

(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 2020/053532 A1**

(43) Date de la publication internationale  
19 mars 2020 (19.03.2020)

- (51) Classification internationale des brevets :  
*B65D 65/46* (2006.01)      *B65D 85/804* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2019/052134
- (22) Date de dépôt international :  
13 septembre 2019 (13.09.2019)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
18/58279      14 septembre 2018 (14.09.2018) FR
- (72) Inventeur; et
- (71) Déposant : MOUTTY, Tirouvady [FR/FR] ; 26 rue de la Station, 95130 FRANCONVILLE (FR).
- (74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU ; B.P.6153, 69466 LYON Cedex 06 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: BIODEGRADABLE CAPSULE FOR THE PERCOLATION OF A PRODUCT SUCH AS COFFEE

(54) Titre : CAPSULE BIODÉGRADABLE POUR LA PERCOLATION D'UN PRODUIT TEL QUE DU CAFÉ

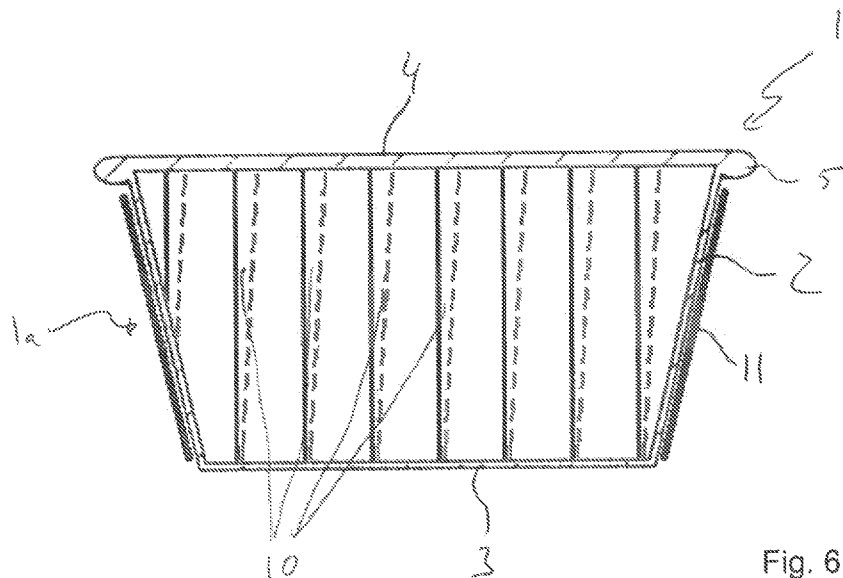


Fig. 6

(57) Abstract: The present invention relates to a capsule (1) for the percolation of a product such as coffee or the like, said capsule (1) consisting of a frustoconical body (1a) having at least one bottom (3), a side wall (2) extending from the bottom (3) and a lid (4) secured to the upper edge (5) of the side wall (2), and said capsule (1) being obtained from a biodegradable material; said capsule is characterized in that the side wall (2) and the upper edge (5) have folds (10) which have a covering area flaring out from the bottom (3) up to the frustoconical upper end of the body (1a).

(57) Abrégé : La présente invention concerne une capsule (1) pour la percolation d'un produit tel que du café ou similaire, ladite capsule (1) étant constituée d'un corps (1a) tronconique comprenant au moins un fond (3), une paroi latérale (2) s'étendant depuis le fond (3) et



WO 2020/053532 A1

ZM, ZW), eurasien (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))*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))*

---

un opercule (4) solidaire du rebord (5) supérieur de la paroi latérale (2), et ladite capsule (1) étant obtenue en un matériau biodégradable; ladite capsule est remarquable en ce que la paroi latérale (2) et le rebord (5) supérieur présentent des plissements (10) qui comportent une zone de recouvrement qui s'évase depuis le fond (3) jusqu'à l'extrémité supérieure corps (1a) tronconique.

« Capsule biodégradable pour la percolation d'un produit tel que du café »

La présente invention se rapporte au domaine des contenants, communément appelés « capsules » de produits aromatiques tels que du café, des thés, etc. pour la préparation et la distribution de boissons au moyen d'une machine adaptée.

5

Dans le domaine des contenants dits « capsules » pour la préparation et la distribution de boissons telles que du café par exemple, on distingue deux grandes familles de contenant, les sachets en papier filtre et les capsules pour percolateur.

10

Les sachets en papier filtre dits à infusion laissent passer l'eau chaude. Le produit est infusé avec de l'eau chaude à pression atmosphérique. De tels sachets sont généralement en papier filtre et sont éventuellement emballés dans un autre contenant pour conserver l'arôme du produit à infuser.

15

Des machines à café, telles que celle décrite dans la demande de brevet FR 2 885 288 , utilisent des sachets du type précédent. Le sachet est disposé dans une enceinte fermée adaptée au sachet et de l'eau sous pression est envoyée d'un côté et du liquide infusé est récupéré de l'autre côté. La machine utilisant des sachets en papier filtre ne perce pas le sachet. L'eau chaude traverse le papier filtre. La pression d'eau utilisée pour l'infusion est modérée et le café contenu dans le sachet est modérément compacté.

20

25

Les capsules pour percolateur telles que décrites dans le document EP 0 512 468 sont généralement rigides et étanches, chaque fabricant possédant sa propre forme de capsule.

Le document EP 1 654 966 décrit une capsule commercialisée sous la marque Nespresso®, ladite capsule étant adaptée pour être insérée dans un dispositif de production de boisson dans lequel un liquide sous pression pénètre dans la capsule pour interagir avec les ingrédients dans la capsule et pour drainer une boisson de la capsule. Cette capsule comporte un élément d'étanchéité élastique sur la surface externe de la capsule, l'élément d'étanchéité étant agencé géométriquement pour être en engagement d'étanchéité avec au moins une surface de couplage de pression de l'appareil de production de boisson.

10

Le document WO2015/004259 décrit une capsule commercialisée sous la marque Dolce Gusto® et porte plus précisément sur un récipient pour une préparation d'aliment ou de boisson, lequel récipient comprend des parois définissant au moins un compartiment apte à contenir au moins un ingrédient précurseur, lesdites parois comprenant au moins une partie de liaison vis-à-vis des fluides pour le couplage vis-à-vis des fluides avec une partie de liaison vis-à-vis des fluides coopérante d'une machine de préparation d'aliment ou de boisson ayant au moins une source d'un ingrédient de mélange de fluides, ce par quoi un produit d'aliment ou de boisson est préparé à l'intérieur dudit compartiment par mélange dudit ingrédient de mélange avec ledit ingrédient précurseur, lequel récipient comprend de plus au moins une paroi de distribution d'aliment ou de boisson. Ledit récipient comprend des moyens formant pompe incorporés aptes à pomper ledit ingrédient de mélange à partir de ladite source quand ledit récipient est relié vis-à-vis des fluides à ladite machine, et à générer une circulation de fluide à l'intérieur dudit ou desdits compartiment, de telle sorte qu'un produit d'aliment ou de boisson est préparé et expulsé à travers ladite paroi de distribution.

30

Le café, ou le produit pour percolation qu'elles contiennent, est généralement fortement compacté et les capsules sont adaptées pour une

machine de percolation dite à expresso particulière, dont la tête est adaptée à la forme de la capsule.

Le document EP 1 669 011 décrit une tête de machine à  
5 expresso. Dans la machine, un premier poinçon d'injection perce la capsule et envoie de l'eau chaude sous pression. Un autre poinçon de récupération perce également la capsule et récupère le liquide infusé ayant traversé à haute pression un café compacte. Cela permet notamment de faire du café de type expresso. De telles capsules sont à usage unique et sont jetées après  
10 usage cela qui pose un problème de traitement du déchet.

La demande de brevet WO 2006/003115 décrit une méthode d'infusion avec une capsule de café. La capsule décrite est en matériau thermoplastique. De telles capsules sont particulièrement néfastes à  
15 l'environnement car non biodégradable. Cela est d'autant plus dommage que le café à l'intérieur de la capsule est naturellement biodégradable. D'autres capsules existent, à base d'alliage d'aluminium.

Afin de remédier à cet inconvénient du recyclage des capsules  
20 usagées, on a déjà imaginé une capsule pour percolation de produit aromatique en carton beaucoup moins pénalisante pour l'environnement.

C'est le cas notamment des documents EP 2 349 872 et FR 2  
25 989 258.

Le document EP 2 349 872 décrit une capsule pour percolation de produit aromatique tel que du café, comprenant un fond, une paroi latérale et un couvercle délimitant un volume intérieur de la capsule, et constituée en matériau étanche à l'infiltration d'air de manière à conserver le  
30 produit aromatique destiné à être enfermé dans le volume intérieur, la capsule étant perforable par un percolateur et le fond étant déformable dans le percolateur. Le fond et la paroi latérale sont avantageusement constitués

de parties préalablement disjointes et scellées de manière étanche par une zone de surface commune à la paroi latérale et au fond.

