

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
29 mai 2008 (29.05.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2008/062107 A1

(51) Classification internationale des brevets :  
B65D 47/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2007/001537

(22) Date de dépôt international :  
20 septembre 2007 (20.09.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
06/10231 22 novembre 2006 (22.11.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PLAS-  
TOHM SA [FR/FR]; 15, route d'Alex, Bellignat, F-01115  
Oyonnax (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LAUTRE,  
Philippe [FR/FR]; 38, rue Paradis, F-01100 Oyonnax (FR).

(74) Mandataire : BENTZ, Jean-Paul; Novagraaf Technolo-  
gies, Cabinet Ballot, 25A, rue Proudhon, FR-25000 Besan-  
con (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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,  
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,  
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

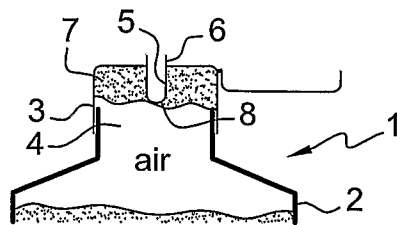
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

(54) Title: DISPENSER FOR PRODUCTS HAVING ANY VISCOSITY, MAINLY A PASTY FOOD PRODUCT

(54) Titre : DISTRIBUTEUR DE PRODUIT TOUTES VISCOSITES, NOTAMMENT PRODUIT ALIMENTAIRE PÂTEUX



(57) Abstract: The invention relates to a dispenser (1) for products having any viscosity, essentially a food pasty or non-pasty product, provided on a container (2) capable of elastic deformation on at least one of its surfaces and comprising a plug (3) defining an inner cavity (4) in which a tube (5) comes in freely and is connected to a discharge hole (6) for the product (7) formed at the top of the plug (3), characterised in that it comprises a capillary tube (5) protruding or not from the plug and associated with a meniscus control and formation means (8) provided at the lower end thereof in order to provide for the automatic cleaning of the tube (5) on its entire length and to prevent any dripping of the product (7) when the container (2) is upside down and to prevent the formation of dry residue in the tube (5) or around it when the container (2)

is upside down.

(57) Abrégé : Distributeur (1) de produit toutes viscosités, notamment alimentaire pâteux ou non, disposé sur un contenant (2) élastiquement déformable sur une au moins de ses surfaces et comprenant un bouchon (3) définissant une chambre interne (4) dans laquelle débouche librement un tuyau (5), en liaison avec un trou d'évacuation (6) du produit (7) réalisé au sommet du bouchon (3), caractérisé en ce qu'il comporte un tube (5) capillaire dépassant ou non du bouchon, associé à des moyens de contrôle et de formation d'un ménisque (8) à son extrémité inférieure, de manière à obtenir un auto-nettoyage du tube (5) sur la totalité de sa longueur, et ainsi interdire le gouttage du produit (7) lorsque le contenant (2) se trouve tête en bas, et empêcher la création de résidus secs dans le tube (5) ou autour de celui-ci lorsque le contenant (2) est tête en bas.

WO 2008/062107 A1

**DISTRIBUTEUR DE PRODUIT TOUTES VISCOSITES, NOTAMMENT  
PRODUIT ALIMENTAIRE PÂTEUX**

La présente invention concerne un distributeur de produit toutes viscosités.

5

Il pourra s'agir d'un produit alimentaire, pâteux ou non, du type moutarde, ou sauces diverses, mais également de produits cosmétiques se présentant sous forme de crèmes, de laits ou liquides.

10

Ce type de distributeur est disposé sur un contenant élastiquement déformable, au moins partiellement, dont une extrémité débouchante supérieure est solidarisée d'un bouchon éventuellement couvert par une cape amovible, ouvert à son sommet pour permettre la sortie du produit lors d'une pression manuelle sur le contenant, tête en bas, et sa ré-aspiration lorsque cesse cette pression.

20

Un problème connu dans ce type de distributeur réside dans le fait que le produit goutte lorsque le contenant est retourné, d'une part, et que lors de la ré-aspiration se forment des résidus secs autour du bouchon percé, d'où un manque d'hygiène, d'autre part.

