



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 966 006 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.01.2016 Bulletin 2016/02

(51) Int Cl.:
B65D 85/804 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 15176075.8

(22) Date de dépôt: 09.07.2015

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

(30) Priorité: 10.07.2014 LU 92497

(71) Demandeur: **Brain Corp S.A.**
L3313 Bergem (LU)

(72) Inventeur: **BRIVOIS, Olivier**
75017 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet HERRBURGER**
115, Boulevard Haussmann
75008 Paris (FR)

(54) CAPSULE NON PRÉ-PERCÉE POUR LA PRÉPARATION D'UNE BOISSON

(57) Capsule (C) dont le fond (1) est formé par un disque central (14) et une couronne extérieure (15) reliée à la paroi latérale (3) par un cône de base (2). Une couronne intermédiaire (13) relie le disque central (14) et la couronne extérieure (15). Son épaisseur est réduite par

rapport à celle des autres parties du fond. Des nervures radiales (12) relient le disque central (14) à la couronne extérieure (15) en étant solidaires également de la couronne intermédiaire (13).

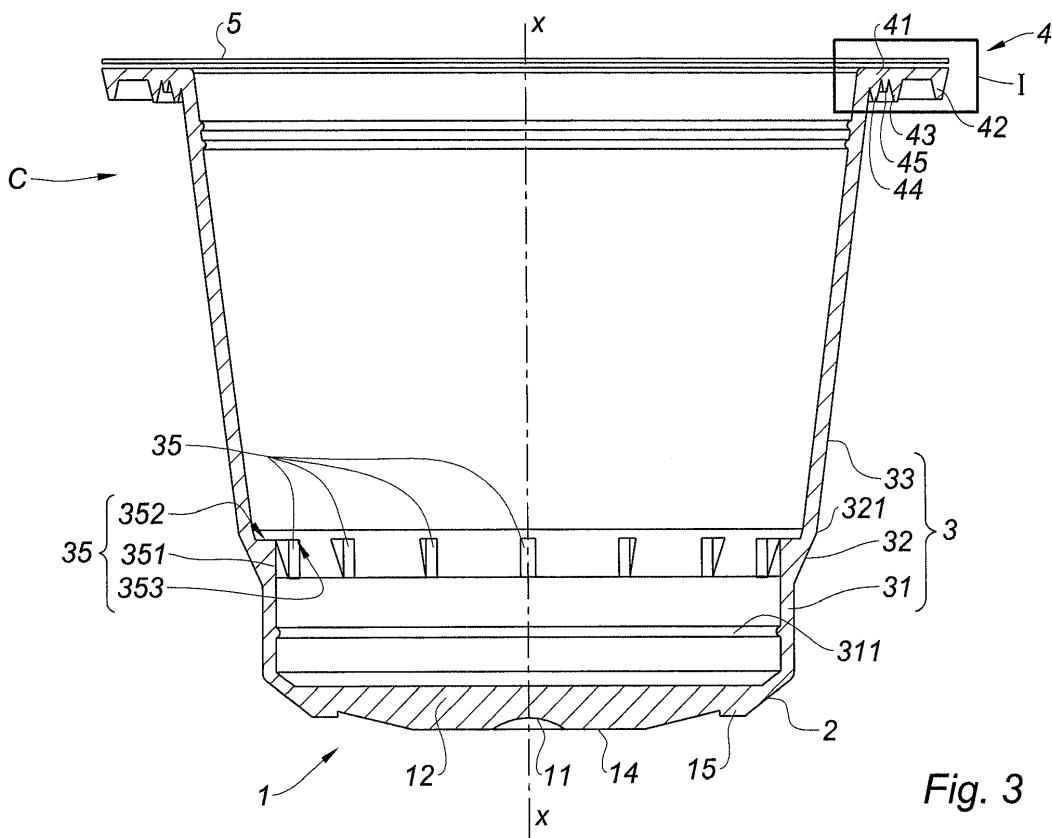


Fig. 3

Description**Domaine de l'invention**

[0001] La présente invention se rapporte à une capsule destinée à recevoir une substance pour la préparation d'une boisson lorsque la capsule est installée dans une machine de type machine à café ou à infusion pour y être tenue par un piston pendant le passage du liquide extracteur à travers la capsule et la substance qu'elle contient après le perçage du fond par les picots du piston répartis sur un cercle centré sur l'axe du logement reçoit la capsule, la capsule ayant un fond et une paroi latérale s'inscrivant globalement dans un tronc de cône ainsi qu'un rebord couvert par un opercule après chargement de la substance dans la capsule.

Etat de la technique

[0002] On connaît déjà des capsules ayant une forme générale tronconique et notamment une capsule décrite dans le document FR 12 57 144. Cette capsule pré-percée a un fond muni de trous répartis sur des cercles concentriques et ayant une forme d'entonnoir ouvert vers l'extérieur et dont la partie rétrécie débouche dans la capsule.

[0003] Les trous répartis sur toute la surface du fond ont pour but de distribuer aussi régulièrement que possible l'eau chaude (ou plus généralement le fluide chaud) dans le volume de la capsule. Pour cette même raison, il faut éviter que les picots du piston ne percent le fond en plus et ne perturbent par des trous plus grands que les trous calibrés, la régularité de la distribution de l'eau sur toute la surface du fond.

[0004] Pour cela, le fond comporte une nervure circulaire en saillie vers l'intérieur de la capsule pour recevoir les picots du piston sans que ceux-ci ne touchent le fond. Mais cette capsule de forme relativement complexe nécessite un conditionnement particulier, hermétique, sous la forme d'une pochette facilitant certes les manipulations mais ayant l'inconvénient de représenter un coût supplémentaire.

But de l'invention

[0005] La présente invention a pour but de développer une capsule non pré-percée simple, facile à conditionner et à utiliser, et permettant un perçage précis du fond par les picots de la machine, sans déformation du fond pour une entrée et une répartition aussi régulières que possible du liquide ou fluide d'extraction dans la capsule et la substance qu'elle contient.

