

En effet, lors de la distribution d'une dose de produit de type lotion, le comportement viscoélastique dudit produit peut notamment entraîner
20 l'adhérence d'une couche de produit à la surface latérale de la chambre de turbulence, ce qui peut avoir des effets négatifs non seulement sur la qualité de l'aérosol distribué, mais également lors des distributions ultérieures.

L'invention vise à perfectionner l'art antérieur en proposant notamment un
25 bouton poussoir permettant la distribution d'un aérosol formé de gouttelettes présentant une calibration et une répartition spatiale améliorées, et ce même pour des produits à distribuer de viscosité importante telles que des lotions.

A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un bouton poussoir
30 pour un système de distribution sous pression d'un produit, ledit bouton poussoir comprenant un corps présentant un puits de montage sur un tube d'amenée du produit 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 produit entre ledit logement et un ensemble de turbulence comprenant une chambre de turbulence pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins deux canaux d'alimentation de ladite chambre qui sont disposés

5 symétriquement par rapport à un axe de distribution, ladite chambre de turbulence étant délimitée par une surface latérale présentant une géométrie polygonale par rapport à laquelle les canaux d'alimentation s'étendent dans un plan transversal, ladite surface latérale étant convergente depuis une extrémité

10 amont, dans laquelle débouche l'extrémité aval des canaux d'alimentation, vers une ouverture aval d'alimentation de l'orifice de distribution, ledit orifice de distribution présentant une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de ladite ouverture aval, l'ensemble de turbulence présentant en outre un évidement qui est formé en amont et en regard axial de la chambre de turbulence.

15

Selon un deuxième aspect, l'invention propose un système de distribution sous pression d'un produit, comprenant un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du produit sous pression sur lequel le puits d'un tel bouton

20 poussoir est monté pour permettre la pulvérisation du produit.

25

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 partielle en coupe longitudinale d'un flacon équipé d'un système de distribution selon un mode de réalisation de l'invention ;
- 25 - la figure 2 est une vue partielle en coupe longitudinale du bouton poussoir de la figure 1 ;
- les figures 3 sont des vues de la buse du bouton poussoir selon la figure 2, respectivement en perspective écorchée (figure 3a) et de la partie interne (figure 3b) ;
- 30 - la figure 4 est une vue en perspective du volume de l'ensemble de turbulence du bouton poussoir des figures 2 et 3.

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

5

En particulier, le produit à distribuer est un produit fluide de type lotion, et présente notamment une viscosité plus importante que celle de l'eau, par exemple environ dix fois supérieure à celle de l'eau. De tels produits sont généralement obtenus en ajoutant à leur composition de base, dont la fluidité est sensiblement identique à celle de l'eau, une substance viscoélastique stabilisante et/ou épaississante, par exemple de la gomme xanthane. Une telle substance est généralement ajoutée dans de très faibles proportions, par exemple de l'ordre de 0,25%, afin que le produit final reste fluide tout en présentant un comportement rhéologique spécifique.

15

Le bouton poussoir comprend un corps 1 présentant une jupe annulaire 2 qui entoure un puits 3 de montage du bouton poussoir sur un tube d'amenée 4 du produit sous pression. Par ailleurs, le bouton poussoir comprend une zone supérieure 5 permettant à l'utilisateur d'exercer un appui digital sur ledit bouton poussoir afin de pouvoir le déplacer axialement. Dans le mode de réalisation représenté, le bouton poussoir est équipé d'un enjoliveur d'aspect 6 qui entoure le corps 1 et sur lequel est formée la zone supérieure 5 d'appui.

20

En relation avec la figure 1, le système de distribution comprend un dispositif de prélèvement 7 équipé d'un tube d'amenée 4 du produit sous pression qui est inséré de façon étanche dans le puits 3. De façon connue, le système de distribution comprend par ailleurs des moyens 8 de montage sur un flacon 9 contenant le produit et des moyens 10 de prélèvement du produit à l'intérieur dudit flacon qui sont agencés pour alimenter le tube d'amenée 4 en produit sous pression.

30

Le dispositif de prélèvement 7 peut comprendre une pompe à actionnement manuel ou, dans le cas où le produit 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 4 en produit sous pression.

5 Le corps 1 présente également un logement annulaire 11 qui est en communication avec le puits 3. Dans le mode de réalisation représenté, le logement 11 est d'axe perpendiculaire à celui du puits de montage 3 pour permettre une pulvérisation latérale du produit relativement au corps 1 du bouton poussoir. En variante non représentée, le logement 11 peut être
10 colinéaire au puits 3, notamment pour un bouton poussoir formant embout nasal de pulvérisation.

Le logement 11 est pourvu d'une enclume 12 autour de laquelle une buse 13 de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit
15 sous pression entre ledit logement et un ensemble de turbulence. Pour ce faire, l'enclume 12 s'étend depuis le fond du logement 11 en laissant un canal 14 de communication entre le puits 3 et ledit logement.