25

De plus, ces résidus peuvent ensuite venir obturer le trou de sortie, rendant malaisée ou impossible la distribution de produit.

Il a été tenté de résoudre ce problème en disposant sur le bouchon une cape articulée, présentant un plot central destiné à pénétrer dans le trou de sortie du produit lors du rebouchage, mais le plot ne fait que repousser le produit vers l'intérieur, selon une profondeur égale à sa hauteur, et n'empêche donc pas la formation de résidus secs à proximité de la sortie.

De plus, dans ce dernier cas, le produit goutte également lorsque le contenant est en position ouverte tête en bas.

Sont également connus des distributeurs comprenant un bouchon équipé d'un système de fermeture centrale, constituée par une valve de propreté. Si ce système résout le problème du gouttage et du résidu, il présente néanmoins les inconvénients suivants :

- le nombre de pièces constitutives du système est important car nécessitant : une valve en élastomère ; une cape avec un bouchon à charnière ; une bague de maintien de la valve dans le trou du bouchon.
- ladite valve étant en élastomère ou en silicone, cela présente des problèmes de compatibilité avec les matières grasses contenues dans les produits distribués.
- des résidus secs se forment néanmoins sur le côté interne de la valve, pouvant boucher celle-ci.

De manière à résoudre les problèmes précités, il a également été proposé un distributeur dont le bouchon définit une chambre interne dans laquelle débouche librement un tuyau plongeur, en liaison avec un trou d'évacuation du produit réalisé au sommet du bouchon.

Le brevet américain N° 5 938 087 décrit un distributeur de ce type dans lequel il est recherché la formation d'un ménisque par l'effet de la tension superficielle d'un produit sur une paroi périphérique et du perçage dudit ménisque par un tube, lorsque le contenant est positionné tête en haut.

Est appelé ménisque une surface concave ou convexe, qui se forme à l'extrémité supérieure d'une colonne de liquide contenue dans un tube, par suite des forces capillaires.

La capillarité est la propriété d'un système composé de solides et de liquides qui se manifeste par la tendance du liquide en contact avec le solide de s'élever au-dessus ou de tomber en dessous du niveau du liquide environnant; ce phénomène se remarque dans des tubes très fins (capillaires), c'est la mise en évidence de forces dites de tension superficielle entre un fluide et une paroi, comme décrit par la loi connue de Jurin, qui ne sera pas exprimée ici.

Le ménisque est donc la forme incurvée de la surface de l'eau à l'intérieur d'un tube capillaire.

Un tube capillaire est un tube suffisamment fin pour qu'un liquide soit soumis à l'effet de la capillarité et monte ou descende sous l'effet de cette action.

5

Mais selon le document américain précité, des moyens sont mis en œuvre pour que le ménisque se forme précisément à partir de la paroi de la bague externe.

10 En effet, lorsque le contenant est positionné tête en haut, du produit résiduel peut rester collé au bouchon, et venir boucher le trou de sortie. Dans ce cas, lors d'une ouverture ultérieure, si l'intérieur du contenant est soumis à une pression supérieure à celle  
15 présente à l'extérieur, le produit peut être expulsé et crachoter lors de l'ouverture du bouchon.

Dans le cas du document américain précité, le tube plongeur débouche librement, par son extrémité interne,  
20 dans une chambre interne délimitée par une paroi périphérique, par exemple une bague externe entourant le tube.

C'est donc le tube plongeur qui, associé à la  
25 bague, empêche le dégoulinement ou l'éjection du liquide vers le trou d'évacuation, selon le but réellement recherché, en assurant un débouché du tube par delà le produit situé au dessus du ménisque lors du positionnement tête vers le haut.

30

Il se forme ainsi un ménisque prenant appui sur la paroi de la bague externe entourant le tube et le tube lui-même.

5           Cependant, lors d'un positionnement tête en bas, la longueur du tube [qui doit être suffisante pour venir percer le ménisque de produit résiduel qui prend appui sur la paroi périphérique lorsque le contenant est tête en haut] signifie que, par capillarité, un ménisque se  
10 crée dans le tube.

Il n'y a pas de moyen de contrôle du ménisque de produit présent dans le tube lorsque le contenant est positionné tête en bas. Le produit à l'intérieur du  
15 tube peut sécher et boucher le tube.