Exposé et avantages de l'invention

[0006] A cet effet l'invention a pour objet une capsule du type défini ci-dessus caractérisée en ce que le fond est formé par

- un disque central renforcé,
- une couronne extérieure renforcée, reliée à la paroi latérale par un cône de base,
- une couronne intermédiaire entre le disque central et la couronne extérieure formée par une paroi d'épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur renforcée du disque central et de la couronne extérieure, dans la couronne annulaire dans laquelle se trouvent les picots du piston de la machine,
- des nervures radiales reliant le disque central et la couronne extérieure en étant solidaires du côté intérieur de la couronne intermédiaire sans dépasser de la surface extérieure du fond, surface dans laquelle est intégré le bord extérieur des nervures.

[0007] La capsule qui a l'avantage de confiner le café et ses arômes dans le volume étroit de la seule capsule et cela jusqu'au moment du perçage de la capsule et de l'arrivée du fluide chaud permet, grâce à sa précision des perçages du fond et l'absence de déformation du fond, une répartition très régulière du fluide dans la substance de la capsule pour une extraction régulière comme dans le cas d'une capsule à fond pré-percé, tout en évitant l'enveloppe extérieure et ses inconvénients. La qualité du café ainsi préparé ou plus généralement de la boisson en fonction de la substance conditionnée dans la capsule, est meilleure pour une même quantité de substance, bien que l'arrivée du fluide chaud dans la capsule, se fasse par les seuls perçages réalisés par les picots du piston.

[0008] La structure rigide formée par le disque central renforcé, la couronne extérieure et les nervures radiales constitue une ossature résistante avec des surfaces de paroi d'épaisseur réduite, formées par des secteurs de la couronne intermédiaire. Cette structure combine ainsi la solidité et la rigidité, évitant toute déformation du fond et de la capsule, préjudiciable au bon déroulement de la préparation du liquide sans pour autant compliquer le perçage régulier du fond par les picots du piston de la machine, réalisant des perforations régulières indispensables à une bonne préparation, pour éviter tout passage préférentiel de fluide chaud à travers une partie seulement de la masse de la substance.

[0009] Les nervures intérieures définissent des secteurs qui fragilisent localement le fond facilitant sa perforation par les picots du piston de la machine dont la répartition périphérique est analogue dans les différentes machines utilisant de telles capsules. Les perforations du fond effectuées avec les picots ne produisent aucune déformation du fond puisque les picots peuvent facilement traverser le voile de la gorge intérieur sans pour autant que le fond ne soit fragilisé puisque ce voile ne s'étend que sur des secteurs de largeur réduite. Même si un picot rencontre une nervure, il la traverse sans enfoncer le fond parfaitement rigidifié par la surépaisseur de la couronne extérieure et de la partie centrale du fond, d'autant plus que la capsule est tenue rigidement par la paroi latérale grâce à sa jonction avec le cône de base

et le cylindre de base.

[0010] Selon une autre caractéristique avantageuse, la paroi latérale est reliée au cône de base solidaire du fond par un cône inférieur de très faible conicité. Cette faible conicité facilite l'insertion de la capsule dans la cavité de la machine et aussi dans les mêmes conditions, l'extraction de la capsule une fois le traitement réalisé.

[0011] Suivant une autre caractéristique avantageuse, la surface extérieure du disque central est plane de même que la surface extérieure de la couronne périphérique, la plan étant perpendiculaire à l'axe comme le plan tout en étant en retrait par rapport à ce dernier, et la couronne intermédiaire a une face de tronc de cône rejoignant le disque central et la couronne extérieure. Cette forme de la structure et en particulier la couronne intermédiaire en forme de tronc de cône facilite la pénétration régulière des picots du piston de la machine d'extraction et permet ainsi de réaliser des passages très réguliers pour le fluide chaud de façon que celui-ci soit réparti d'une manière particulièrement régulière à l'intérieur de toute la masse de la substance contenue dans la capsule.

[0012] Suivant une autre caractéristique, la jonction extérieure entre la couronne intermédiaire et de la couronne extérieure forme un décrochement rentrant et la jonction intérieure se fait avec le prolongement radial intérieur de la couronne extérieure. Cette jonction de la membrane de la couronne intermédiaire avec la couronne extérieure favorise la tenue de cette jonction, évitant toute amorce de déchirure au niveau de la jonction de la couronne intermédiaire avec la couronne extérieure.

[0013] Suivant une autre caractéristique, la nervure a un bord côté intérieur dans le plan perpendiculaire à l'axe de sorte que la nervure rejoint par son dessus, le cône de base.

[0014] Les nervures du fond permettent ainsi de s'appuyer très fermement et rigidement contre le cône de base, ce qui renforce l'ossature du fond et améliore sa rigidité.

[0015] Suivant une autre caractéristique, le fond comporte plusieurs nervures radiales le divisant en secteurs de couronne circulaire, notamment quatre secteurs. Les nervures radiales du fond sont de préférence, lorsqu'elles sont en nombre pair, dans des positions diamétralement opposées.

[0016] Suivant une autre caractéristique avantageuse, le cône de jonction au-dessus de la partie cylindrique de la paroi comporte, sur sa surface intérieure, des consoles d'emboîtement ayant un côté montant et un côté supérieur se coupant en formant une arrête d'appui qui forme avec le côté supérieur une surface d'appui périphérique sur laquelle repose le cône de rigidification de la capsule vide emboîtée.

[0017] Suivant une autre caractéristique avantageuse, l'arrête à la réunion du cône de base et du cylindre est en retrait par rapport au prolongement du tronc de cône géométrique de la paroi conique.

[0018] Les consoles d'emboîtement sur la périphérie intérieure de la partie cylindrique forment un appui par-

ticulièrement stable recevant le cône de rigidification de sorte que l'appui entre le cône et les consoles se limite pratiquement un contact ponctuel de cette surface conique faiblement inclinée par rapport au fond et ainsi par rapport à la surface d'appui constituée par les bords supérieurs des différentes consoles.

[0019] Il n'y a aucun risque de coincement de la capsule emboîtée dans une autre capsule mais un simple appui ce qui facilite le déboîtement des capsules de la pile dans la machine de remplissage.

[0020] De plus, les consoles d'appui rigidifient cette zone de la paroi à la jonction entre la partie cylindrique et la partie conique.

[0021] Suivant une autre caractéristique, la surface intérieure de la partie cylindrique a une nervure de rigidification, périphérique qui renforce la partie cylindrique contre l'écrasement par le liquide sous pression, au moment de l'injection du liquide dans la capsule, s'exerçant sur toute la surface périphérique et non seulement sur le fond.

[0022] Suivant une autre caractéristique, le fond a une épaisseur augmentée par rapport à l'épaisseur de la paroi latérale.