Dans le mode de réalisation représenté, la buse 13 présente une paroi latérale
20 15 cylindrique de révolution qui est fermée vers l'avant par une paroi proximale 16. L'association de la buse 13 dans le logement 11 est réalisée par emmanchement de la face externe de la paroi latérale 15, le bord arrière de ladite face externe étant en outre pourvu d'une saillie radiale 17 d'ancrage de la buse 13 dans ledit logement.

25 Par ailleurs, une empreinte de l'ensemble de turbulence est formée en creux dans la paroi proximale 16 et l'enclume 12 présente une paroi distale 18 sur laquelle la paroi proximale 16 de la buse 13 est en appui pour délimiter entre elles l'ensemble de turbulence. En variante non représentée, une empreinte de
30 l'ensemble de turbulence peut être formée directement sur une paroi du logement 11, notamment pour un embout nasal de pulvérisation.

De façon avantageuse, la buse 13 et le corps 1 sont réalisés par moulage, notamment d'un matériau thermoplastique différent. En outre, le matériau formant la buse 13 présente une rigidité qui est supérieure à la rigidité du matériau formant le corps 1. Ainsi, la raideur importante de la buse 13 permet d'éviter sa déformation lors de son montage dans le logement 11 de sorte à garantir la géométrie de l'ensemble de turbulence. 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 de montage 3 et le tube d'amenée 4. Enfin, la rigidité plus grande de la buse 13 permet d'améliorer la fiabilité de l'harponnage de la saillie 17 dans le logement 11 afin d'éviter le risque d'expulsion de la buse 13 lors de la distribution

Dans un exemple de réalisation, le corps 1 est réalisé en polyoléfine et la buse 13 est réalisée en copolymère cyclo oléfinique (COC), en poly(oxyméthylène) ou en poly(butylène téréphtalate).

Dans le mode de réalisation représenté, le chemin de distribution présente successivement en communication d'amont en aval :

- un conduit annulaire amont 19 en communication avec le canal 14, ledit conduit annulaire étant formé entre la face interne de la paroi latérale 15 de la buse 13 et la face externe de la paroi latérale de l'enclume 12 qui est disposée en regard ;
- un conduit annulaire aval 20 formé entre la paroi proximale 16 de la buse 13 et la paroi distale 18 de l'enclume 12.

Du côté aval, le chemin de distribution alimente en produit sous pression l'ensemble de turbulence qui comprend une chambre de turbulence 21 pourvue d'un orifice de distribution 22 ainsi qu'au moins deux canaux 23 d'alimentation de ladite chambre qui sont disposés symétriquement par rapport à un axe de distribution D. Plus précisément, dans le mode de réalisation représenté, les canaux d'alimentation 23 communiquent avec le conduit annulaire aval 20. En particulier, cette réalisation permet de limiter la longueur des canaux d'alimentation 23 afin de réduire les pertes de charge induites.

La chambre de turbulence 21 est délimitée par une surface latérale 24 présentant une géométrie polygonale qui s'étend suivant l'axe de distribution D, les canaux d'alimentation 23 s'étendant dans un plan transversal par rapport
5 audit axe de distribution. Dans la description, les termes de positionnement dans l'espace sont définis par rapport à l'axe de distribution D.

La surface latérale 24 est convergente depuis une extrémité amont 25, dans laquelle débouche l'extrémité aval des canaux d'alimentation 23, vers une
10 ouverture aval 26 d'alimentation de l'orifice de distribution 22, ledit orifice de distribution présentant une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de l'ouverture aval 26.

Dans le mode de réalisation représenté, l'extrémité aval des canaux
15 d'alimentation 23 débouche dans le prolongement de respectivement une arête radiale AR de l'extrémité amont 25.

Ainsi, lors de la distribution du produit sous pression, l'alimentation de la chambre de turbulence 21 le long des arêtes AR de son extrémité amont 25
20 permet de mettre le produit en rotation dans ladite extrémité amont. Le produit est ensuite plaqué et poussé en rotation le long de la surface latérale 24 de la chambre de turbulence 21, de sorte à former une nappe de produit dont la vitesse de rotation augmente et qui converge vers l'ouverture aval 26, puis ladite nappe convergente peut s'échapper par l'orifice de distribution 22 sans
25 être déformée de sorte à pouvoir s'impacter pour former l'aérosol.

Par ailleurs, la forme polygonale de la surface latérale 24 permet, lors de la rotation de la nappe, de casser les liaisons intermoléculaires du produit à
chaque fois que ladite nappe vient au contact d'une arête axiale AA de ladite
30 surface latérale, ce qui permet, dans le cas où le produit à distribuer présente une viscosité importante, de pré-fragmenter le flux dudit produit avant sa sortie de l'orifice de distribution 22, et de distribuer ledit produit sous forme d'un

aérosol avec une répartition spatiale uniforme de gouttelettes en suspension dans l'air, la taille desdites gouttelettes étant petite et uniforme.