Un autre inconvénient réside dans le fait qu'en fonction de la viscosité du produit, une relation doit être trouvée entre le diamètre et la hauteur, à la fois  
20 du tube et de la bague.

A souligner également que la présence de la bague interne autour du tube entraîne une complexité de l'outillage de moulage du distributeur, non  
25 négligeable.

La présente invention a pour but de résoudre l'ensemble des problèmes rencontrés dans les distributeurs de l'art antérieur, et concerne à cet  
30 effet un distributeur de produit toutes viscosités, notamment des produit pâteux alimentaires, disposé sur un contenant élastiquement déformable sur une au moins

de ses surfaces et comprenant un bouchon définissant une chambre interne dans laquelle débouche librement un tuyau plongeur, en liaison avec un trou d'évacuation du produit réalisé au sommet du bouchon, caractérisé en ce  
5 qu'il comporte un tube capillaire, dépassant ou non du bouchon, associé à des moyens de contrôle et de formation d'un ménisque à son extrémité inférieure.

De cette manière, on obtient un auto-nettoyage du  
10 tube sur la totalité de sa longueur, et on interdit ainsi le gouttage du produit lorsque le contenant se trouve tête en bas, et on empêche la création de résidus secs dans le tube ou autour de celui-ci lorsque le contenant est retourné tête en bas.

15 Il faut remarquer que non seulement l'invention résout les problèmes énumérés précédemment, mais elle le permet d'une manière extrêmement simple et extrêmement économique par rapport à ce qui était connu  
20 de l'art antérieur.

L'invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou  
25 selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée en référence aux dessins annexés sur  
30 lesquels:

Les figures 1 à 9 représentent schématiquement un distributeur selon l'invention, selon les différentes

phases successives du processus de distribution du produit.

La figure 10 est un schéma de principe d'une variante de réalisation du tube plongeur.

5 Les figures 11 à 15 représentent schématiquement le fonctionnement de la variante selon la figure 10.

Pour des raisons de simplicité, nous appellerons le sens "descendant" le sens de l'extérieur du contenant vers l'intérieur de celui-ci, et le sens "montant" le sens de l'intérieur du contenant vers l'extérieur du contenant dans la direction de l'axe de révolution du tube plongeur.

15 Le distributeur 1 schématiquement représenté sur les figures et désigné globalement est disposé sur un contenant 2 élastiquement déformable sur une au moins de ses surfaces, et comprend un bouchon 3 définissant une chambre interne 4 dans laquelle débouche librement un tuyau plongeur capillaire 5.

Selon l'invention, le distributeur comporte un tube plongeur 5 capillaire dépassant du bouchon 3, associé à des moyens de contrôle et de formation d'un ménisque 8 à son extrémité inférieure, de manière à obtenir un auto-nettoyage du tube 5 sur la totalité de sa longueur, et ainsi interdire le gouttage du produit 7 lorsque le contenant 2 se trouve tête en bas, et empêcher la création de résidus secs dans le tube 5 ou autour de celui-ci lorsque le contenant 2 est tête en bas.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, les moyens de contrôle et de formation du ménisque 8, à l'extrémité inférieure du tube plongeur 5, sont constitués par une matière formant ledit tube 5, choisie en fonction des caractéristiques de sa tension de surface, la plus basse possible, de telle sorte qu'elle soit non mouillante par le produit. Il pourra s'agir de Polyoléfines telles que Polypropylène, ou Polyéthylène par exemple. Il est possible d'utiliser également d'autres matières thermoplastiques ou thermodurcissables, telles que par exemple le Polytétrafluoroéthylène ou le Polycarbonate, ou tout autre matériau présentant une tension de surface permettant son non mouillage par le produit contenu.

15

En effet, ces matériaux ont été choisis pour leurs vertus répulsives vis-à-vis des liquides à distribuer, empêchant un mouillage, favorisant l'écoulement du produit et empêchant le fractionnement du produit en microgouttelettes ou résidus sur les parois du tube.

