



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34895 B1** (51) Cl. internationale : **B65D 85/804**

(43) Date de publication :
01.02.2014

(21) N° Dépôt :
36167

(22) Date de Dépôt :
06.08.2013

(30) Données de Priorité :
16.02.2011 EP 11154643.8

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/EP2012/051733 02.02.2012

(71) Demandeur(s) :
NESTEC SA., Avenue Nestle 55 1800 Vevey (CH)

(72) Inventeur(s) :
GERBAULET, Arnaud ; ABEGLEN, Daniel ; PELLETIER, Sébastien ; PERENTES, Alexandre ; BENZ, Patrick

(74) Mandataire :
CABINET CHARDY

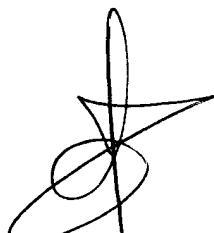
(54) Titre : **RÉCIPIENT POUR LA PRÉPARATION DE BOISSON COMPRENANT UNE FEUILLE PERÇABLE AMÉLIORÉE ET PROCÉDÉ DE PRÉPARATION D'UNE BOISSON**

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un récipient compartimenté (1), destiné à la préparation d'une boisson dans un dispositif de production de boisson, comprenant un corps (2) possédant une cavité principale (3) et une feuille (6) reliée au corps pour fermer ladite cavité principale ; ladite cavité principale (3) contient des ingrédients de boisson (5) ; la feuille (6) peut être percée dans la direction axiale au-dessus de la cavité par un élément pénétrant allongé (15) du dispositif de préparation de boisson ; la feuille (6) comprend au moins une couche de base (7) et au moins une couche de production d'étanchéité (8) ; ladite couche de production d'étanchéité (8) constitue une couche intérieure sous la couche de base (7) ; lesdites couches de production d'étanchéité (8) et ladite couche de base (7) sont liées de façon adhésive au-dessus de la cavité (3) au moins dans une première région (9) de la feuille et sont dépourvues de liaison adhésive dans au moins une seconde région (10) ou région de production d'étanchéité de la feuille, une telle seconde région étant la

région destinée à être percée par l'élément pénétrant allongé (15) formant une mise en prise étanche avec la surface de l'élément pénétrant allongé (15).

RESUME :

Un récipient compartimenté (1) destiné à la préparation d'une boisson dans un dispositif de production de boisson, comprenant un corps (2) présentant une cavité principale (3) et une feuille (6) reliée au corps pour la fermeture de la dite cavité principale; la dite cavité principale (3) contenant des ingrédients de boisson (5), dans lequel la feuille (6) est perçable dans la direction axiale au-dessus de la cavité par un élément pénétrant allongé (15) du dispositif de préparation de boisson, dans lequel la feuille (6) comprend au moins une couche de base (7) et au moins une couche productrice d'étanchéité (8); la dite couche productrice d'étanchéité (8) constituant une couche intérieure au-dessous de la couche de base (7); dans lequel les dites couches productrices d'étanchéité (8) et la dite couche de base (7) sont collées au-dessus de la cavité (3) au moins dans une première zone (9) de la feuille et sont dépourvues de liaison adhésive dans au moins une deuxième zone (10) ou zone productrice d'étanchéité de la feuille, une telle deuxième zone étant la zone destinée à être percée par l'élément pénétrant allongé (15) et formant une mise en prise étanche avec la surface de l'élément pénétrant allongé (15).

FIGURES 3 et 6

(P.V. 36 167)

VIAGT HUITIÈME ET DERNIERE FEUILLET
DUPLICATA CONFORME A L'ORIGINAL
RABAT, Le 06-08-2013

01 FEV 2014

-1-

2014

NO11227WO-NESTEC S.A.

**Réceptient pour la préparation de boisson comprenant une
feuille perçable améliorée et procédé de préparation d'une
boisson**

Domaine de l'invention:

La présente invention se rapporte au domaine de la préparation de boissons par l'utilisation d'un réceptient de boisson compartimenté dans un dispositif de préparation de boissons. L'invention concerne également un procédé de préparation d'une boisson à partir d'un tel réceptient.