5 Sur les figures, la chambre de turbulence 21 présente une surface latérale 24 de géométrie pyramidale, donc une section carrée. En variante, et notamment suivant la viscosité du produit fluide à distribuer, la chambre de turbulence 21 peut présenter des géométries polygonales de formes variées, par exemple une géométrie prismatique, c'est-à-dire de section triangulaire, ou une géométrie
10 pentagonale, ou encore une géométrie hexagonale. Ainsi, il est possible d'ajuster le nombre d'arêtes axiales AA qui est optimal pour pré-fragmenter le flux de produit dans la chambre de turbulence 21.

Dans le mode de réalisation représenté, l'ensemble de turbulence présente deux canaux d'alimentation 23 de la chambre de turbulence 21 qui débouchent
15 respectivement dans le prolongement de deux arêtes radiales AR opposées de l'extrémité amont 25.

Par ailleurs, pour alimenter la chambre de turbulence 21 en faisant tourner le produit le long de sa surface latérale 24, chaque canal 23 présente une section
20 en U qui est délimitée entre une paroi extérieure 27 et une paroi intérieure 28. En particulier, la paroi extérieure 27 s'étend radialement dans le prolongement d'une arête AR de l'extrémité amont 25, et la paroi intérieure 28 est décalée d'elle d'une distance inférieure à 30% de la dimension interne de l'extrémité
25 amont.

En relation avec les figures, la paroi intérieure 28 est parallèle à la paroi extérieure 27. Dans une variante non représentée, la paroi intérieure 28 présente un angle de convergence avec la paroi extérieure 27 dans le sens
30 amont-aval, le décalage entre lesdites parois étant alors mesuré au niveau de la section de débouchage des canaux 23 dans l'extrémité amont 25.

En variante, plus de deux canaux d'alimentation 23 peuvent être prévus, notamment selon la géométrie de la surface latérale 24 de la chambre 21, et donc la géométrie de l'extrémité amont 25. En particulier, l'ensemble de turbulence peut présenter des canaux d'alimentation 23 qui sont disposés de manière à ce que l'extrémité amont 25 présente une alternance angulaire d'arêtes radiales AR alimentées par des canaux 23 et d'arêtes radiales AR non-alimentées, de sorte à permettre une alimentation uniforme de la chambre de turbulence 21.

Selon un autre mode de réalisation, l'ensemble de turbulence peut présenter autant de canaux d'alimentation 23 que le nombre d'arêtes radiales AR de l'extrémité amont 25, de sorte que toutes les arêtes radiales AR de ladite extrémité amont soient alimentées par respectivement un canal d'alimentation 23.

Par ailleurs, l'ensemble des extrémités aval de chacun des canaux d'alimentation 23 forme une section d'alimentation de la chambre de turbulence 21. Pour augmenter la durée de distribution d'une dose de produit sur la course d'actionnement du bouton poussoir, on peut prévoir que cette section d'alimentation soit faible relativement à la surface intérieure de l'extrémité amont 25. En particulier, la surface de la section d'alimentation peut être inférieure à 10% de la surface intérieure de l'extrémité amont 25.

De façon préférentielle, la surface de la section d'alimentation peut être comprise entre $0,02 \text{ mm}^2$ et $0,04 \text{ mm}^2$. Dans un exemple de réalisation, la dimension interne de l'extrémité amont 25 est de 0,6 mm, soit une surface intérieure de $0,36 \text{ mm}^2$, et chaque canal 23 présente une largeur de 0,12 mm et une profondeur de 0,13 mm, soit une surface de $0,0312 \text{ mm}^2$ pour la section d'alimentation.

En outre, du fait du passage du produit dans une section d'alimentation réduite, la durée de distribution est augmentée. Par exemple, pour une dose de $120 \mu\text{l}$ la durée de distribution peut être comprise entre 0,5 et 2 secondes de sorte à

laisser la possibilité à l'utilisateur d'interrompre la distribution de l'aérosol en cours d'actionnement.

5 Dans le mode de réalisation représenté, l'ouverture aval 26 de la chambre de turbulence est surmontée par un orifice de distribution 22 présentant une géométrie polygonale qui s'étend suivant l'axe de distribution D, la dimension interne dudit orifice étant constante et égale à la dimension interne de l'ouverture aval 26.

10 En particulier, la géométrie polygonale de l'orifice de distribution 22 est identique à celle de la surface latérale 24 de la chambre de turbulence 21, de sorte que lesdites géométries polygonales présentent toutes deux le même nombre d'arêtes axiales AA, AA'.