20

Egalement les moyens de contrôle et de formation du ménisque 8 à l'extrémité du tube plongeur 5 sont constitués par des additifs ayant des caractéristiques de diminution ou d'augmentation de la tension de sa surface, présents dans la matière constitutive du tube plongeur 5, de manière à empêcher le mouillage de la paroi interne du tube 5 par le produit distribué.

25

Il est possible d'utiliser à cet effet par exemple des cires, des silanes, des polysiloxanes, des carbofluorés pour modifier la tension de surface.

30

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de contrôle et de formation du ménisque 8 à l'extrémité inférieure du tube plongeur 5 sont constitués par un traitement de surface de la paroi interne du tube plongeur 5, qui reçoit un agent ayant des caractéristiques de tension de surface basse, choisi pour empêcher le mouillage de la paroi interne du tube 5 par le produit distribué, tel que dépôts de silanes, de Polytétrafluoroéthylène, ou dépôts cristallins, ou traitement de fluoration.

Egalement les moyens de contrôle et de formation du ménisque 8 à l'extrémité inférieure du tube plongeur 5 sont constitués par un recouvrement de la surface de la paroi interne du tube plongeur 5, par une cire, une peinture, un vernis présentant des caractéristiques non mouillantes.

Egalement les moyens de contrôle et de formation du ménisque 8 à l'extrémité inférieure du tube plongeur 5 sont constitués par une modification microscopique de l'état de surface présentant des microstructures pour assurer un piégeage de microbulles d'air de manière à limiter les surfaces de contact entre la paroi et le produit, et accroître l'effet de non mouillage.

Les moyens de contrôle et de formation du ménisque 8 à l'extrémité inférieure du tube plongeur 5 sont constitués par une géométrie apte à permettre d'assurer un point d'équilibre du ménisque à l'extrémité du tube 5. Ainsi, la surface d'extrémité interne de la paroi de

ce dernier est optimisée pour permettre un ancrage amélioré du ménisque.

5 Dans le cas de distribution de produit pour lesquelles une surface hydrophobe ne conviendrait pas, nous utiliserons bien sûr un matériau, additif ou surface qui convienne pour assurer ce non mouillage, et pour lequel l'effet de capillarité descendante sera assuré.

10

Dans ce cas, l'utilisation de fluorosilanes ou fluorosiloxanes serait par exemple possible.

15 Préférentiellement, le tube plongeur 5 est globalement cylindrique, et le rapport diamètre interne/longueur est fonction de la viscosité du produit à distribuer.

20 En d'autres termes, le phénomène de capillarité, du trou de passage du tube, est exploité dans le sens de la rentrée de produit dans le contenant, c'est-à-dire que le fluide ne peut pas monter de l'intérieur du contenant vers l'extérieur dans le tube par rapport au niveau de la masse dans lequel il est plongé, mais au  
25 contraire redescend vers l'intérieur du contenant par rapport à ce même niveau en jouant sur le rayon intérieur du tube et sur l'angle de raccordement liquide-solide du ménisque. Cet angle est fonction de la tension de surface de la matière du tube par rapport  
30 à un liquide donné.

Donc, pour un diamètre donné et un fluide donné à distribuer, la longueur du tube est dimensionnée de manière à être inférieure à la hauteur de descente capillaire, selon la loi de Jurin, afin que le produit  
5 ne pénètre pas naturellement dans le tube par sa propre inertie, et qu'il forme un ménisque à l'extrémité du tube.

De manière à mieux atteindre le but recherché, la  
10 paroi interne du tube plongeur 5 est globalement cylindrique et présente un état de surface constant, tant dimensionnellement que tribologiquement.

Il est possible d'améliorer la distance de descente  
15 du ménisque en réalisant des microcavités ou des microformes sur la paroi interne du tube de manière à augmenter l'angle de raccordement liquide solide entre la paroi et le produit et par la diminution de la surface de contact.

20 Sur le plan de la rhéologie, il est recherché un dimensionnement interne du diamètre du tube 5 en fonction de la viscosité du produit et de la masse du produit contenu, de manière à contrôler la vitesse  
25 d'écoulement du fluide en fonction de sa viscosité.

La diminution de la surface de contact entre le produit et la paroi interne du tube 5 permet également de limiter les frottements et d'assurer ainsi une  
30 distribution plus aisée au dessus d'une déformation d'une partie du contenant exercée par l'utilisateur pour assurer la délivrance du produit.