[0023] Suivant une caractéristique avantageuse, le fond a une épaisseur de l'ordre de 1 mm et le voile de la couronne intermédiaire a une épaisseur de l'ordre de 1/5^e de l'épaisseur du fond.

[0024] Suivant une autre caractéristique avantageuse, le dessous du rebord recevant le bord du piston de la machine comporte une couronne de rigidification et une couronne extérieure définissant avec une couronne intérieure près de la paroi latérale et dans l'intervalle, une lèvre d'étanchéité formant la surface de réception du bord du piston. Cette surface de réception permet ainsi de recevoir d'une manière très étanche, le bord du piston de façon à améliorer la traversée du fluide sous pression dans le produit contenu dans la capsule pour éviter que ce liquide, c'est-à-dire l'eau ne contourne la jonction entre le piston et la capsule sans traverser le produit contenu dans la capsule.

[0025] Cette étanchéité est parfaitement réussie grâce à la lèvre d'étanchéité importante qui occupe tout l'intervalle entre la couronne intérieure et la couronne extérieure ce qui permet de lui donner une certaine hauteur contre laquelle s'appuie le bord du piston qui, en même temps, est guidé par la couronne intérieure et la couronne extérieure et réalise également l'étanchéité vis-à-vis de ces deux couronnes.

[0026] Suivant une caractéristique particulièrement avantageuse, la couronne extérieure, la couronne intérieure et la lèvre ont une section triangulaire avec un angle au sommet de l'ordre de 40°.

[0027] Suivant une autre caractéristique avantageuse, le cône de base comporte près de sa jonction avec le fond une nervure inférieure notamment de section rectangulaire. Cette nervure rigidifie de façon intéressante le fond.

Dessins

[0028] La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un exemple de réalisation d'une capsule représentée dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue isométrique de la capsule représentée en position debout, la partie inférieure constituant le fond par lequel arrive le fluide chaud pour la préparation de la boisson et le dessus représenté sans son opercule étant le côté par lequel la préparation infusée sort de la capsule,
- les figures 2A, 2B, 2C montrent respectivement une vue de côté, une vue de dessus et une vue de dessous de la capsule,
- la figure 3 est une vue à échelle agrandie partielle en coupe axiale de la capsule,
- la figure 3A est une vue du détail I de la figure 3 montrant la structure du bord de la capsule,
- la figure 3B est une vue agrandie de la partie inférieure de la figure 3, la capsule étant coupée selon un premier plan de coupe radial IIIB de la figure 2B,
- la figure 3C est une vue agrandie de la partie inférieure de la figure 3, la capsule étant coupée selon un deuxième plan de coupe radial IIIC de la figure 2B.

Description d'un mode de réalisation de l'invention

[0029] Selon la figure 1, l'invention a pour objet une capsule C non pré-percée, destinée à recevoir une substance pour préparer une boisson telle que du café ou une infusion. Selon l'orientation de la figure 1, cette capsule C a un fond 1 par lequel arrive le fluide chaud (eau chaude ou mélange d'eau chaude et de vapeur) pour la préparation de la boisson. Le fond 1 est relié à la paroi latérale 3 par une base conique 2. La paroi latérale 3 se compose d'un cône inférieur 31 d'une conicité très faible rejoignant une paroi principale conique 33 par une jonction conique 32. La paroi principale 33 se poursuit par un rebord 4. Intérieurement le haut de la paroi principale 33 a des nervures périphériques 34 servant de nervures d'accrochage 34 pour extraire la capsule du moule d'injection. Ces nervures 34 n'interviennent pas dans le fonctionnement ultérieur de la capsule, c'est-à-dire son remplissage avec une poudre de substance (café, thé) ou lors de la mise en place et de l'utilisation de la capsule C dans une machine de préparation de la boisson.

[0030] Les figures 2A, 2B, 2C montrent de façon plus détaillée les différents éléments de la structure de la capsule C, symétrique en rotation par rapport à son axe (xx). La vue de côté (fig. 2A) montre notamment la forme du fond 1 ayant en son centre (axe xx) un dôme rentrant 11 de rigidification et différents éléments de structure détaillés ultérieurement. Le fond 1 se poursuit en remontant par le cône de base 2 qui fait, avec le fond 1, un angle de l'ordre de 30 à 45°.

[0031] Le cône de base 2 rejoint le cône inférieur 31

rigidifiant la capsule près du fond. Le cône inférieur 31 est relié par l'intermédiaire de la jonction conique 32 à la paroi conique 33. La jonction conique 32 a une plus forte conicité que le cône inférieur 31 et la paroi conique 33 pour absorber sur une courte hauteur, la différence de diamètre par rapport au cône inférieur 31 qui permet l'emboîtement de capsules vides tout en restant, par sa paroi latérale 3, dans une enveloppe tronconique. Intérieurement, la jonction 32 du cône inférieur 31 et de la paroi conique 33, est munie de consoles d'emboîtement 35 dont le côté montant 351 prolonge la surface intérieure du cône inférieur 31 et le côté supérieur 352 forme une surface d'appui d'emboîtement (figure 3). La surface intérieure du cône inférieur 31 est munie d'une nervure périphérique de rigidification 311.

[0032] La figure 2B montre la structure intérieure de la capsule C et tout particulièrement la partie inférieure avec le fond 1.

[0033] La vue de dessus de la figure 2C montre les contours circulaires des différentes surfaces annulaires du fond 1 correspondant à des couronnes planes ou coniques dont le détail sera décrit ultérieurement.

[0034] Comme le montrent de façon plus détaillée les figures 3, 3A, le dessus 41 du rebord 4 est plat pour recevoir l'opercule 5 et le dessous est bordé par une couronne de rigidification 42. Près de la jonction du rebord 4 et de la paroi 3, le dessous a une couronne extérieure 43 de section triangulaire et une couronne intérieure 44 également de section triangulaire entre lesquelles il y a une lèvre d'étanchéité 45. Cet espace entre la couronne extérieure 43 et la couronne intérieure 44 reçoit le bord P représenté schématiquement, de la chambre cylindrique du piston de la machine. Le rebord 4 de la capsule est ainsi guidé pour recevoir de manière appropriée le bord périphérique du piston qui se positionne entre la couronne extérieure 43 et la couronne intérieure 44 en écrasant la lèvre d'étanchéité 45, l'ensemble formant un joint en labyrinthe. La couronne extérieure 43 est de section triangulaire tronquée ou en forme de trapèze avec un angle au sommet de l'ordre de 40°.