15 Dans le mode de réalisation représenté, les arêtes axiales AA' de l'orifice de distribution 22 sont disposées chacune dans le prolongement axial de respectivement une arête axiale AA de la chambre de turbulence 21. En variante, les arêtes axiales AA' de l'orifice de distribution 22 peuvent être décalées angulairement par rapport aux arêtes axiales AA de la chambre de turbulence 21, ce qui peut permettre de briser davantage les liaisons intermoléculaires du produit fluide avant sa sortie de l'ensemble de turbulence, notamment lorsque la viscosité dudit produit est importante, et donc d'améliorer la qualité de l'aérosol distribué.

25 De façon avantageuse, la dimension axiale de l'orifice de distribution 22 est faible par rapport à sa dimension interne, de sorte à ne pas perturber la convergence de la nappe. En particulier, la dimension axiale de l'orifice de distribution 22 peut être inférieure à 50% de sa dimension interne.

30 En variante non représentée, la dimension axiale de l'orifice de distribution 22 peut être nulle, de sorte que l'ouverture aval 26 de la chambre de turbulence 21 peut former l'orifice de distribution 22.

En relation avec la figure 2, la paroi proximale 16 de la buse 13 présente une face externe plane 16a dans laquelle débouche l'orifice de distribution 22. En variante, la face externe 16a peut présenter une géométrie légèrement concave, au moins au niveau de la zone entourant l'orifice de distribution 22, afin de former une cuvette de protection pour la nappe sans entraver son impactation.

La réalisation de l'aérosol est particulièrement satisfaisante lorsque la dimension interne de l'ouverture aval 26 est faible relativement à la dimension interne de l'extrémité amont 25, de sorte que l'impactation de la nappe soit réalisée au plus près de l'orifice de distribution 22. En particulier, la dimension interne de l'ouverture aval 26 peut être inférieure à 50% de la dimension interne de l'extrémité amont 25, plus précisément en étant comprise entre 20% et 40% de ladite dimension interne.

De façon préférentielle, la dimension axiale de la chambre de turbulence 21 est relativement importante, notamment de l'ordre ou supérieure à la dimension interne de l'extrémité amont 25, de sorte à permettre l'établissement de la nappe le long de la surface latérale 24 de ladite chambre de turbulence et à conférer une convergence progressive. En particulier, la dimension axiale de la chambre de turbulence 21 est au moins égale à 80% de la dimension interne de l'extrémité amont 25, plus précisément en étant comprise entre 90% et 200% de ladite dimension interne.

Selon une réalisation particulière en relation avec un produit dont la pression de distribution est comprise entre 5 et 7 bars, la dimension interne de l'extrémité amont 25 est de 0,6 mm, la dimension interne de l'ouverture aval 26 est inférieure ou égale à 0,24 mm en étant notamment comprise entre 0,15 mm et 0,24 mm, la dimension axiale de la chambre de turbulence 21 est au moins égale à 0,5 mm, la dimension axiale de l'orifice de distribution 22 est inférieure ou égale à 0,16 mm.

Par ailleurs, la surface latérale 24 peut présenter un angle de convergence compris entre 20° et 150°, et notamment égal à 90°.

5 En relation avec les figures, l'ensemble de turbulence présente en outre un évidement 29 qui est formé en amont et en regard axial de la chambre de turbulence 21, ledit évidement étant agencé pour former une contre-chambre de turbulence afin d'assurer une répartition spatiale uniforme des gouttelettes, notamment à l'intérieur de l'enveloppe de produit qui converge dans la chambre de turbulence 21.

10

En particulier, une empreinte de la chambre de turbulence 21 et des canaux d'alimentation 23 est formée sur la paroi proximale 16 de la buse 13, l'évidement 29 étant formé sur la paroi distale 18 de l'enclume 12 en regard de ladite empreinte.

15

L'évidement 29 présente une géométrie de révolution autour de l'axe de distribution D. En particulier, l'évidement 29 présente une géométrie tronconique qui diverge légèrement vers la chambre de turbulence 21, ce qui permet de faciliter sa réalisation. En variante, l'évidement 29 peut présenter une
20 géométrie polygonale, notamment à section carrée.

25

Selon la viscosité du produit à distribuer, les dimensions de l'évidement 29 peuvent varier. En particulier, pour assurer correctement son rôle de contre-chambre de turbulence, l'évidement 29 présente une extrémité aval 30 qui est
25 disposée en regard de la chambre de turbulence 21 dans l'alignement de l'orifice de distribution 22, ladite extrémité aval présentant une dimension interne qui est supérieure ou égale à 200% de la dimension interne de l'orifice de distribution.

30

Selon une réalisation particulièrement avantageuse, la dimension interne de l'extrémité aval 30 de l'évidement 29 est notamment supérieure ou égale à 300% de la dimension interne de l'orifice de distribution 22.

Par ailleurs, l'évidement 29 peut présenter une dimension axiale qui est d'autant plus grande que la viscosité du produit fluide à distribuer est importante.