5 Le document FR 2 989 258 décrit une capsule pour la percolation d'un produit tel que du café, comprenant un fond, une paroi latérale fixée au fond et un opercule fixé sur un rebord de la paroi latérale pour délimiter un volume interne de la capsule, la capsule étant réalisée en un matériau biodégradable. Le bord de la paroi latérale comporte  
10 avantageusement un renfort rapporté fixé sur le rebord.

10

Bien que ces capsules en carton permettent de limiter fortement l'impact environnemental, elles présentent l'inconvénient de nécessiter une machine de percolation dite à expresso particulière adaptée à leur propre forme.

15

L'un des buts de l'invention est donc de remédier à au moins un de ces inconvénients en proposant des capsules en carton susceptibles d'être utilisées sur des machines à percolation de type Dolce Gusto<sup>®</sup>, Nespresso<sup>®</sup>, etc.

20

A cet effet et conformément à l'invention, il est proposé une capsule pour la percolation d'un produit tel que du café ou similaire, ladite capsule étant constituée d'un corps tronconique comprenant au moins un fond, une paroi latérale s'étendant depuis le fond et un opercule solidaire du rebord supérieur de la paroi latérale, et ladite capsule étant obtenue en un  
25 matériau biodégradable ; ladite capsule est remarquable en ce que la paroi latérale et le rebord supérieur présentent des plissements qui comportent une zone de recouvrement qui s'évase depuis le fond 3 jusqu'à l'extrémité supérieure corps tronconique.

30

De préférence, la paroi latérale, le fond et le rebord supérieur sont obtenus à partir d'une feuille de papier alimentaire recouvert d'une pellicule en plastique thermosoudable de forme circulaire.

5                   Ladite feuille de papier alimentaire présente une épaisseur comprise entre 8 et 12 micromètres et, de préférence, présente une épaisseur de 10 micromètres.

10                   Par ailleurs, la feuille de papier alimentaire présente un grammage compris entre 70 et 120 g.m<sup>-2</sup> et, de préférence, la feuille de papier alimentaire présente un grammage de 80 g.m<sup>-2</sup>.

15                   De manière avantageuse, la capsule comporte une pièce dite de renfort constitué d'une feuille hémi-annulaire obtenue dans du carton alimentaire recouvert d'une pellicule en plastique thermosoudable et dont la paroi interne est thermosoudée sur la paroi extérieure de la paroi latérale.

20                   Afin de rigidifier la capsule, le bord supérieur de la paroi latérale comporte un renfort rapporté fixé sur le rebord.

                    Ledit rebord comporte une bague annulaire rapportée en matériau thermosoudable.

25                   Ladite bague annulaire est fixée sur la face inférieure du rebord 5 et/ou sur la face supérieure dudit rebord.

                    De plus, ma capsule comporte avantageusement un élément dit d'ouverture solidaire de la face inférieure du fond de la capsule.

30                   Ledit élément d'ouverture est constitué d'un disque de diamètre extérieur tout juste inférieur au diamètre du fond du corps de la capsule, la face supérieure du disque étant concave et la face inférieure étant

convexe, et un trou dit d'évacuation étant formé au centre dudit disque, la face supérieure du disque comprenant également un réseau de canaux et des moyens de perçage faisant saillie de l'extrémité supérieure du disque.

5 Lesdits moyens de perçage consistent, de préférence, en des picots.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre, de plusieurs variantes d'exécution d'une capsule,  
10 suivant l'invention, d'un adaptateur d'une capsule conforme à l'invention pour une tête de machine à espresso et d'une machine à espresso portable destinée à recevoir des capsules conformes à l'invention, données à titre d'exemples non limitatifs, à partir des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de dessous d'une  
15 capsule conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue de côté de la capsule conforme à l'invention représentée sur la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe radiale de la capsule conforme à l'invention représentée sur les figures 1 et 2,

20 - la figure 4 est une vue en coupe radiale d'une première variante d'exécution d'une capsule conforme à l'invention,

- la figure 5 est une vue en coupe éclatée de la première variante d'exécution de la capsule conforme à l'invention dans une tête de machine à espresso,

25 - la figure 6 est une vue en coupe radiale d'une seconde variante d'exécution d'une capsule conforme à l'invention,

- la figure 7 est une vue en perspective de dessus d'un adaptateur d'une capsule conforme à l'invention pour une tête de machine à espresso,

30 - la figure 8 est une vue en perspective de dessous d'un adaptateur d'une capsule conforme à l'invention pour une tête de machine à espresso,

- la figure 9 est une vue de côté de l'adaptateur représenté sur la figure 7,
- la figure 10 est une vue de dessus de l'adaptateur représenté sur les figures 7 à 9,
- 5 - la figure 11 est une vue en perspective de dessous d'un dispositif de distribution de café expresso pour véhicule automobile conforme à l'invention,
- la figure 12 est une vue de face du dispositif de distribution de café expresso pour véhicule automobile conforme à l'invention représenté
- 10 sur la figure 11.

On considérera, dans la suite de la description, que la capsule contient une dose de café ; toutefois, il est bien évident que la capsule pourra contenir tout autre produit sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

15

En référence aux figures 1 à 3, la capsule 1 suivant l'invention comprend deux éléments, un corps 1a de forme tronconique et un élément dit d'ouverture 1b solidaire de l'extrémité inférieure du corps 1a. Ledit corps 1a comprend essentiellement une paroi latérale 2 dont l'extrémité inférieure

20 est fermée par une paroi de fond 3 et un opercule 4 fixé sur le rebord supérieur 5 de la paroi latérale 3.

Dans cet exemple de réalisation, le corps 1a est constituée de trois éléments initialement disjoints avant d'être préformés puis assemblés.

25 Le corps 1a comprend trois éléments que sont une paroi latérale 2, un fond 3 et un opercule 4. Chacun de ces éléments 2, 3, 4 du corps 1a est constitué d'une feuille découpée de forme sensiblement héli-annulaire et circulaire respectivement. Chaque feuille est constituée d'un matériau principal biodégradable, tel que du carton alimentaire bien connu de l'homme du

30 métier, recouvert d'une pellicule en plastique thermosoudable. Le mode de pelliculage de chaque feuille est tel que la pellicule est intimement liée au matériau principal sur toute la surface de la surface de la découpe de la

feuille, cette dernière étant pelliculée d'un seul côté de la feuille. La paroi latérale 2 présente à l'état déployé une forme sensiblement héli-annulaire, i.e. la forme d'une bande en arc de cercle, de telle sorte que, en étant repliée sur elle-même et thermosoudée par ses extrémités libres, la paroi latérale 5 présente la forme d'un tronc de cône avec un côté de plus petit diamètre destiné à recevoir le fond 3, et un côté de plus grand diamètre destiné à recevoir l'opercule 4. Un rebord supérieur 5 en forme de collerette annulaire est formé en partie supérieure du corps 1a de la capsule 1, c'est-à-dire du côté du plus grand diamètre de la forme en tronc de cône. Ce rebord 5 est formé 10 par exemple par un poinçon de forme torique correspondante ou par une mollette. Le fond 3 présente une forme initiale circulaire dans laquelle on recourbe, du côté opposé à la pellicule, des rebords puis il est introduit à l'intérieur de la forme en tronc de cône de la paroi latérale 2 jusqu'à son extrémité inférieure. Le fond 3 est ensuite thermosoudée à l'extrémité 15 inférieure de la paroi latérale en forme de tronc de cône.

L'opercule 4 est obtenu dans un film de plastique thermosoudable tel qu'un film de polypropylène ou tout autre matériau similaire bien connu de l'homme du métier.

20

Par ailleurs, l'élément dit d'ouverture 1b est constitué d'un disque 6 de diamètre extérieur tout juste inférieur au diamètre intérieur du corps 1a de la capsule 1, la face supérieure du disque 6 étant concave et la face inférieure étant convexe, et un trou 7 dit d'évacuation étant formé au 25 centre dudit disque 6. La face supérieure du disque 6 comprend également un réseau de canaux 8 et des moyens de perçage 9 faisant saillie de l'extrémité supérieure du disque. Ces moyens de perçage consistent en des picots 9 dans cet exemple de réalisation. Ainsi, lorsque de l'eau sous pression est introduite dans le corps 1a de la capsule, lors de la percolation, le fond 3 se déforme 30 sous l'effet de la pression jusqu'à prendre appui sur les picots 9 qui déchirent le fond 3 et permet l'écoulement de la percolation, en l'espèce du café, dans les canaux 8 qui guident le café jusqu'au trou 7 d'évacuation.

On observera que l'élément d'ouverture 1b est solidarisé au fond 3 du corps 1a par tout moyen approprié bien connu de l'homme du métier tel que par thermosoudage par exemple.