[0035] La couronne intérieure 44 a également une section triangulaire à sommet arrondi avec un angle de l'ordre de 40° et l'intervalle des deux couronnes 43, 44 est occupée par la lèvre d'étanchéité 45 qui a également une section triangulaire à sommet vif avec un angle de l'ordre de 40° de sorte que cette lèvre d'étanchéité 45 relativement haute, peut être écrasée avec un bon contact contre le bord P par ailleurs appuyé contre les couronnes 43, 44.

[0036] La figure 3 montre de manière plus explicite les différentes parties constitutives de la capsule C déjà décrites, en particulier la ligne de réunion 321 entre la jonction conique 32 et la paroi conique 33 ainsi que la forme des consoles 35 ayant un côté montant 351 c'est-à-dire parallèle à l'axe xx, dans le prolongement de la paroi intérieure du cône inférieur 31 et le côté supérieur 352 dans un plan perpendiculaire à l'axe xx ; les deux côtés forment à leur intersection une arête d'appui 353. Le côté supérieur 352 des consoles 35 forme également

une surface d'appui périphérique.

[0037] La jonction du fond 1 et de la paroi latérale 3 est renforcée par la forme très ouverte du cône de base 2 dont la paroi a sensiblement l'épaisseur de la paroi latérale 3.

[0038] En dessous de la paroi latérale 3, la figure 3 montre par une double vue en coupe axiale par un plan diamétral IIIB contenant d'une part une nervure radiale 12 (en fait deux nervures alignées diamétralement) et d'autre part en pointillés, par superposition, une coupe axiale faite par un plan IIIC ne contenant pas de nervures radiales 12. Ces coupes sont représentées de façon plus détaillée aux figures 3B, 3C.

[0039] Les figures 3, 3B montrent le cône inférieur 31 de conicité très faible qui lui donne une forme assimilable à un cylindre. Toutefois la légère conicité est mise en évidence par l'angle Δc , par rapport à la direction xx. Cette conicité facilite la mise en place de la capsule C dans une machine ou son extraction après traitement.

[0040] Le fond 1 relié au cône de base 2 a une forme de révolution, complexe, tant dans le secteur séparant deux nervures 12, qu'au niveau des nervures 12.

[0041] Selon les figures 3, 3B, la coupe du fond 1 montre la couronne périphérique 15, d'épaisseur égale ou voisine à celle des parties 2, 3. La couronne périphérique 15 se poursuit vers l'axe xx par une couronne intermédiaire 13 divisée en secteurs par les nervures radiales 12 et présentant une épaisseur de paroi très réduite par rapport à celle de la paroi de la couronne périphérique 15 pour être facilement traversés par les picots de la machine. La couronne intermédiaire 13 rejoint le disque central 14 de forte épaisseur.

[0042] Le disque central 14 est situé extérieurement dans le plan PO perpendiculaire à l'axe xx alors que la couronne extérieure 15 est située dans un plan P1, également perpendiculaire à l'axe xx, mais au-dessus du plan P0, c'est-à-dire en retrait vers l'intérieur de la capsule ; la couronne intermédiaire 13 a ainsi une forme tronconique faisant la jonction entre les deux plans P0, P1 avec toutefois un décrochement extérieur 131 à la jonction des couronnes 13, 15 et intérieurement un prolongement radial intérieur ou rentrant 132 de la couronne 15 pour soutenir la jonction du bord de la couronne intermédiaire 13 contre la poussée des picots et la pression du fluide chaud. Ce renforcement évite toute amorce de déchirure de la membrane à sa jonction avec la couronne extérieure 15.

[0043] De façon avantageuse, la surface intérieure de la couronne périphérique 15 et celle du disque central 14, hors dôme 11, est dans un même plan P2 perpendiculaire à l'axe xx.

[0044] Les figures 3, 3C montrent la structure de la nervure radiale 12 qui, de façon avantageuse, est une nervure double, c'est-à-dire diamétrale. Côté extérieur, le bord 121 épouse la forme des différentes parties du fond 1 et n'est pas un relief de sorte que la surface extérieure du fond 1 a une forme de surface de révolution d'axe xx.

[0045] Côté intérieur, la nervure 12 a un bord 122, droit, contenu dans un plan perpendiculaire à l'axe xx ; ce côté 5 122 dépasse les différents reliefs intérieurs du fond et rejoint le cône de base 2 en reliant ainsi le disque central 14 et la couronne extérieure 15.

[0046] Grâce à ces différentes formes de renforcement, la capsule C est rigidifiée et le fond 1 résiste à la poussée des broches du piston et ne se déforme pas, évitant l'écrasement de la capsule, favorisant son percement 10 par les picots du piston et permettant une meilleure compression de la substance, notamment du café, c'est-à-dire pas de perte de pression et ainsi une meilleure extraction.

[0047] L'ossature du fond 1 est rigide et protège les 15 secteurs de percement, fragilisés intentionnellement, pour éviter toute rupture accidentelle au cours des manipulations dans les machines de chargement et de scellement des capsules, ou pendant les opérations de conditionnement ou même lors de la mise en place de la capsule dans la chambre de la machine à café.

[0048] Enfin, le fond 1, facilite la tenue de la capsule C debout sur son fond 1 ayant une surface plane 14 importante (plan PO).

[0049] La capsule C telle que décrite se réalise très 25 simplement par injection ou emboutissage d'une matière plastique de qualité alimentaire. Elle s'empile facilement après sa fabrication et se désempile tout aussi simplement pour son remplissage.