- 5 Selon une réalisation particulière, l'évidement 29 présente une extrémité amont 31 de dimension interne environ égale à 0,24 mm, une extrémité aval 30 de dimension interne environ égale à 0,45 mm, ainsi qu'une dimension axiale au moins égale à 1,2 mm.

REVENDEICATIONS

1. Bouton poussoir pour un système de distribution sous pression d'un produit,
5 ledit bouton poussoir comprenant un corps (1) présentant un puits (3) de montage sur un tube d'amenée (4) du produit sous pression et un logement (11) en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume (12) autour de laquelle une buse (13) de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit entre ledit logement et un
10 ensemble de turbulence comprenant une chambre de turbulence (21) pourvue d'un orifice de distribution (22) ainsi qu'au moins deux canaux (23) d'alimentation de ladite chambre qui sont disposés symétriquement par rapport à un axe de distribution (D), ledit bouton poussoir étant caractérisé en ce que ladite chambre de turbulence est délimitée par une surface latérale (24)
15 présentant une géométrie polygonale par rapport à laquelle les canaux d'alimentation (23) s'étendent dans un plan transversal, ladite surface latérale étant convergente depuis une extrémité amont (25), dans laquelle débouche l'extrémité aval des canaux d'alimentation (23), vers une ouverture aval (26) d'alimentation de l'orifice de distribution (22), ledit orifice de distribution
20 présentant une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de ladite ouverture aval, l'ensemble de turbulence présentant en outre un évidement (29) qui est formé en amont et en regard axial de la chambre de turbulence (21).
- 25 2. Bouton poussoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'évidement (29) présente une extrémité aval (30) ayant une dimension interne qui est supérieure ou égale à 200% de la dimension interne de l'orifice de distribution (22).
- 30 3. Bouton poussoir selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la dimension interne de l'ouverture aval (26) est inférieure à 50% de la dimension interne de l'extrémité amont (25) de la chambre de turbulence (21).

4. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la dimension axiale de la chambre de turbulence (21) est au moins égale à 80% de la dimension interne de l'extrémité amont (25) de ladite chambre.

5

5. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'ouverture aval (26) de la chambre de turbulence (21) est surmontée par un orifice de distribution (22), ledit orifice de distribution présentant une géométrie polygonale dont la dimension interne est égale à la dimension interne de l'ouverture aval (26).

10

6. Bouton poussoir selon la revendication 5, caractérisé en ce que la dimension axiale de l'orifice de distribution (22) est inférieure à 50% de la dimension interne dudit orifice.

15

7. Bouton poussoir selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que l'orifice de distribution (22) présente des arêtes axiales (AA') qui sont décalées angulairement par rapport aux arêtes axiales (AA) de la chambre de turbulence (21).

20

8. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'extrémité aval des canaux d'alimentation (23) débouche dans le prolongement de respectivement une arête radiale (AR) de l'extrémité amont (25).

25

9. Bouton poussoir selon la revendication 8, caractérisé en ce que les canaux d'alimentation (23) sont délimités entre une paroi extérieure (27) et une paroi intérieure (28), la paroi extérieure (27) s'étendant radialement dans le prolongement d'une arête (AR) de l'extrémité amont (25) et la paroi intérieure (28) étant décalée d'elle d'une distance inférieure à 30% de la dimension interne de l'extrémité amont (25).

30

10. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la buse (13) présente une paroi proximale (16) dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble de turbulence et l'enclume (12) présente une paroi distale (18) sur laquelle la paroi proximale (16) de la buse (13) est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble de turbulence.

11. Bouton poussoir selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'une empreinte de la chambre de turbulence (21) et des canaux d'alimentation (23) est formée sur la paroi proximale (16), l'évidement (29) étant formé sur la paroi distale (18) en regard de ladite empreinte.

12. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'évidement (29) présente une géométrie de révolution autour de l'axe de distribution (D).

13. Système de distribution sous pression d'un produit, comprenant un dispositif de prélèvement (7) équipé d'un tube d'amenée (4) du produit sous pression sur lequel le puits (3) d'un bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 est monté pour permettre la pulvérisation du produit.