5

Selon une première variante d'exécution, en référence aux figures 4 et 5, la capsule 1 suivant l'invention comprend de la même manière que précédemment deux éléments, un corps 1a de forme tronconique et un élément dit d'ouverture 1b solidaire de l'extrémité inférieure du corps 1a. Ledit corps 1a comprend essentiellement une paroi latérale 2 dont l'extrémité inférieure est fermée par une paroi de fond 3 et un opercule 4 fixé sur le rebord supérieur 5 de la paroi latérale 3.

Ledit corps 1a est constituée de trois éléments initialement disjoints avant d'être préformés puis assemblés. Le corps 1a comprend trois éléments que sont une paroi latérale 2, un fond 3 et un opercule 4. Chacun de ces éléments 2, 3, 4 du corps 1a est constitué d'une feuille découpée de forme sensiblement hémi-annulaire et circulaire respectivement. Chaque feuille est constituée d'un matériau principal biodégradable, tel que du carton alimentaire bien connu de l'homme du métier, recouvert d'une pellicule en plastique thermosoudable. Le mode de pelliculage de chaque feuille est tel que la pellicule est intimement liée au matériau principal sur toute la surface de la surface de la découpe de la feuille, cette dernière étant pelliculée d'un seul côté de la feuille. La paroi latérale 2 présente à l'état déployé une forme sensiblement hémi-annulaire, i.e. la forme d'une bande en arc de cercle, de telle sorte que, en étant repliée sur elle-même et thermosoudée par ses extrémités libres, la paroi latérale présente la forme d'un tronc de cône avec un côté de plus petit diamètre destiné à recevoir le fond 3, et un côté de plus grand diamètre destiné à recevoir l'opercule 4. Un rebord supérieur 5 en forme de collerette annulaire est formé en partie supérieure du corps 1a de la capsule 1, c'est-à-dire du côté du plus grand diamètre de la forme en tronc de cône. Ce rebord 5 est formé par exemple par un poinçon de forme torique

correspondante ou par une mollette. Le fond 3 présente une forme initiale circulaire dans laquelle on recourbe, du côté opposé à la pellicule, des rebords puis il est introduit à l'intérieur de la forme en tronc de cône de la paroi latérale 2 jusqu'à son extrémité inférieure. Le fond 3 est ensuite  
5 thermosoudée à l'extrémité inférieure de la paroi latérale en forme de tronc de cône.

Ladite capsule se distingue de celle précédemment décrite dans le fait que le fond 3 présente une forme concave, ladite forme concave étant  
10 obtenue par un embossage.

De la même manière que précédemment, l'opercule 4 est obtenu dans un film de plastique thermosoudable tel qu'un film de polypropylène ou tout autre matériau similaire bien connu de l'homme du  
15 métier, l'opercule 4 étant bien évidemment solidarisé sur le rebord 5 du corps 1a après le remplissage de la capsule 1.

Par ailleurs, l'élément dit d'ouverture 1b est constitué d'un disque 6 de diamètre extérieur tout juste inférieur au diamètre intérieur du  
20 corps 1a de la capsule 1, la face supérieure du disque 6 étant concave et la face inférieure étant convexe, et un trou 7 dit d'évacuation étant formé au centre dudit disque 6. La face supérieure du disque 6 comprend également un réseau de canaux 8 et des moyens de perçage 9 faisant saillie de l'extrémité supérieure du disque. Ces moyens de perçage consistent en des picots 9 dans  
25 cet exemple de réalisation. Ainsi, lorsque de l'eau sous pression est introduite dans le corps 1a de la capsule 1, lors de la percolation où la capsule est positionnée dans la tête de la machine à café (figure 5), le fond 3 se déforme sous l'effet de la pression jusqu'à prendre appui sur les picots 9 qui déchirent le fond 3 et permet l'écoulement de la percolation, en l'espèce du café, dans  
30 les canaux 8 qui guident le café jusqu'au trou 7 d'évacuation.

On observera que l'élément d'ouverture 1b est solidarisé au fond 3 du corps 1a par tout moyen approprié bien connu de l'homme du métier tel que par thermosoudage par exemple.

5 Il est bien évident que le fond 3 pourra présenter une forme convexe, obtenue par embossage, afin de conformer la capsule suivant l'invention à la forme d'une capsule commercialisée sous la marque Nespresso.

10 Selon une seconde variante d'exécution, en référence à la figure 6, le corps 1a de la capsule 1 comprend de la même manière que précédemment un corps 1a de forme tronconique. Ledit corps 1a comprend essentiellement une paroi latérale 2 dont l'extrémité inférieure est fermée par une paroi de fond 3 et un opercule 4 fixé sur le rebord supérieur 5 de la paroi latérale 3.

15 La capsule se distingue de celle précédemment décrite par le fait que ledit corps 1a est constituée de deux éléments initialement disjoints avant d'être préformés puis assemblés. Le corps 1a comprend deux éléments, d'une part une paroi latérale 2 et un fond 3 obtenus d'un seul tenant, et  
20 d'autre part un opercule 4. Chacun de ces éléments 2, 3 et 4 du corps 1a est constitué d'une feuille découpée obtenue en un matériau principal biodégradable, tel que du papier alimentaire d'une épaisseur comprise entre 8 et 12 micromètres, et de préférence d'une épaisseur de 10 micromètres, bien connu de l'homme du métier, recouvert d'une pellicule en plastique  
25 thermosoudable. Le mode de pelliculage de chaque feuille est tel que la pellicule est intimement liée au matériau principal sur toute la surface de la surface de la découpe de la feuille, cette dernière étant pelliculée d'un seul côté de la feuille. La paroi latérale 2 et le fond 3 présentent à l'état déployé une forme sensiblement circulaire, la feuille présentant un grammage compris  
30 entre 70 et 120 g.m<sup>-2</sup>, et de préférence un grammage de 80 g.m<sup>-2</sup>, de telle sorte que, en étant introduite dans un moule sensiblement tronconique avec un mouvement circulaire, au moyen d'un mandrin central tronconique animé

d'un mouvement rectiligne et circulaire, un tronc de cône dont la paroi latérale 2a comprend des plissements 10 verticaux est formé. On notera que les plissements 10 comportent une zone de recouvrement qui s'évase depuis le fond 3 jusqu'à l'extrémité supérieure du tronc de cône. Un rebord supérieur 5 en forme de collerette annulaire est formé en partie supérieure du corps 1a de la capsule 1, c'est-à-dire du côté du plus grand diamètre de la forme en tronc de cône, ledit rebord 5 comporte également des plissements. Ce rebord 5 est formé par exemple par un poinçon de forme torique correspondante ou par une mollette. Le fond 3 présente une forme circulaire plane. Toutefois, il est bien évident que le fond pourra présenter une forme convexe ou concave, ladite forme convexe ou concave étant obtenue par une étape supplémentaire d'embossage, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

De manière avantageuse, afin de rigidifier la capsule 1, cette dernière comporte une pièce dite de renfort 11 constitué d'une feuille hémianulaire obtenue dans du carton alimentaire dont la paroi interne est thermosoudée sur la paroi extérieure de la paroi latérale 2.

De la même manière que précédemment, l'opercule 4 est obtenu dans un film de plastique thermosoudable tel qu'un film de polypropylène ou tout autre matériau similaire bien connu de l'homme du métier, l'opercule 4 étant bien évidemment solidarisé sur le rebord 5 du corps 1a après le remplissage de la capsule 1.

On observera que cette variante d'exécution de la capsule 1 suivant l'invention pourra être utilisée telle quelle, i.e. sans élément d'ouverture 1b.

Dans une variante d'exécution, non représentée sur les figures, ladite capsule comprend un élément dit d'ouverture 1b tel que décrit précédemment constitué d'un disque 6 de diamètre extérieur tout juste inférieur au diamètre intérieur du corps 1a de la capsule 1, la face supérieure

du disque 6 étant concave et la face inférieure étant convexe, et un trou 7 dit d'évacuation étant formé au centre dudit disque 6. La face supérieure du disque 6 comprend également un réseau de canaux 8 et des moyens de perçage 9 faisant saillie de l'extrémité supérieure du disque. Ces moyens de perçage consistent en des picots 9 dans cet exemple de réalisation. Ainsi, lorsque de l'eau sous pression est introduite dans le corps 1a de la capsule, lors de la percolation, le fond 3 se déforme sous l'effet de la pression jusqu'à prendre appui sur les picots 9 qui déchirent le fond 3 et permet l'écoulement de la percolation, en l'espèce du café, dans les canaux 8 qui guident le café jusqu'au trou 7 d'évacuation.

De plus, de manière avantageuse, le rebord 5 du corps 1a des capsules 1 décrites précédemment comprend avantageusement un renfort rapporté, non représenté sur les figures, afin d'améliorer localement la rigidité de la capsule, le rebord annulaire 8 de la paroi latérale est doté d'un renfort rapporté tel que décrit dans le document FR 2 989 258 incorporé par référence. Ainsi, les capsules 1 suivant l'invention pourront notamment comprendre une bague annulaire fixée sur la face inférieure du rebord 5 et/ou sur la face supérieure dudit rebord 5.