30 NOMENCLATURE

[0050]

35	C	Capsule
	P	Bord du piston
	P0	Plan extérieur du disque central du fond 1
	P1	Plan extérieur de la couronne extérieure 15
	P2	Plan de la surface intérieure du fond 1 et de la couronne extérieure 15
40	P3	Plan du dessus des nervures 12
	xx	Axe de la capsule
	1	Fond
45	11	Dôme
	12	Nervure radiale
	13	Couronne intermédiaire divisée en secteurs
	131	Décrochement extérieur
50	132	Prolongement radial intérieur
	14	Disque central
	15	Couronne périphérique
55	2	Cône de base
	21	Arrête
	23	Jonction

3	Paroi latérale		les picots du piston de la machine,
31	Cône inférieur		- des nervures radiales (12) reliant le disque central (14) et la couronne extérieure (15) en étant solidaires du côté intérieur de la couronne intermédiaire (13) sans dépasser de la surface extérieure du fond (1), surface dans laquelle est intégré le bord extérieur (121) des nervures (12).
311	Nervure périphérique	5	
32	Jonction conique		
321	Ligne de réunion	10	2. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
33	Paroi principale conique		la paroi latérale (3) est reliée au cône de base (2) solidaire du fond (1) par un cône inférieur (31) de très faible conicité (ΔC).
34	Nervure périphérique		
35	Console		
351	Côté montant	15	3. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
352	Côté supérieur		la surface extérieure du disque central (14) est plane (plan P0) de même que la surface extérieure de la couronne périphérique (15) (plan P1), la plan (P1) étant perpendiculaire à l'axe (xx) comme le plan (P0) tout en étant en retrait par rapport à ce dernier, et la couronne intermédiaire (13) a une face de tronc de cône rejoignant le disque central (14) et la couronne extérieure (15).
353	Arrête d'appui	20	
4	Rebord	25	
41	Surface supérieure	20	4. Capsule selon la revendication 3, caractérisée en ce que
42	Couronne de rigidification		la jonction extérieure entre la couronne intermédiaire (13) et de la couronne extérieure (15) forme un décrochement rentrant (131) et la jonction intérieure se fait avec le prolongement radial intérieur (132) de la couronne extérieure (15).
43	Couronne extérieure	30	
44	Couronne intérieure		
45	Lèvre d'étanchéité		
5	Opercule	35	5. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
			la nervure (12) a un bord (122) côté intérieur dans le plan (P3) perpendiculaire à l'axe (xx) de sorte que la nervure (12) rejoint par son dessus (122), le cône de base (2).
		40	
		45	6. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
			le fond (1) comporte plusieurs nervures radiales (12) le divisant en secteurs de couronne circulaire, notamment quatre secteurs.
		50	7. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
			la jonction conique (32) au-dessus du cylindre (31) de la paroi (3) comporte, sur sa surface intérieure, des consoles d'emboîtement (35) ayant un côté montant (351) et un côté supérieur (352) se coupant en formant une arrête d'appui (353) constituant avec le côté supérieur (352), une surface d'appui périphérique sur laquelle s'appuie le cône de base (2) de la capsule vide emboîtée.
		55	
			8. Capsule selon la revendication 1,

Revendications

1. Capsule destinée à recevoir une substance pour la préparation d'une boisson lorsque la capsule est installée dans une machine de type machine à café ou à infusion pour y être tenue par un piston pendant le passage du liquide extracteur à travers la capsule et la substance qu'elle contient après le perçage du fond par les picots du piston répartis sur un cercle centré sur l'axe du logement reçoit la capsule,
* la capsule ayant un fond (1) et une paroi latérale (3) s'inscrivant globalement dans un tronc de cône ainsi qu'un rebord (4) couvert par un opercule (5) après chargement de la substance dans la capsule,
2. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fond (1) est formé par
 - un disque central (14) renforcé,
 - une couronne extérieure (15) renforcée, reliée à la paroi latérale (3) par un cône de base (2),
 - une couronne intermédiaire (13) entre le disque central (14) et la couronne extérieure (15) formée par une paroi d'épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur renforcée du disque central (14) et de la couronne extérieure (15), dans la couronne annulaire dans laquelle se trouvent
3. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
 - la paroi latérale (3) est reliée au cône de base (2) solidaire du fond (1) par un cône inférieur (31) de très faible conicité (ΔC).
4. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
 - la surface extérieure du disque central (14) est plane (plan P0) de même que la surface extérieure de la couronne périphérique (15) (plan P1), la plan (P1) étant perpendiculaire à l'axe (xx) comme le plan (P0) tout en étant en retrait par rapport à ce dernier, et la couronne intermédiaire (13) a une face de tronc de cône rejoignant le disque central (14) et la couronne extérieure (15).
5. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
 - la nervure (12) a un bord (122) côté intérieur dans le plan (P3) perpendiculaire à l'axe (xx) de sorte que la nervure (12) rejoint par son dessus (122), le cône de base (2).
6. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
 - le fond (1) comporte plusieurs nervures radiales (12) le divisant en secteurs de couronne circulaire, notamment quatre secteurs.
7. Capsule selon la revendication 1, caractérisée en ce que
 - la jonction conique (32) au-dessus du cylindre (31) de la paroi (3) comporte, sur sa surface intérieure, des consoles d'emboîtement (35) ayant un côté montant (351) et un côté supérieur (352) se coupant en formant une arrête d'appui (353) constituant avec le côté supérieur (352), une surface d'appui périphérique sur laquelle s'appuie le cône de base (2) de la capsule vide emboîtée.
8. Capsule selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

l'arête (21) à la réunion du cône de base (2) et du cylindre (31) est en retrait par rapport au prolongement du tronc de cône géométrique de la paroi co-
nique (33). 5

9. Capsule selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

sur sa surface intérieure, le cylindre de base (31) a une nervure de rigidification, périphérique (311). 10

10. Capsule selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

le fond (1) a une épaisseur augmentée par rapport à celle de la paroi latérale (3) notamment une épaisseur de l'ordre de 1 mm et la couronne intermédiaire (13) a une épaisseur de l'ordre de 1/5^{ème} de l'épaisseur du fond (1). 15

11. Capsule selon la revendication 1,

20

caractérisée en ce que

le dessous du rebord (4) recevant le bord (P) du piston de la machine d'extraction comporte une couronne de rigidification (42) et une couronne extérieure (43) définissant avec une couronne intérieure (44) près de la paroi latérale (3), un intervalle avec une lèvre d'étanchéité (45) également en forme de section triangulaire, pour former la surface de réception du bord (P) du piston de la machine d'extraction. 25

30

12. Capsule selon la revendication 8,

caractérisée en ce que

la couronne extérieure (43), la couronne intérieure (44) et la lèvre (45) ont une section triangulaire avec un angle au sommet de l'ordre de 40°. 35