20

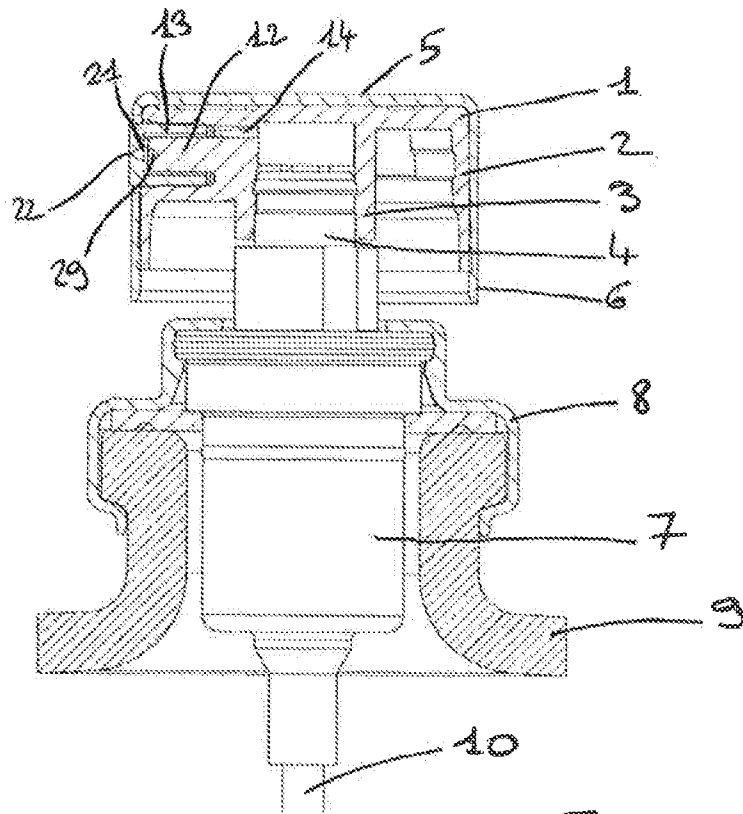


Figure 1

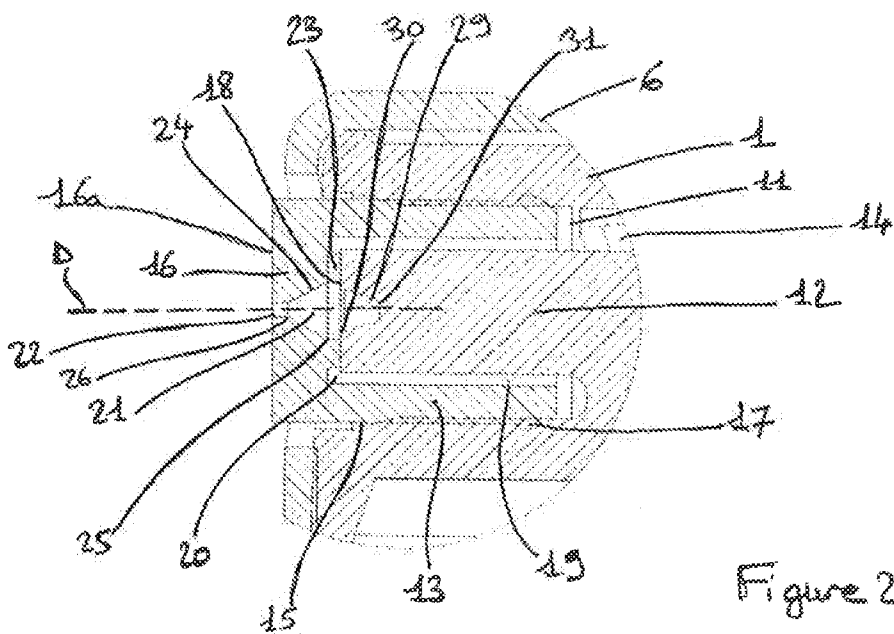