En référence, aux figures 7 à 10, un autre objet de la présente invention concerne un adaptateur 12 d'une capsule sans élément d'ouverture conforme à l'invention pour une tête de machine à espresso adapté pour des capsules commercialisées sous la marque Dolce Gusto®.

Ledit adaptateur 12 est constitué d'un élément dit d'ouverture 1b et d'un écrou 13 assurant un serrage de l'élément d'ouverture 1b dans le fond de la tête de machine à espresso, non représenté sur les figures. L'élément d'ouverture 1b est constitué d'un disque 6 de diamètre extérieur tout juste inférieur au diamètre intérieur du corps 1a de la capsule 1, la face supérieure du disque 6 étant concave et la face inférieure étant convexe, et un trou 7 dit d'évacuation étant formé au centre dudit disque 6. La face

inférieure du disque 6 comprend une tige filetée 14 creuse, le trou 7 d'évacuation débouchant dans la tige fileté 14. La face supérieure du disque 6 comprend également un réseau de canaux 8 et des moyens de perçage 9 faisant saillie de l'extrémité supérieure du disque. Ces moyens de perçage 5 consistent en des picots 9 dans cet exemple de réalisation. Ainsi, lorsque de l'eau sous pression est introduite dans le corps 1a de la capsule, lors de la percolation, le fond 3 se déforme sous l'effet de la pression jusqu'à prendre appui sur les picots 9 qui déchirent le fond 3 et permet l'écoulement de la percolation, en l'espèce du café, dans les canaux 8 qui guident le café jusqu'au 10 trou 7 d'évacuation. L'écrou 13 est constitué d'un disque 15 et d'une tige 16 creuse comprenant un filetage interne apte à coopérer avec le filetage de la tige filetée 13 afin d'assurer un contre-serrage de l'élément d'ouverture dans la tête de la machine à espresso.

15 Il est bien évident que l'élément d'ouverture 1b présentera une forme apte à se conformer à la forme interne de la tête de toute autre machine à espresso sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Par ailleurs, il va de soi qu'un utilisateur pourra placer ledit adaptateur 12 pour 20 utiliser des capsules sans élément d'ouverture telles que décrites précédemment et retirer l'adaptateur 12 suivant l'invention pour utiliser des capsules originales de la marque Dolce Gusto®.

Enfin, en référence aux figures 11 et 12, un dernier objet de l'invention concerne un dispositif de distribution de café comprenant une 25 unité de préparation de boisson dans laquelle l'unité comprend un porte-capsule et un élément de fermeture destiné à recevoir la capsule ainsi qu'un organe d'injection d'eau. Ladite unité de préparation de boisson est similaire à une machine à expression portable commercialisé par sous la marque Handpresso®. Ledit dispositif 100 est constitué d'un coffret 101 de 30 forme sensiblement parallélépipédique comprenant un premier compartiment 102 dans lequel s'étend une machine à café portable 103 incluant un porte-capsule et un élément de fermeture destiné à recevoir la

capsule ainsi qu'un un organe d'injection d'eau, non représentés sur les figures, deux compartiments centraux 104a et 104b recevant des tiroirs 105a et 105b respectivement, lesdits tiroirs 105a et 105b étant destinés à recevoir les capsules usagées par exemple, et un compartiment latéral 106 fermé par  
5 une porte articulée 107, ledit compartiment latéral 106 recevant des capsules pour la préparation de café. Le coffret 101 comprend sur sa face arrière des moyens d'accrochage 108 aptes à coopérer avec les tiges verticales d'un appui tête d'un véhicule automobile. Dans cet exemple particulier de réalisation, lesdits moyens d'accrochage consistent en deux tubes verticaux 108, dont  
10 l'écartement correspond à l'écartement des tiges d'un appui-tête, s'étendant à l'arrière du coffret 101 dans sa partie supérieure. Ledit dispositif comprend par ailleurs, dans sa partie supérieure des moyens de retenue 109 d'une bouteille d'eau, non représentée sur les figures, lesdits moyens de retenue 109 étant constitué d'une tige inclinée 110 solidaire de la face supérieure du  
15 coffret 101 et dont l'extrémité libre est munie d'un élément 111 de forme héli-annulaire dont la concavité est orientée vers le haut. De plus, le dispositif comporte un tiroir 112 s'étendant dans le compartiment 102, sous la machine à café portable 103, et comprenant des moyens de retenue d'une capsule, ladite capsule s'étendant au droit de l'organe d'injection d'eau de la  
20 machine à café portable 103 lorsque ledit tiroir 112 est fermé. Ledit dispositif comporte également une poignée d'actionnement 113 apte à entraîner un déplacement vertical de l'organe d'injection d'eau de la machine à café portable et à piloter l'arrivée d'eau dans le compartiment d'eau 114 de ladite machine à café portable 103, ledit compartiment d'eau 114 s'étendant à  
25 l'extrémité supérieure de la machine à café portable 103. On notera que le pilotage de l'arrivée d'eau depuis la bouteille d'eau vers le compartiment d'eau 114 de la machine café portable 103 pourra être réalisé par tout moyen connu de l'homme du métier tel que par l'actionnement d'une vanne à pincement ou étranglement, mécanique ou motorisé, par exemple.

30

Enfin, il est bien entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisations décrites ci-dessus et que bien

des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

« REVENDEICATIONS »

1. Capsule (1) pour la percolation d'un produit tel que du café ou similaire, ladite capsule (1) étant constituée d'un corps (1a) tronconique comprenant au moins un fond (3), une paroi latérale (2) s'étendant depuis le fond (3) et un opercule (4) solidaire du rebord (5) supérieur de la paroi latérale (2), et ladite capsule (1) étant obtenue en un matériau biodégradable, *caractérisée* en ce que la paroi latérale (2) et le rebord (5) supérieur présentent des plissements (10) qui comportent une zone de recouvrement qui s'évase depuis le fond (3) jusqu'à l'extrémité supérieure corps (1a) tronconique.

10

2. Capsule suivant la revendication 1 *caractérisée* en ce que la paroi latérale (2), le fond (3) et le rebord (5) supérieur sont obtenus à partir d'une feuille de papier alimentaire recouvert d'une pellicule en plastique thermosoudable de forme circulaire.

15

3. Capsule suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 *caractérisée* en ce que la feuille de papier alimentaire présente une épaisseur comprise entre 8 et 12 micromètres.

20

4. Capsule suivant la revendication 3 *caractérisée* en ce que la feuille de papier alimentaire présente une épaisseur de 10 micromètres.

5. Capsule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 *caractérisée* en ce que la feuille de papier alimentaire présente un grammage compris entre 70 et 120 g.m<sup>-2</sup>.

6. Capsule suivant la revendication 5 *caractérisée* en ce que la feuille de papier alimentaire présente un grammage de 80 g.m<sup>-2</sup>.

30

7. Capsule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6 *caractérisée* en ce qu'elle comporte une pièce dite de renfort (11) constitué d'une feuille héli-annulaire obtenue dans du carton alimentaire recouvert d'une pellicule en plastique thermosoudable et dont la paroi interne est thermosoudée sur la paroi extérieure de la paroi latérale (2).

8. Capsule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 *caractérisée* en ce que le rebord (5) supérieur de la paroi latérale (2) comporte un renfort rapporté fixé sur le rebord.

9. Capsule suivant la revendication 8 *caractérisée* en que le rebord comporte une bague annulaire rapportée en matériau thermosoudable.

10. Capsule suivant la revendication 9 *caractérisée* en ce que la bague annulaire est fixée sur la face inférieure du rebord (5) et/ou sur la face supérieure dudit rebord (5).

11. Capsule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10 *caractérisée* en ce qu'elle comporte un élément dit d'ouverture (1b) solidaire de la face inférieure du fond (3) de la capsule (1).

12. Capsule suivant la revendication 11 *caractérisée* en ce que ledit élément d'ouverture (1b) est constitué d'un disque (6) de diamètre extérieur tout juste inférieur au diamètre du fond (3) du corps (1a) de la capsule (1), la face supérieure du disque (6) étant concave et la face inférieure étant convexe, et un trou (7) dit d'évacuation étant formé au centre dudit disque (6), la face supérieure du disque (6) comprenant également un réseau de canaux (8) et des moyens de perçage (9) faisant saillie de l'extrémité supérieure du disque (6).