40

45

50

55

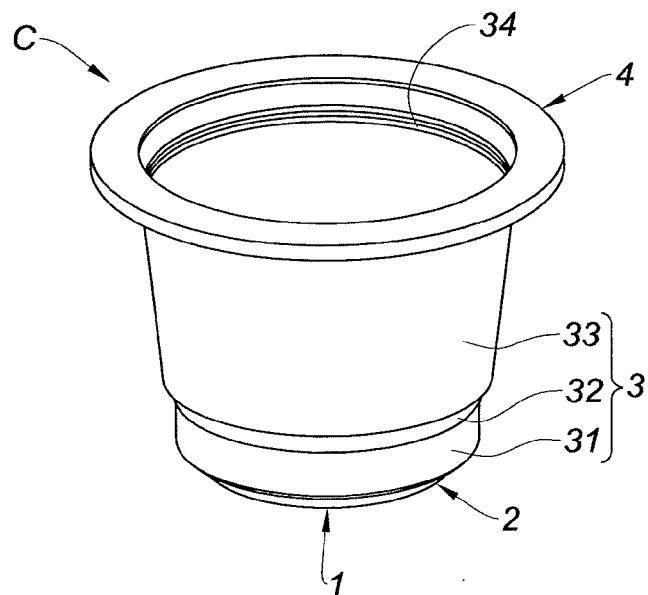


Fig. 1

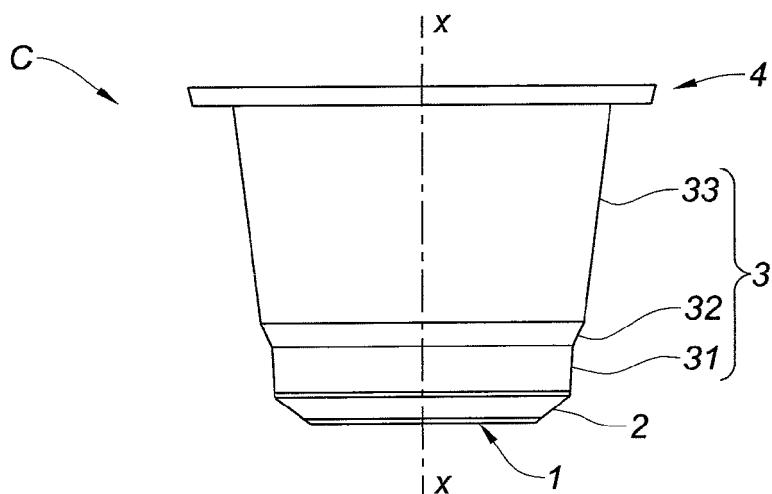


Fig. 2A

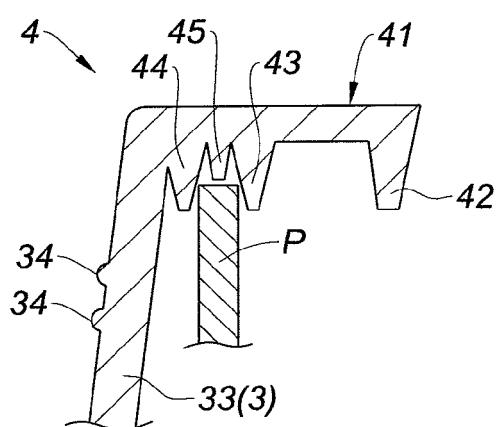