Il est à noter que la section du tube capillaire 5 pourrait être de toute autre forme, c'est-à-dire circulaire, quadrangulaire, ovale, etc.

5

Il est à noter également que le tube capillaire 5 peut être obtenu au cours d'une même opération de moulage avec le bouchon 3, ou encore être réalisé à l'intérieur d'un manchon à associer au bouchon 3.

10

Selon une variante de réalisation représentée sur les figures 10 à 15, le tube 5 comporte à son entrée un cône 9, de manière à augmenter le ménisque 8A en fin de conduit.

15

On peut ainsi parler de l'effet du ménisque pour servir « d'amortisseur » dans le cas de secousses involontaires pour éviter que le produit ne sorte. Cet effet d'amortisseur peut être présent dans le cas du tube 5 seul ou avec le cône 9.

20

L'intérêt de ce dernier sera mieux compris à la lumière des figures 11, 12, 13, 14 et 15, parmi lesquelles la figure 11 montre, comme la figure 10, le système de distribution avec un cône au repos.

25

Comme on le voit sur la figure 12, les pointillés montrent que lorsque le système est soumis à des contraintes (appui, chaleur, dépression, etc.), le ménisque 8A se déplace et revient à sa position de repos par lui-même, car cela correspond à un équilibre des forces.

30

Lors de l'appui sur le flacon 2, le ménisque 8A se réduit, jusqu'à l'extrémité interne du tube 5 (figure 13).

5

Le produit 7 est ensuite propulsé dans le tube 5 (figure 14).

Lors de l'arrêt de l'appui, même sans dépression à l'intérieur du flacon 2, le système exerce une force pour revenir à son état d'équilibre, à savoir le ménisque 8A sur le cône 9 (figure 15).

Ce retour est aidé par la dépression dans le flacon 2 qui aspire le produit 7 et l'air.

D'une manière plus générale, le fonctionnement du distributeur 1 est le suivant :

- on met le contenant 3 tête en bas (fig. 1).
- 20 - Le produit se présente alors à l'entrée, côté interne du tube capillaire 5, mais sans force suffisante pour pénétrer à l'intérieur du tube par sa seule inertie.
- Le produit 7 sera sollicité dans le sens de l'expulsion par la force de la pression d'air exercée manuellement par l'utilisateur, par 25 pression sur le contenant 2 (fig. 3, 4 et 5).
- Lorsque l'utilisateur cesse d'exercer la pression, il se produit une dépression à l'intérieur du contenant 2, qui est due à 30 l'élasticité de la matière plastique le constituant, ce qui provoque une ré-aspiration

du produit vers l'intérieur, par entraînement de l'air à travers le tube capillaire 5 (fig. 6, 7 et 8).

- 5 - Cette ré-aspiration provoque le retrait complet du produit 7 sur toute la longueur du tube capillaire 5, jusqu'à son entrée interne. Ceci évite donc la formation de résidus à cet endroit, car le produit contenu dans le tube 5 et ré-aspiré réintègre la masse de produit 7
- 10 - La dépression dans le contenant est réduite par l'aspiration d'air sous forme de bulles, jusqu'à un retour à l'état d'équilibre de pression entre l'intérieur et l'extérieur du contenant.
- 15 - Les figures 1 et 2 montrant respectivement le distributeur tête en bas et tête en haut, en dehors de toute manipulation, montrent bien la formation d'un ménisque à l'extrémité inférieure du tube 5, interdisant la formation de résidus
- 20 secs et le dégoulinement, selon le but recherché par l'invention.

**REVENDICATIONS**

1. Distributeur (1) de produit toutes viscosités, notamment alimentaire pâteux ou non, disposé sur un contenant (2) élastiquement déformable sur une au moins de ses surfaces et comprenant un bouchon (3) 5 définissant une chambre interne (4) dans laquelle débouche librement un tuyau (5), en liaison avec un trou d'évacuation (6) du produit (7) réalisé au sommet du bouchon (3), caractérisé en ce qu'il comporte un tube (5) capillaire dépassant ou non du bouchon, 10 associé à des moyens de contrôle et de formation d'un ménisque (8) à son extrémité inférieure, de manière à obtenir un auto-nettoyage du tube (5) sur la totalité de sa longueur, et ainsi interdire le gouttage du produit (7) lorsque le contenant (2) se trouve tête en 15 bas, et empêcher la création de résidus secs dans le tube (5) ou autour de celui-ci lorsque le contenant (2) est tête en bas.