13. Capsule suivant la revendication 12 *caractérisée* en ce que lesdits moyens de perçage consistent en des picots (9).

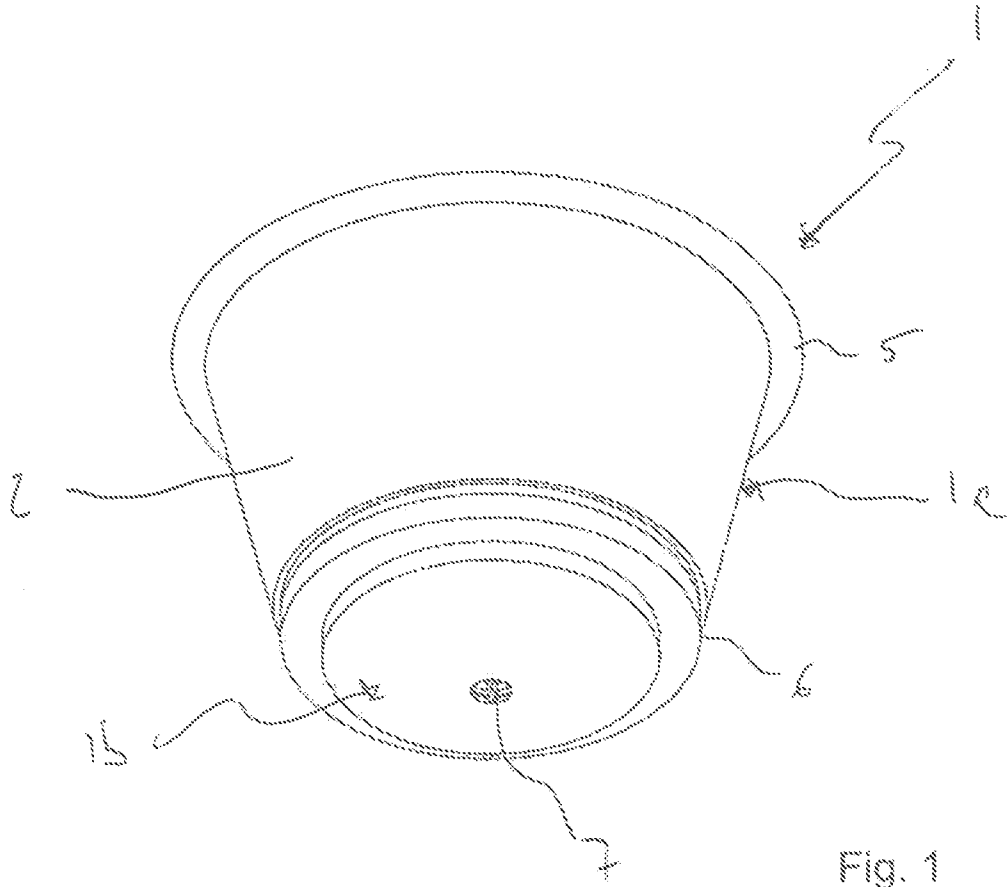


Fig. 1

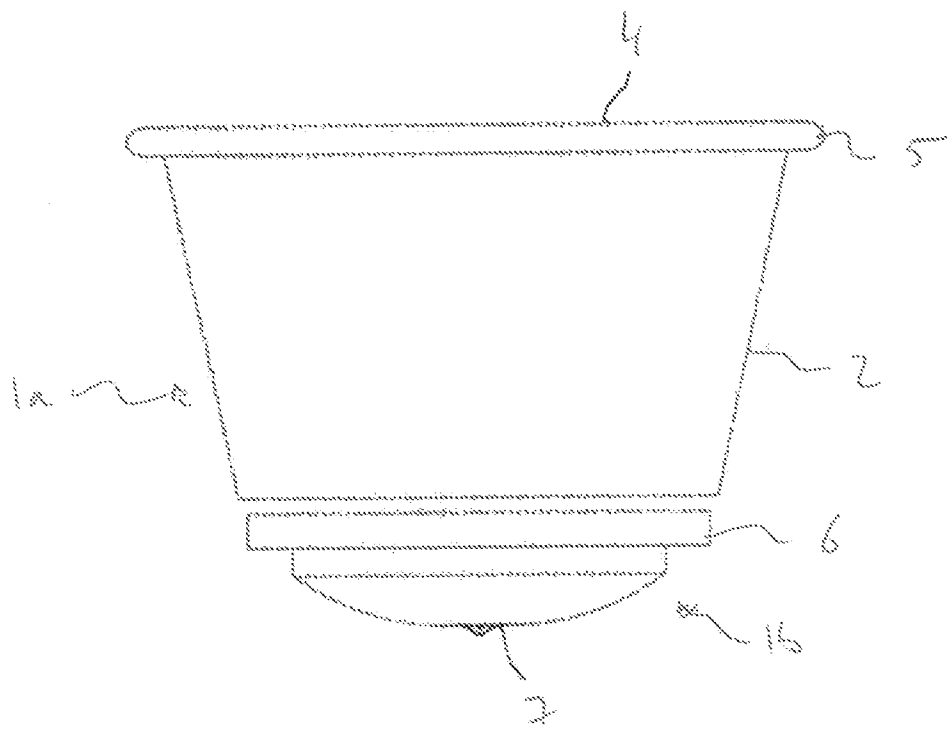