Fig. 3A

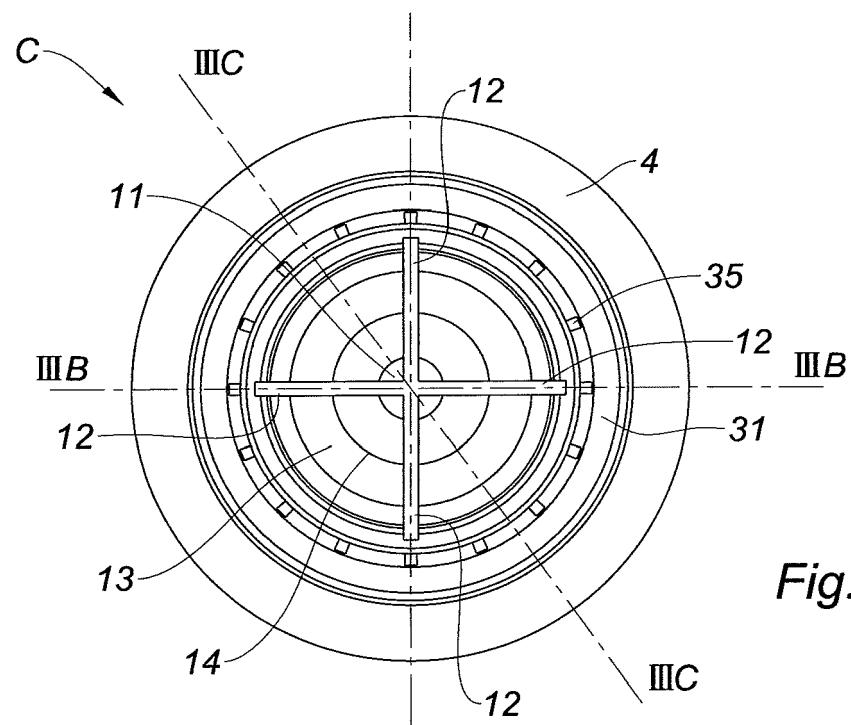


Fig. 2B

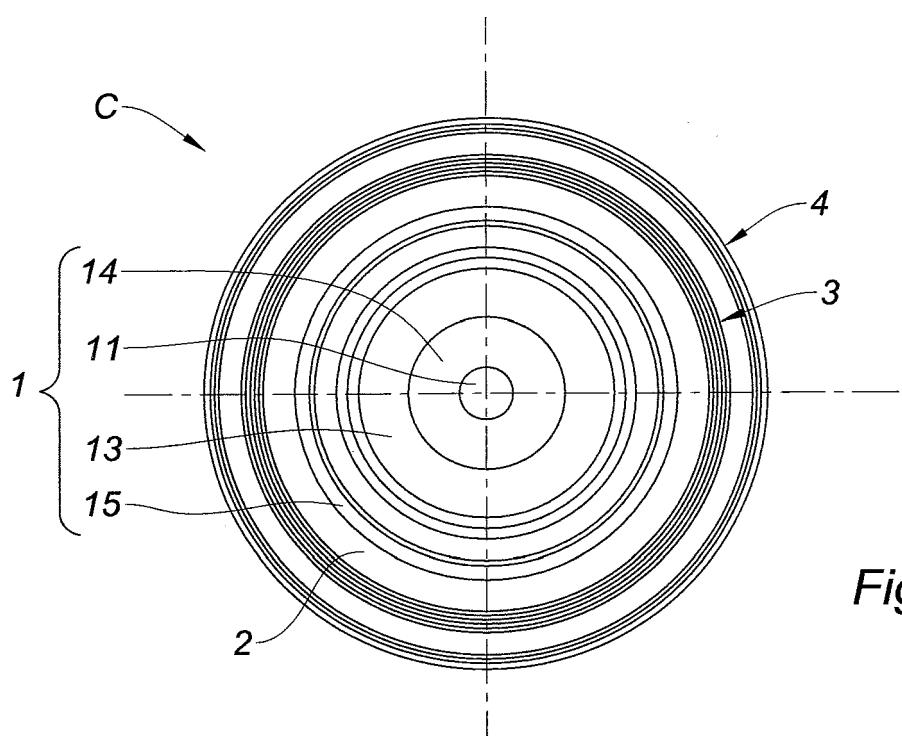
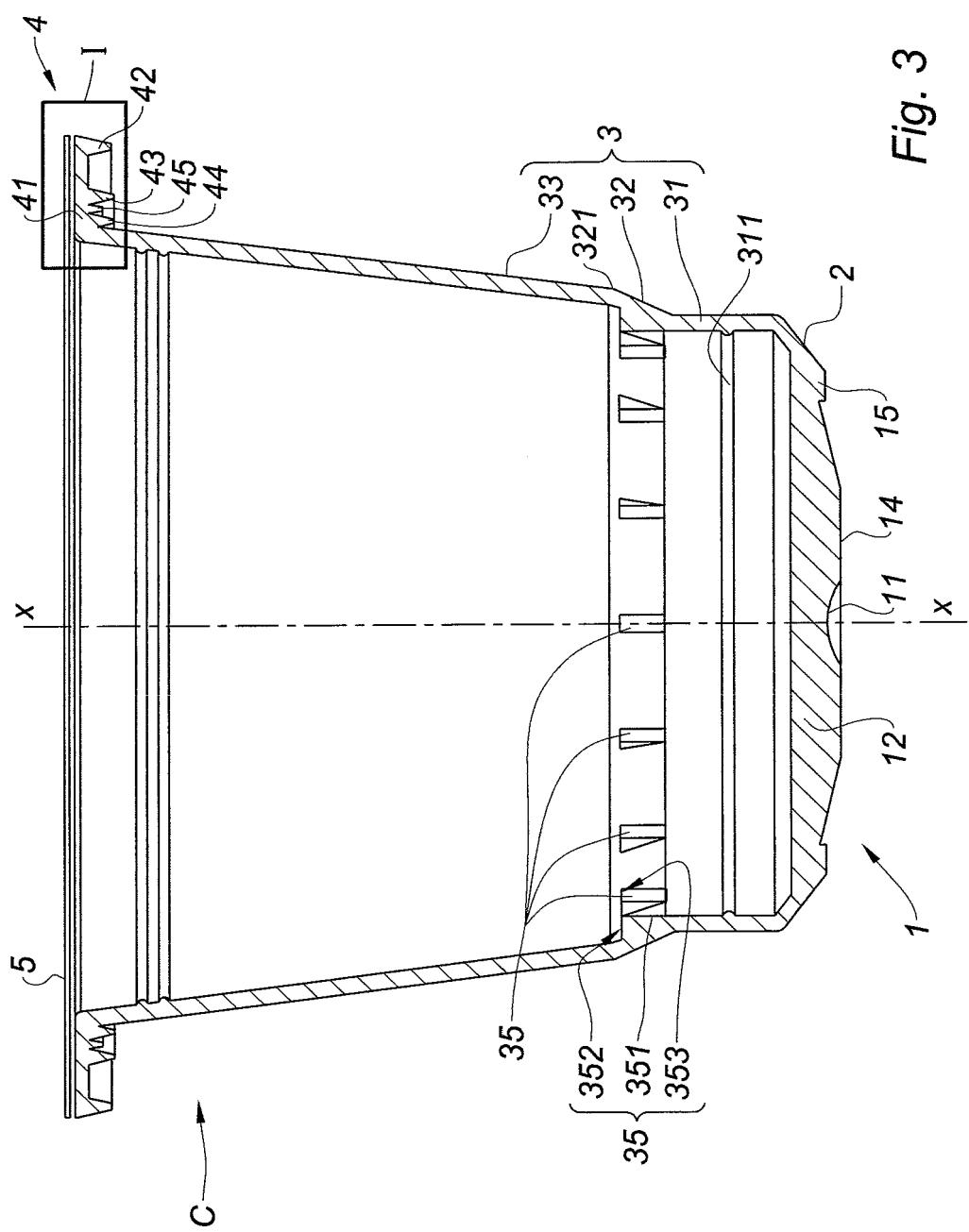