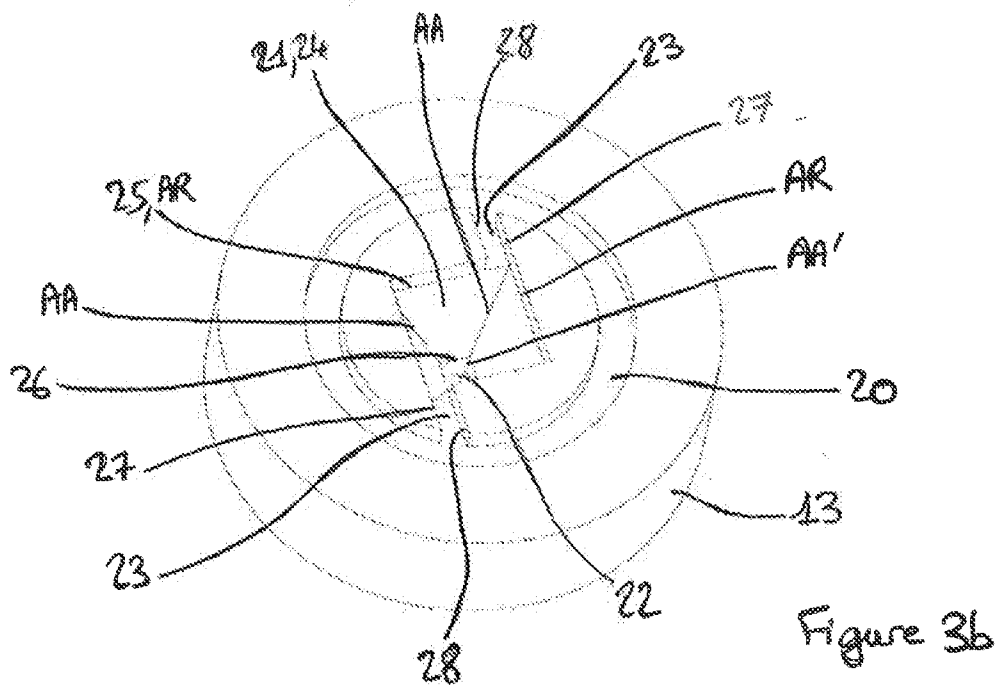
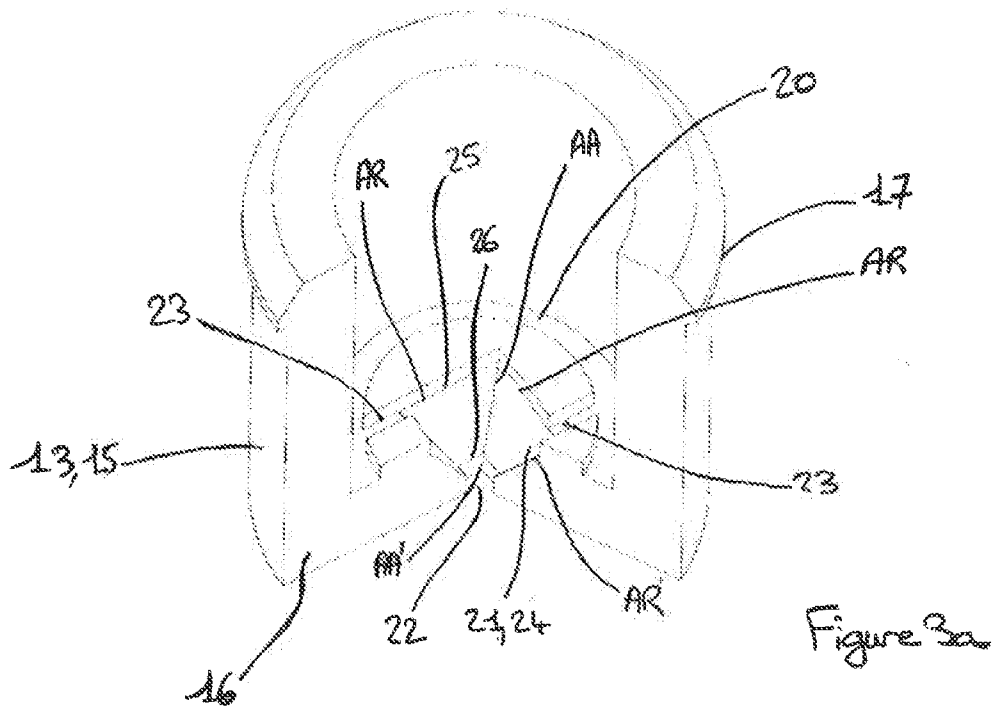