2. Distributeur selon la revendication 1, 20 caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une matière, formant le tube (5), choisie en fonction de son non mouillage par le produit distribué.

25

3. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une

matière, formant le tube (5), choisie en fonction de sa tension de surface basse.

4. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une géométrie apte à permettre d'assurer un point d'équilibre du ménisque à l'extrémité du tube (5).

10

5. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une matière, formant le tube (5), choisie en fonction des caractéristiques de sa tension de surface la plus basse possible, telle que Polyoléfines.

15

6. Distributeur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une matière, formant le tube (5), choisie en fonction des caractéristiques de sa tension de surface la plus basse possible, telle que Polypropylène.

25

7. Distributeur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une matière, formant le tube (5), choisie en fonction des

30

caractéristiques de sa tension de surface la plus basse possible, telle que Polyéthylène.

8. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une matière, formant le tube (5), choisie en fonction de sa tension de surface basse, telle que Polycarbonate.

10

9. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par une matière, formant le tube (5), choisie en fonction de sa tension de surface basse, telle que Polytétrafluoroéthylène.

15

10. Distributeur selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité du tube plongeur ou non (5) sont constitués par des additifs choisis pour empêcher le mouillage de la paroi interne du tube (5) par le produit distribué.

25

11. Distributeur selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité du tube plongeur ou non (5) sont constitués par des additifs ayant des caractéristiques de diminution ou d'augmentation de la tension de sa surface, présents

30

dans la matière constitutive du tube plongeur ou non (5).

12. Distributeur selon la revendication 11, 5 caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité du tube plongeur ou non (5) sont constitués par des additifs ayant des caractéristiques de diminution ou d'augmentation de la tension de sa surface, présents 10 dans la matière constitutive du tube plongeur ou non (5) tels que silanes, polysiloxanes ou carbofluorés.

13. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de 15 formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par un traitement de surface de la paroi interne du tube plongeur ou non (5), qui reçoit un agent ayant des caractéristiques de tension de surface choisi pour 20 empêcher le mouillage de la paroi interne du tube (5) par le produit distribué.

14. Distributeur selon la revendication 13, 25 caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par un traitement de surface de la paroi interne du tube plongeur ou non (5), qui reçoit un agent ayant des caractéristiques de tension de surface basse, tel que 30 silanisation, traitement de fluoration ou dépôts cristallins.

15. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par un revêtement de la paroi interne du tube plongeur ou non (5), qui est recouvert par un agent choisi pour empêcher son mouillage par le produit distribué.

16. Distributeur selon la revendication 15, caractérisé en ce que les moyens de contrôle et de formation du ménisque (8) à l'extrémité inférieure du tube plongeur ou non (5) sont constitués par un revêtement de la paroi interne du tube plongeur ou non (5), qui est recouvert par un agent choisi pour empêcher son mouillage par le produit distribué tel que une cire, une peinture ou un vernis.