Fig. 2

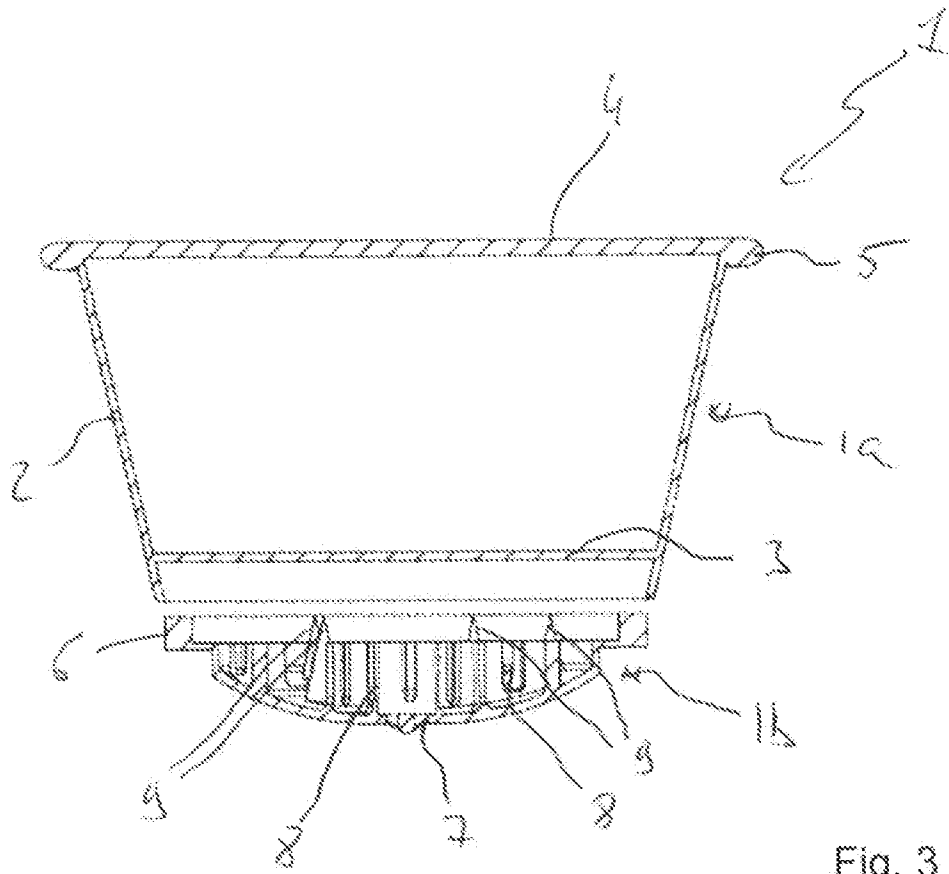


Fig. 3

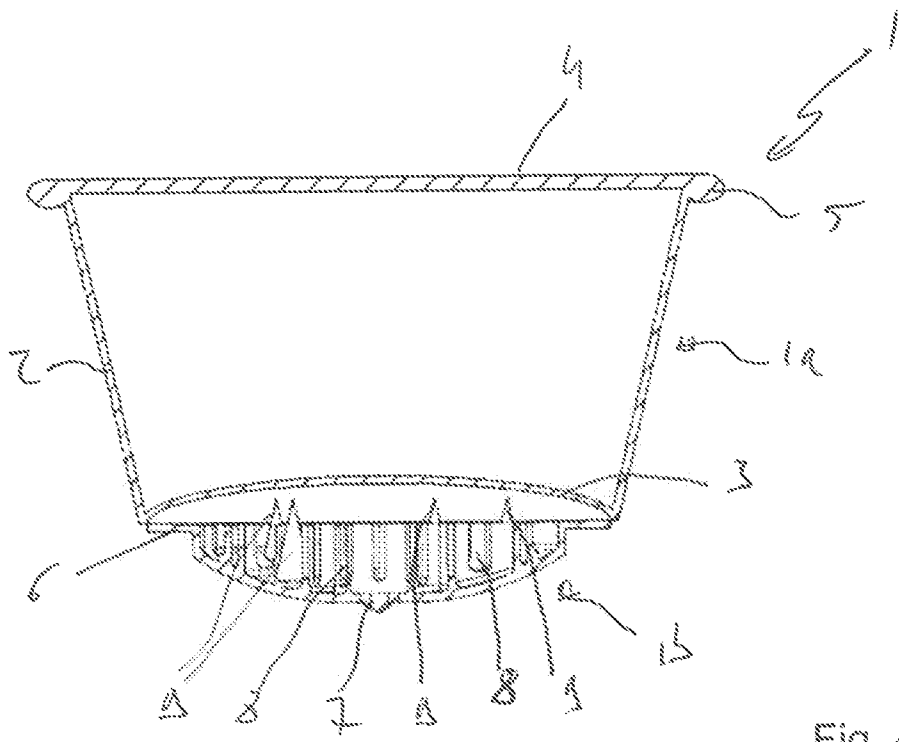


Fig. 4

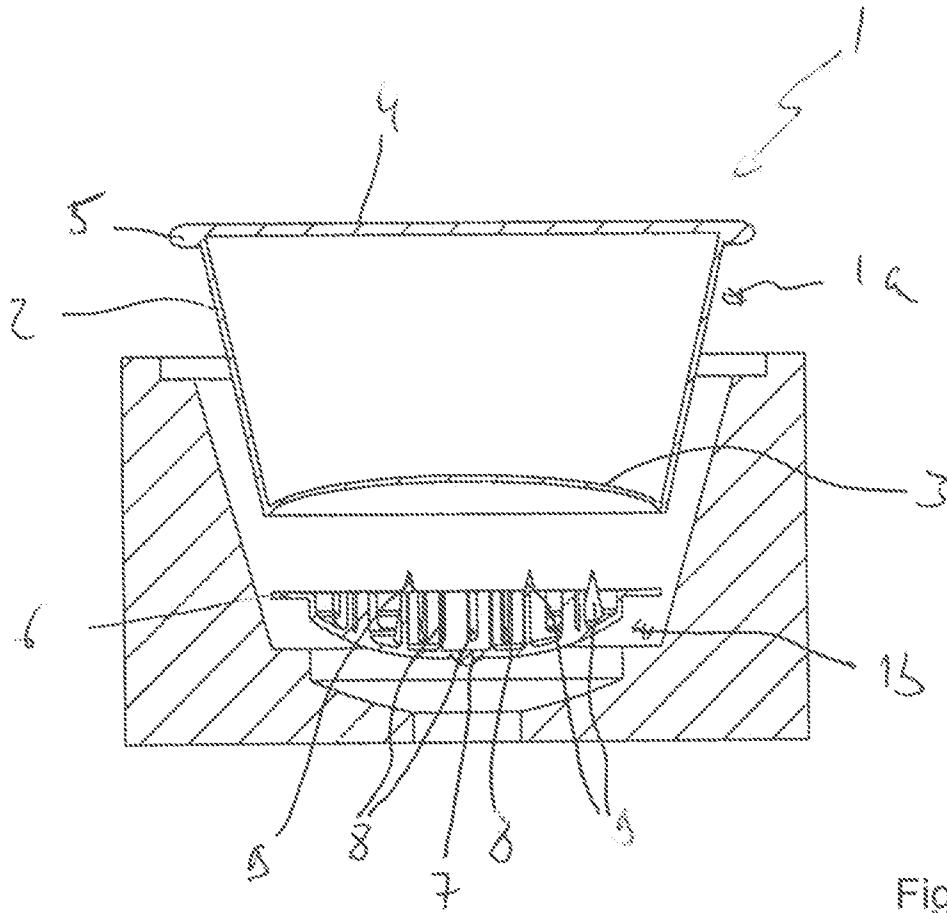


Fig. 5