Figure 2



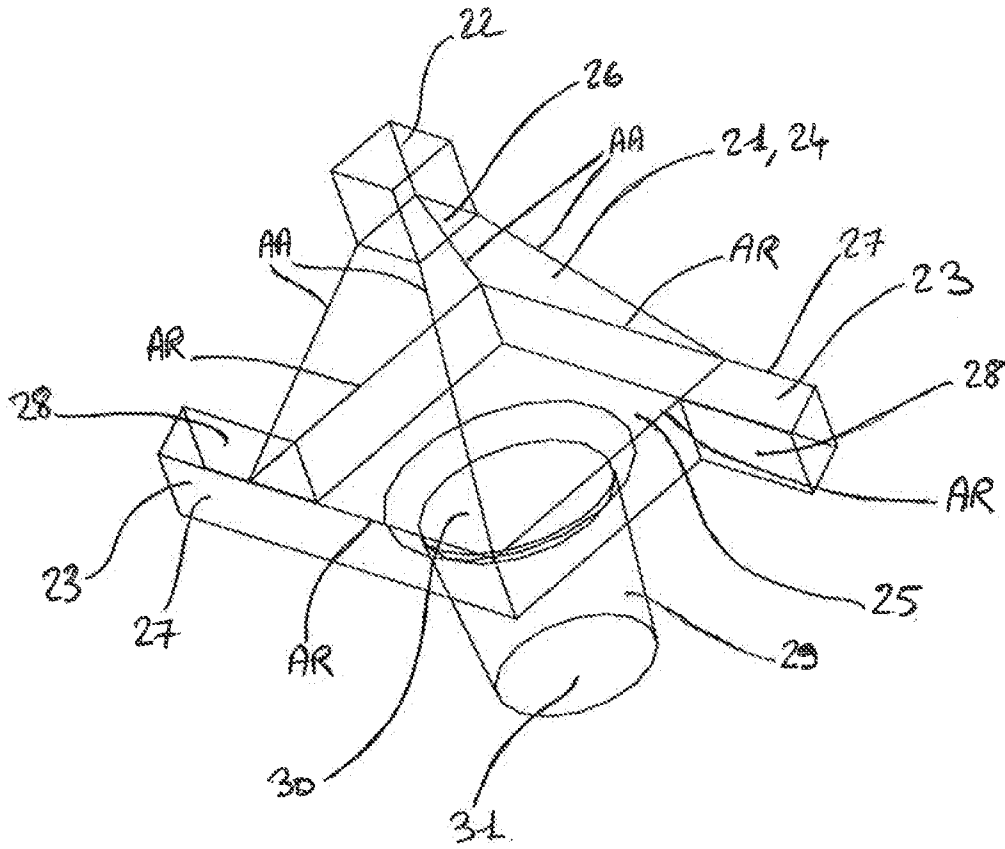


Figure 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/050942

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B05B1/34 B65D83/14
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B05B B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 952 360 A1 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 13 May 2011 (2011-05-13) page 7, line 9 - page 10, line 24; figures 1-3a -----	1-10,12, 13
X	EP 2 353 726 A1 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 10 August 2011 (2011-08-10) paragraph [0031] -----	1,13
X	US 3 129 893 A (GREEN EDWARD HOWARD [US]) 21 April 1964 (1964-04-21) figures -----	1,13
A	EP 2 119 508 A1 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 18 November 2009 (2009-11-18) paragraph [0026] - paragraph [0029]; figures -----	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 6 July 2016	Date of mailing of the international search report 21/07/2016
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Daintith, Edward
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/050942

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
FR 2952360	A1	13-05-2011	BR 112012010556 A2	22-03-2016
			CN 102596419 A	18-07-2012
			EP 2496361 A1	12-09-2012
			ES 2456699 T3	23-04-2014
			FR 2952360 A1	13-05-2011
			US 2012217322 A1	30-08-2012
			WO 2011055036 A1	12-05-2011

EP 2353726	A1	10-08-2011	EP 2353726 A1	10-08-2011
			ES 2423831 T3	24-09-2013
			FR 2955567 A1	29-07-2011

US 3129893	A	21-04-1964	AT 258778 B	11-12-1967
			AT 264361 B	26-08-1968
			BE 633045 A	06-07-2016
			CH 416480 A	30-06-1966
			DE 1400719 A1	17-10-1968
			DK 107605 C	12-06-1967
			DK 108845 C	12-02-1968
			FR 1355350 A	13-03-1964
			GB 1032065 A	08-06-1966
			NL 131151 C	15-04-1971
			NL 292985 A	26-07-1965
			US 3129893 A	21-04-1964

EP 2119508	A1	18-11-2009	AT 541642 T	15-02-2012
			EP 2119508 A1	18-11-2009
			ES 2379754 T3	03-05-2012
			FR 2931136 A1	20-11-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/050942

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B05B1/34 B65D83/14 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B05B B65D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 952 360 A1 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 13 mai 2011 (2011-05-13) page 7, ligne 9 - page 10, ligne 24; figures 1-3a -----	1-10,12, 13
X	EP 2 353 726 A1 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 10 août 2011 (2011-08-10) alinéa [0031] -----	1,13
X	US 3 129 893 A (GREEN EDWARD HOWARD [US]) 21 avril 1964 (1964-04-21) figures -----	1,13
A	EP 2 119 508 A1 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 18 novembre 2009 (2009-11-18) alinéa [0026] - alinéa [0029]; figures -----	1-13
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 6 juillet 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/07/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Daintith, Edward

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/050942

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2952360	A1	13-05-2011	BR 112012010556 A2	22-03-2016
			CN 102596419 A	18-07-2012
			EP 2496361 A1	12-09-2012
			ES 2456699 T3	23-04-2014
			FR 2952360 A1	13-05-2011
			US 2012217322 A1	30-08-2012
			WO 2011055036 A1	12-05-2011

EP 2353726	A1	10-08-2011	EP 2353726 A1	10-08-2011
			ES 2423831 T3	24-09-2013
			FR 2955567 A1	29-07-2011

US 3129893	A	21-04-1964	AT 258778 B	11-12-1967
			AT 264361 B	26-08-1968
			BE 633045 A	06-07-2016
			CH 416480 A	30-06-1966
			DE 1400719 A1	17-10-1968
			DK 107605 C	12-06-1967
			DK 108845 C	12-02-1968
			FR 1355350 A	13-03-1964
			GB 1032065 A	08-06-1966
			NL 131151 C	15-04-1971
			NL 292985 A	26-07-1965
US 3129893 A	21-04-1964			

EP 2119508	A1	18-11-2009	AT 541642 T	15-02-2012
			EP 2119508 A1	18-11-2009
			ES 2379754 T3	03-05-2012
			FR 2931136 A1	20-11-2009