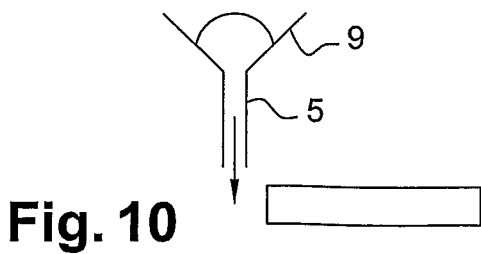
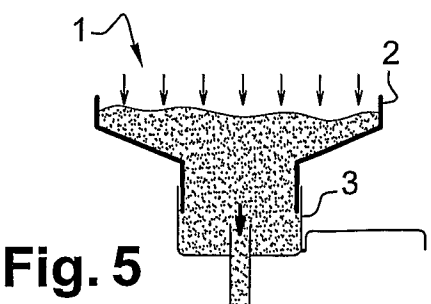
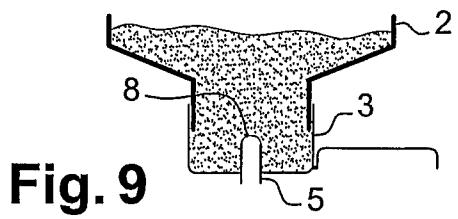
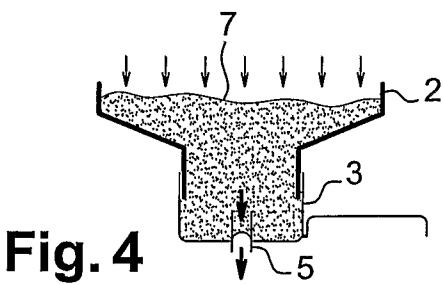
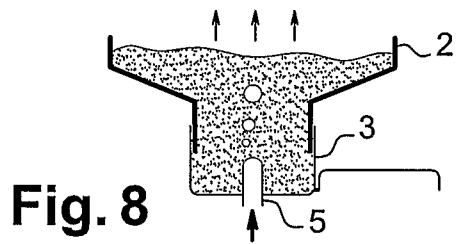
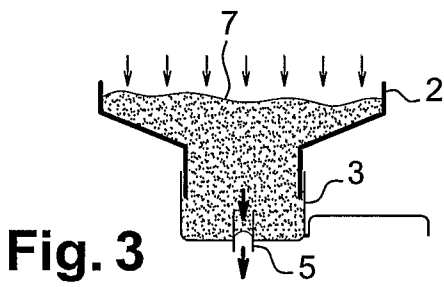
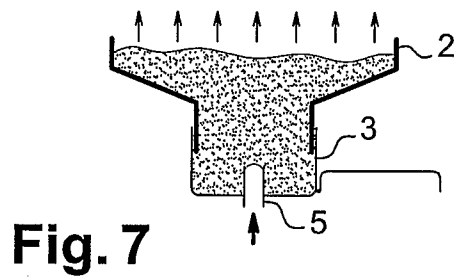
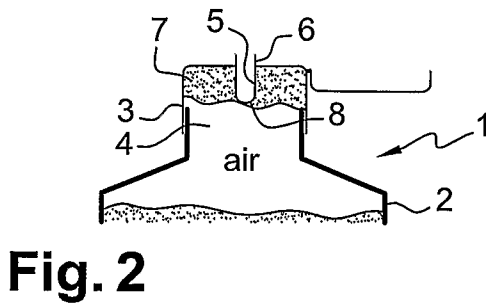
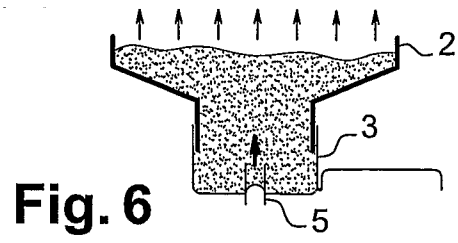
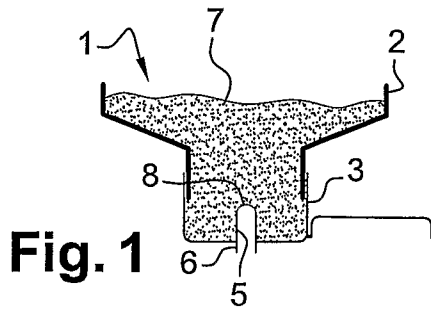
17. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le tube plongeur ou non (5) est cylindrique, et en ce que le rapport diamètre interne/longueur est fonction de la viscosité du produit à distribuer.

18. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que la paroi interne du tube plongeur ou non (5) est cylindrique et présente un état de surface de dimension constante, tant dimensionnellement que tribologiquement.