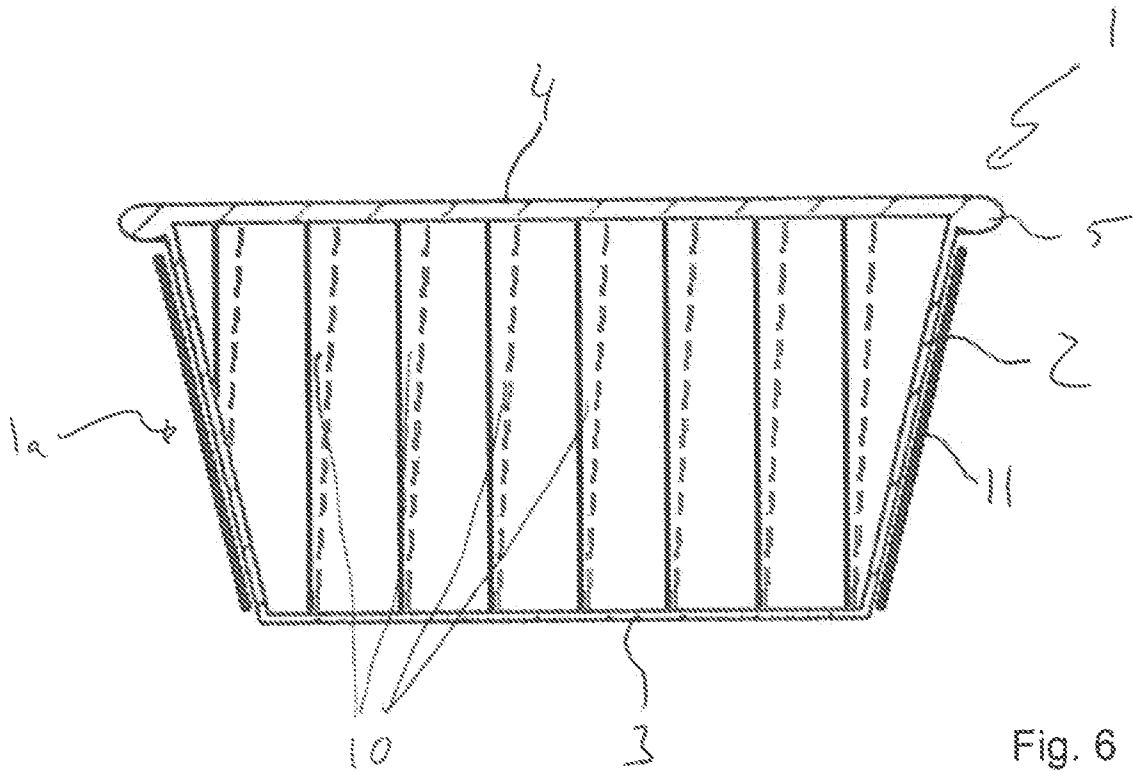
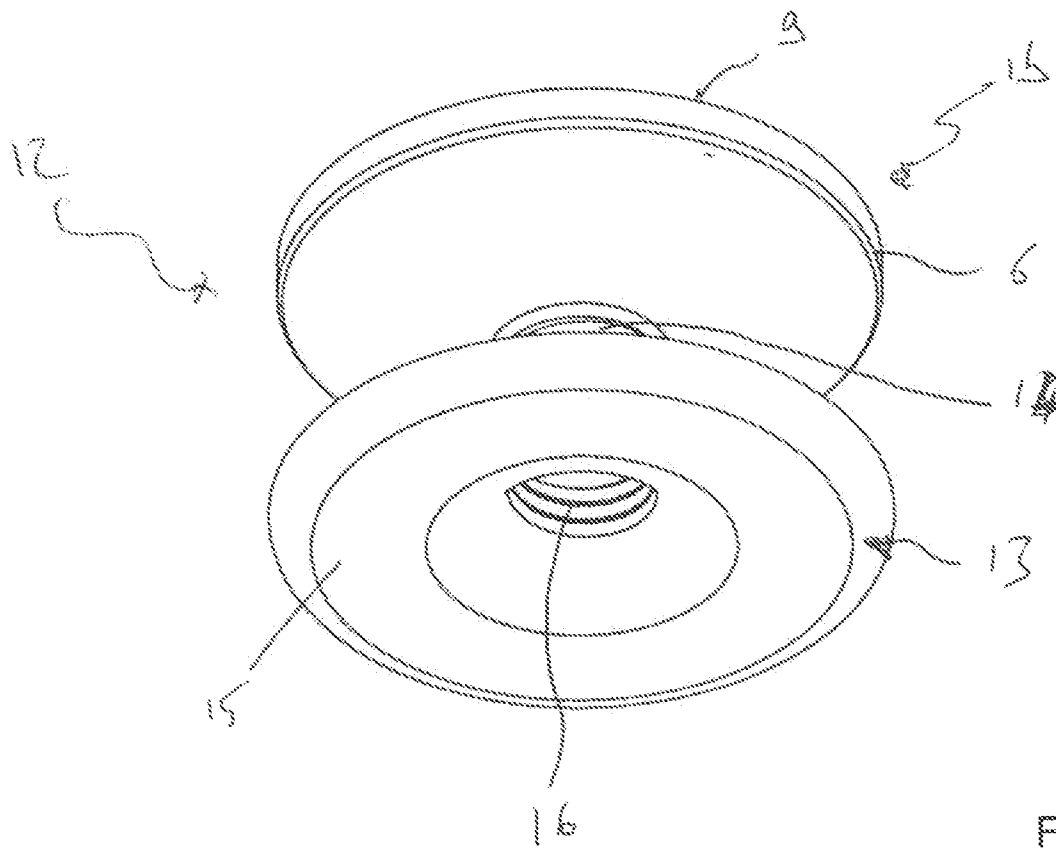
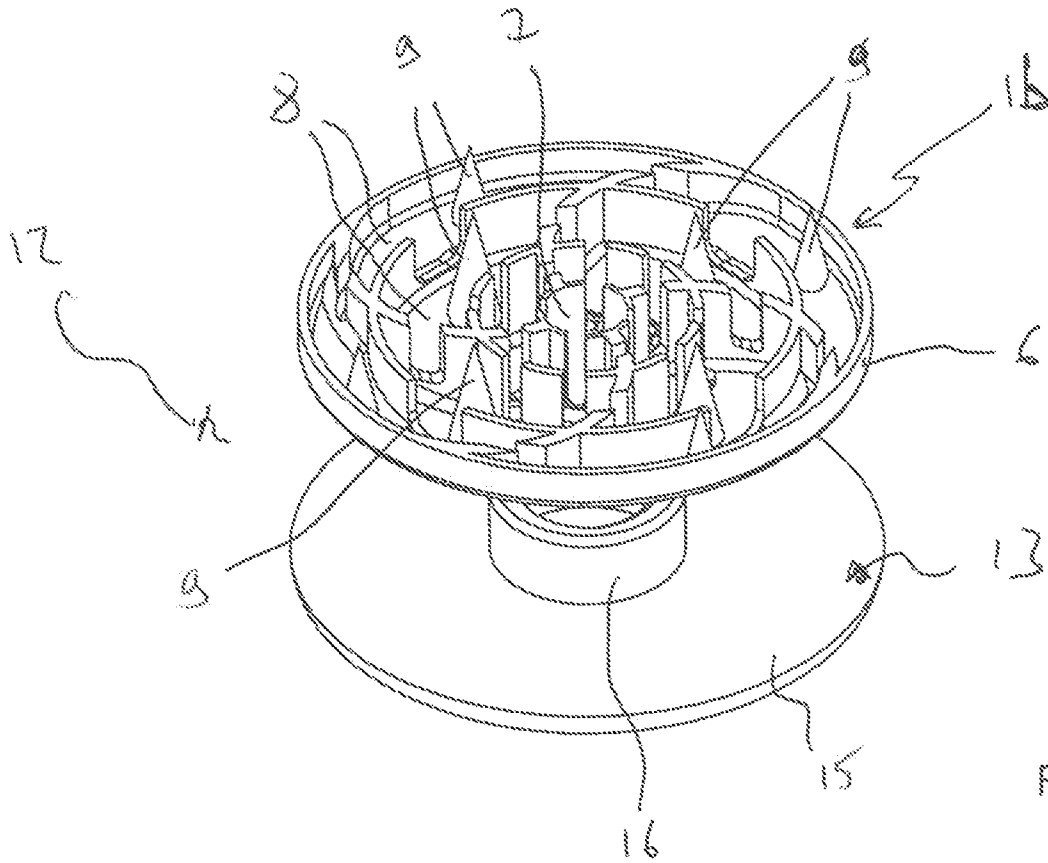
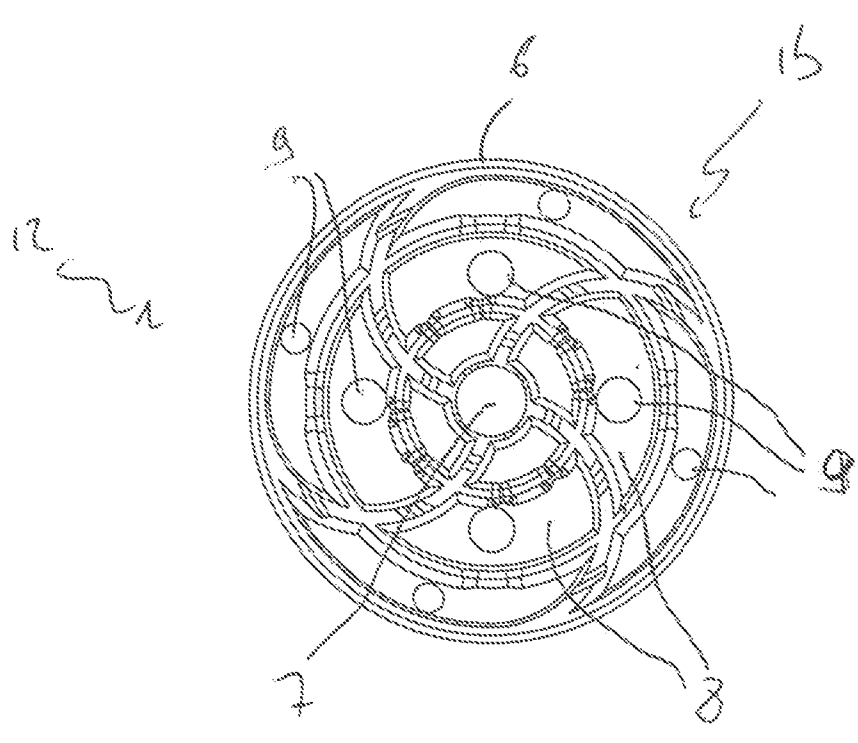
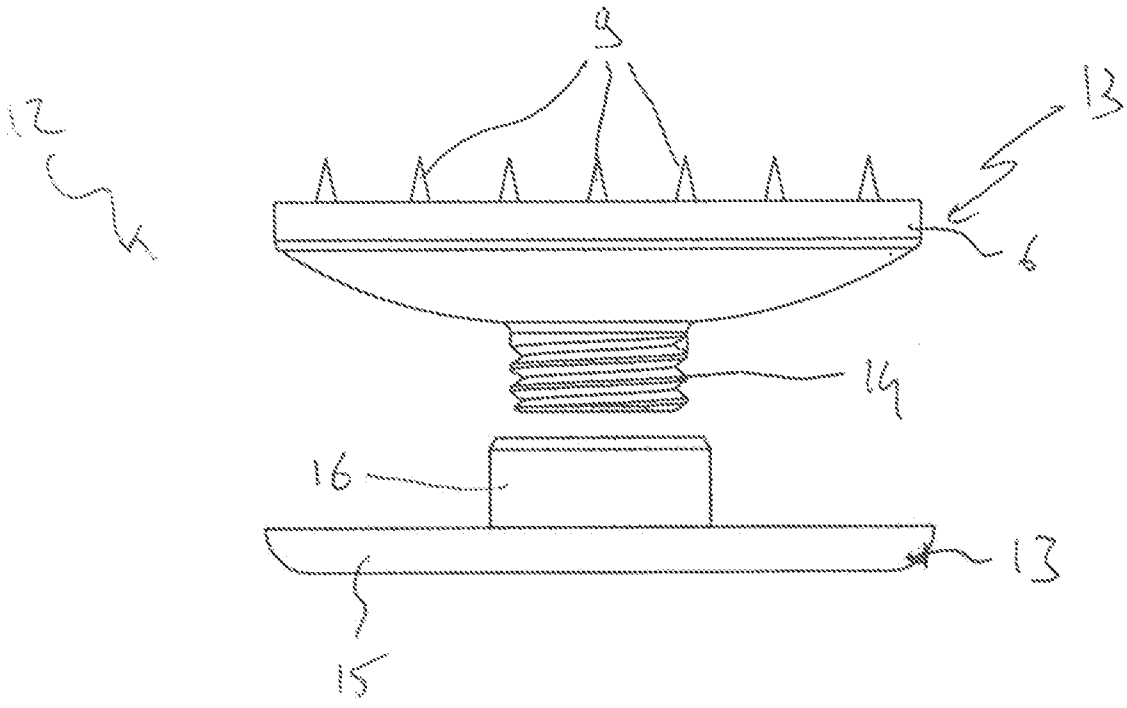