Fig. 2C



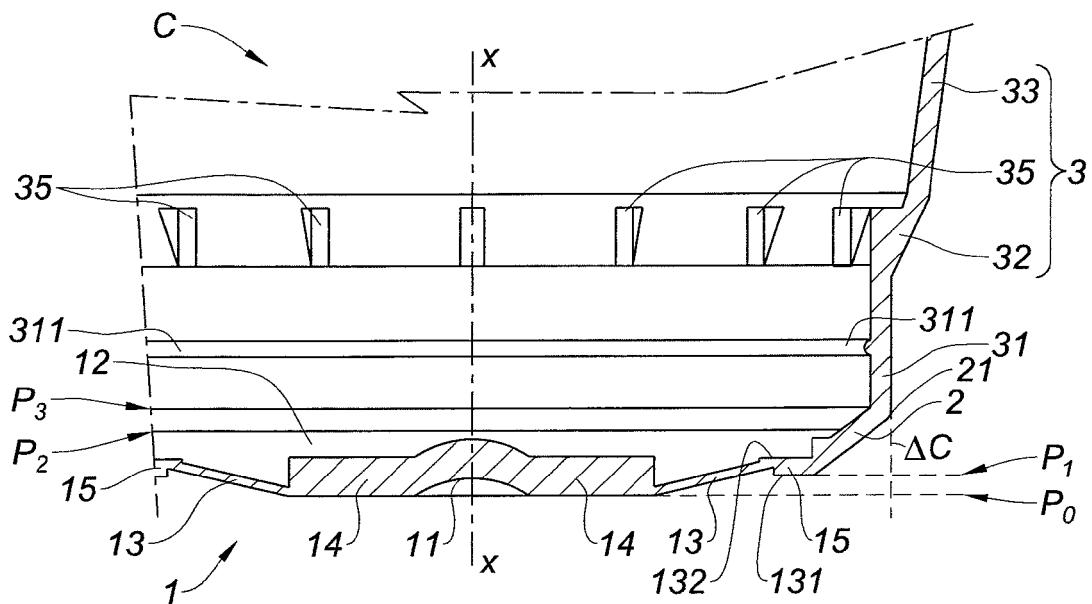


Fig. 3B

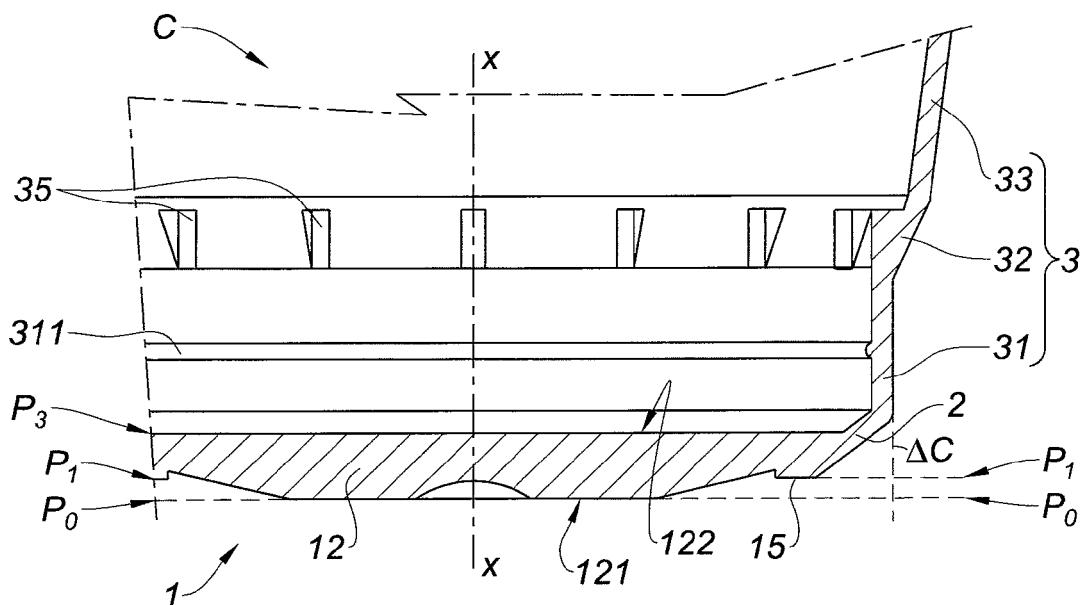


Fig. 3C



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 15 17 6075

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
Y	FR 2 993 869 A1 (BRAIN CORP S A [LU]) 31 janvier 2014 (2014-01-31) * le document en entier * -----	1-12	INV. B65D85/804
Y	WO 2011/154666 A1 (FRYDMAN ALAIN [FR]) 15 décembre 2011 (2011-12-15) * le document en entier * -----	1-12	
Y	WO 2011/154672 A1 (FRYDMAN ALAIN [FR]) 15 décembre 2011 (2011-12-15) * le document en entier * -----	1-12	
A	WO 2004/087529 A1 (HAUSBRANDT TRIESTE 1892 SPA [IT]; ZANETTI MARTINO [IT]) 14 octobre 2004 (2004-10-14) * le document en entier * -----	1-12	
A	EP 2 465 793 A1 (MACCHIAVELLI S R L [IT]) 20 juin 2012 (2012-06-20) * le document en entier * -----	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	Munich	24 septembre 2015	Brochado Garganta, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

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

EP 15 17 6075

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-09-2015

10

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
	FR 2993869	A1	31-01-2014	AUCUN		
15	WO 2011154666	A1	15-12-2011	CA CA CN CN EP EP ES ES JP JP RU US US WO WO	2802166 A1 2824135 A1 103079436 A 103458749 A 2394539 A1 2394932 A1 2426266 T3 2450140 T3 2013530750 A 2014501583 A 2013100977 A 2013087051 A1 2014069280 A1 2011154665 A1 2011154666 A1	15-12-2011 15-12-2011 01-05-2013 18-12-2013 14-12-2011 14-12-2011 22-10-2013 24-03-2014 01-08-2013 23-01-2014 20-07-2014 11-04-2013 13-03-2014 15-12-2011 15-12-2011
20	WO 2011154672	A1	15-12-2011	CA EP WO WO	2837812 A1 2580145 A1 2011154672 A1 2012010760 A1	15-12-2011 17-04-2013 15-12-2011 26-01-2012
25	WO 2004087529	A1	14-10-2004	AT AU BR CA CN DE DK EG EP ES HK HR IL IS JP JP KR ME MX NO NZ PL PT	350300 T 2003293658 A1 0318217 A 2521063 A1 1759049 A 60311014 T2 1608569 T3 24373 A 1608569 A1 2279212 T3 1086803 A1 P20050869 A2 170957 A 8020 A 4339800 B2 2006513790 A 20050121684 A P41808 A PA05010348 A 331439 B1 542470 A 203078 B1 1608569 E	15-01-2007 25-10-2004 21-03-2006 14-10-2004 12-04-2006 16-08-2007 30-04-2007 16-03-2009 28-12-2005 16-08-2007 03-08-2007 31-12-2005 18-11-2009 12-09-2005 07-10-2009 27-04-2006 27-12-2005 10-02-2011 27-01-2006 02-01-2012 29-02-2008 31-08-2009 30-04-2007
30						
35						
40						
45						
50						

EPO FORM P0460

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

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

EP 15 17 6075

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-09-2015

10

	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15		RS RU SI UA US WO ZA	20050721 A 2311109 C2 1608569 T1 78925 C2 2006019000 A1 2004087529 A1 200507320 A	15-11-2007 27-11-2007 30-06-2007 25-04-2007 26-01-2006 14-10-2004 27-12-2006
20	EP 2465793	A1	20-06-2012	AUCUN
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 1257144 [0002]