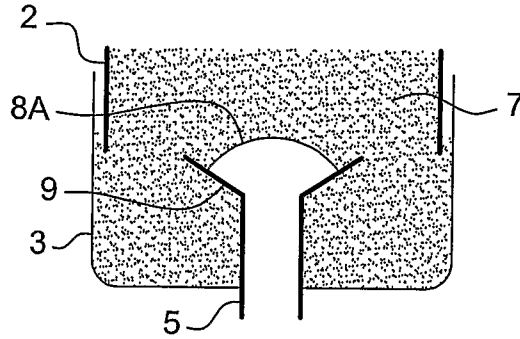
19. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que la paroi interne du tube plongeur ou non (5) est cylindrique et présente un état

de surface présentant des microstructures permettant de limiter la surface de contact entre la paroi du tube et le produit distribué.

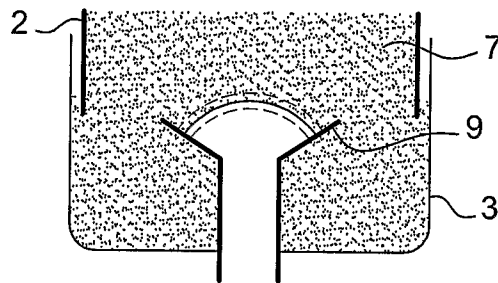
- 5           20. Distributeur selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que le tube 5 comporte à son entrée un cône 9, de manière à augmenter le diamètre d'équilibre du ménisque en fin de conduit.



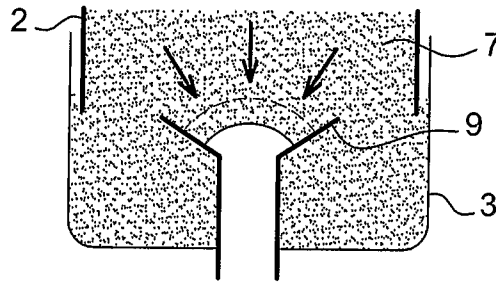
**Fig. 11**



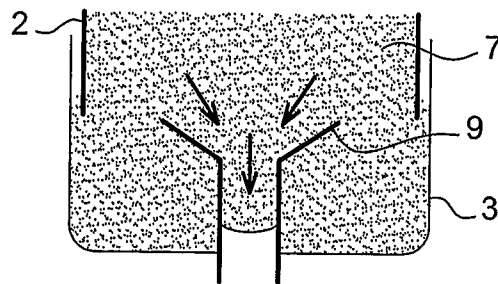
**Fig. 12**



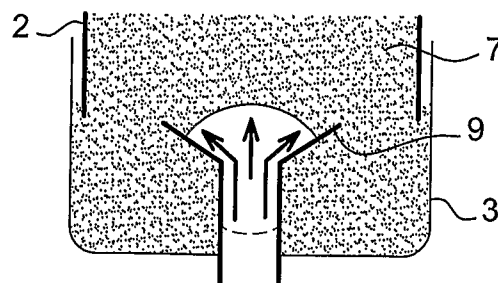
**Fig. 13**



**Fig. 14**



**Fig. 15**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2007/001537

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. B65D47/06

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)  
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 practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 138 040 A (STOCK HUGH J) 6 February 1979 (1979-02-06) the whole document	1
A	US 3 756 478 A (PODELL D ET AL) 4 September 1973 (1973-09-04) the whole document	1-19
A	EP 0 222 944 A (DOUGHERTY DELFORD O) 27 May 1987 (1987-05-27) column 5, line 29 - line 54; figures	1,9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*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)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*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
- \*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
- \*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.
- \*F\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

1 avril 2008

11/04/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gino, Christophe

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/001537

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4138040	A	06-02-1979	NONE	
US 3756478	A	04-09-1973	NONE	
EP 0222944	A	27-05-1987	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/001537

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 INV. B65D47/06

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)  
 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

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 138 040 A (STOCK HUGH J) 6 février 1979 (1979-02-06) le document en entier	1
A	US 3 756 478 A (PODELL D ET AL) 4 septembre 1973 (1973-09-04) le document en entier	1-19
A	EP 0 222 944 A (DOUGHERTY DELFORD O) 27 mai 1987 (1987-05-27) colonne 5, ligne 29 - ligne 54; figures	1,9

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

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

1 avril 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/04/2008

 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, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gino, Christophe

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale n°

PCT/FR2007/001537

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4138040	A	06-02-1979	AUCUN	
US 3756478	A	04-09-1973	AUCUN	
EP 0222944	A	27-05-1987	AUCUN	