Fig. 6





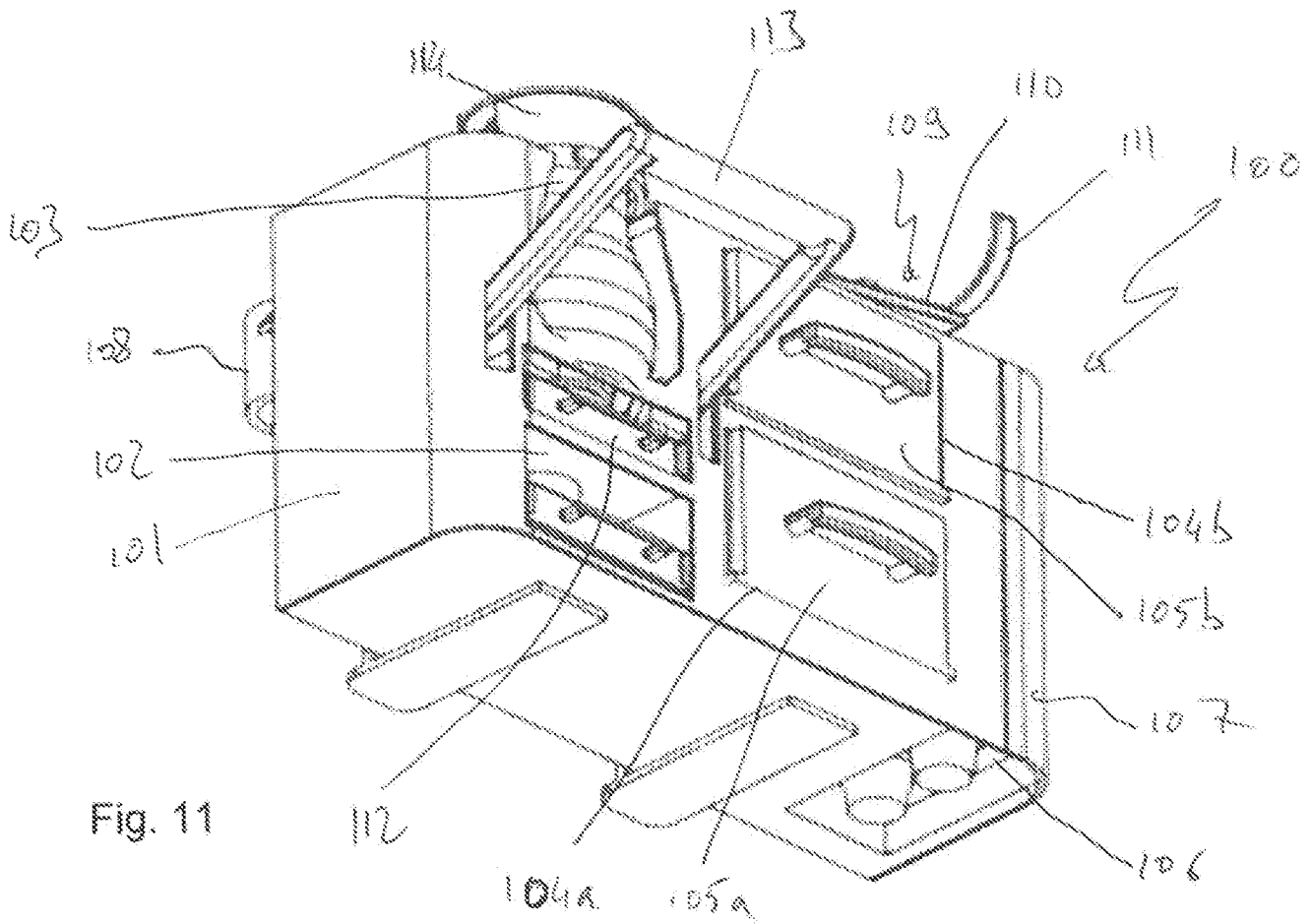


Fig. 11

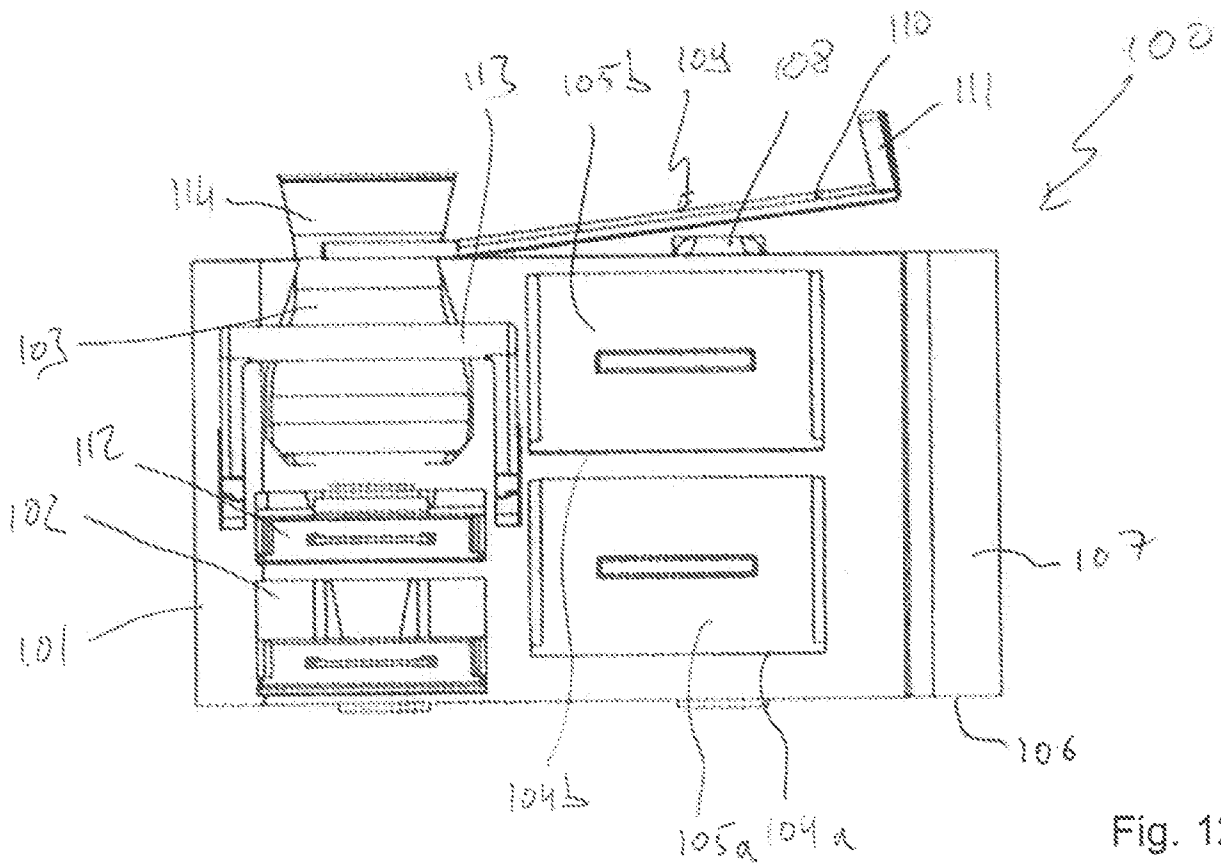


Fig. 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/FR2019/052134**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B65D 65/46</i> (2006.01)i; <i>B65D 85/804</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65D; A47J		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011247975 A1 (RAPPARINI GINO [IT]) 13 October 2011 (2011-10-13) paragraph [0068] paragraph [0075]; figure 10	1-13
A	US 2018044084 A1 (ORLER ANTHONY J [US]) 15 February 2018 (2018-02-15) page 0037; figures 5-6	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <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>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>21 January 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>03 February 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Derrien, Yannick</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/FR2019/052134**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2011247975	A1	13 October 2011	CA	2795507	A1	13 October 2011
				CA	2795508	A1	13 October 2011
				EP	2555997	A2	13 February 2013
				EP	2555998	A2	13 February 2013
				RU	2012143358	A	20 May 2014
				RU	2012143359	A	20 May 2014
				US	2011247975	A1	13 October 2011
				WO	2011124988	A2	13 October 2011
				WO	2011124989	A2	13 October 2011
				US	2018044084	A1	15 February 2018
CA	3034946	A1	21 August 2018				
CA	3060750	A1	21 August 2018				
EP	3573902	A1	04 December 2019				
US	2018044084	A1	15 February 2018				
US	2018297759	A1	18 October 2018				
US	2018297760	A1	18 October 2018				
US	2019177064	A1	13 June 2019				
WO	2019036096	A1	21 February 2019				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2019/052134

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65D65/46 B65D85/804 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) B65D A47J		
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
A	US 2011/247975 A1 (RAPPARINI GINO [IT]) 13 octobre 2011 (2011-10-13) alinéa [0068] alinéa [0075]; figure 10 -----	1-13
A	US 2018/044084 A1 (ORLER ANTHONY J [US]) 15 février 2018 (2018-02-15) page 0037; figures 5-6 -----	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 21 janvier 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 03/02/2020
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 Derrien, Yannick

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2019/052134

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2011247975 A1	13-10-2011	CA 2795507 A1	13-10-2011
		CA 2795508 A1	13-10-2011
		EP 2555997 A2	13-02-2013
		EP 2555998 A2	13-02-2013
		RU 2012143358 A	20-05-2014
		RU 2012143359 A	20-05-2014
		US 2011247975 A1	13-10-2011
		WO 2011124988 A2	13-10-2011
		WO 2011124989 A2	13-10-2011
		US 2018044084 A1	15-02-2018
CA 3034946 A1	21-08-2018		
CA 3060750 A1	21-08-2018		
EP 3573902 A1	04-12-2019		
US 2018044084 A1	15-02-2018		
US 2018297759 A1	18-10-2018		
US 2018297760 A1	18-10-2018		
US 2019177064 A1	13-06-2019		
WO 2019036096 A1	21-02-2019		