Contexte de l'invention:

La préparation d'une boisson telle que du café à l'aide d'un réceptient de boisson compartimenté, par exemple une capsule est devenue très populaire. Beaucoup de marques et fabricants de produits alimentaires proposent maintenant leur propre système de capsule de boisson. Un principe consiste à injecter un liquide dans un réceptient, par exemple par la perforation d'une paroi d'entrée du réceptient. Le liquide interagit alors avec les ingrédients de boissons contenus dans le réceptient et l'extrait de boisson résultant est vidé à travers des perforations pratiquées dans ou à travers le réceptient. Généralement, une pression de liquide est engendrée à l'intérieur du réceptient pour favoriser l'extraction de certains composés aromatiques, en particulier pour le café. Une extraction

sous pression des ingrédients de boissons peut être obtenue en faisant passer le liquide dans le volume confiné de la capsule à l'aide d'une pompe à pression ou par centrifugation, par exemple par centrifugation du récipient dans un dispositif centrifuge de préparation.

Dans le document EP1165398, une cartouche scellée est conçue pour être extraite sous pression. La cartouche comprend une coupelle avec une base contenant du café torréfié et une paroi tronconique, une lèvre circulaire et un couvercle soudé à la périphérie de la lèvre. La cartouche comprend dans la coupelle à proximité de la base, où des moyens de perforation sont introduits pour pratiquer des ouvertures pour le liquide qui doit être introduit dans la cartouche, une couche telle qu'un tissu ou une soupape pour éviter à la substance solide de quitter la capsule lorsque les moyens de perforation, par exemple, des lames, sont récupérés de la cartouche.

D'autres systèmes, tels que décrits dans WO02080745 ou EP1967099, fournissent un récipient avec une membrane flexible qui est perforée par un ou plusieurs éléments d'intrusion. La membrane flexible, généralement de faible épaisseur, est plus facile à perforer que le corps plus épais/plus rigide (plastique ou aluminium) du récipient.

EP 1247756 concerne une capsule ayant un corps en plastique et un couvercle. Le corps en matière plastique comporte une ouverture pour l'introduction d'un dispositif de vidage. L'ouverture est fermée et scellée par une membrane flexible

qui présente une plus faible résistance à la rupture, par rapport au reste du corps.

WO2006030461 se rapporte à une capsule pour la préparation de boissons dans des machines de distribution, présentant un film d'étanchéité qui est perforé au moment de l'utilisation, lorsque l'eau d'infusion sous pression est fournie à la capsule et déforme le film, en le mettant en contact avec les moyens de perforation sous-jacents fixés à la même capsule.

US2010288131 concerne une coupelle et cartouche d'infusion de boissons en minéral composite à usage unique. La coupelle est formée à partir de matériaux polymères avec du carbonate de calcium et le couvercle est fait de feuille métallique stratifiée sur une couche polymère thermo-soudable (par exemple, le polypropylène métallisé).

US7552672 divulgue une cartouche contenant une portion de café en poudre pour la préparation d'une boisson au café. Le fond de la cartouche est muni d'un passage couvert par une feuille étanche aux gaz. La feuille est retirée manuellement avant que la cartouche ne soit insérée dans la machine à café ou perforée par une aiguille de perforation de sortie. Entre le passage et la poudre de café, un élément de filtre est disposé, empêchant la poudre de café de s'échapper de la cartouche. Le passage empêche l'accumulation d'une pression hydraulique dans la cartouche, ce qui conduirait à la formation de mousse.

US6607762 se rapporte à un récipient extérieur avec une ouverture d'accès. Un élément de filtre y est reçu, configuré et agencé de manière à subdiviser l'espace intérieur du récipient en une première et deuxième chambres. Un milieu de boisson est stocké dans la première chambre. Un couvercle ferme l'ouverture d'accès. Le couvercle présente une première partie qui recouvre la première chambre et une seconde partie qui recouvre la deuxième chambre. La première partie du couvercle est percée par déformation pour recevoir un afflux de liquide dans la première chambre pour infusion avec le milieu de boisson pour produire une boisson. L'élément de filtre est perméable pour recevoir un écoulement de la boisson à partir de la première chambre dans la seconde chambre, et la seconde partie du couvercle est percée par déformation pour recevoir une sortie de la boisson à partir de la seconde chambre à l'extérieur de la cartouche.

Une capsule pour la préparation d'une boisson ou d'un aliment liquide et un système utilisant des forces centrifuges de brassage est décrit dans WO2008/148604. Typiquement, la capsule est formée d'un corps contenant une substance pour la préparation de boisson telle que du café en poudre qui est fermé par une membrane. La membrane est percée par une aiguille d'injection d'eau du dispositif dans la partie centrale de la membrane pour l'injection de liquide dans la capsule et est simultanément perforée dans la partie périphérique de la membrane par plusieurs plus petites aiguilles d'extraction de la boisson hors de la capsule. Le problème avec une telle capsule est que les

perforateurs d'extraction doivent être assez pointus pour pratiquer des ouvertures suffisamment grandes dans la membrane. En conséquence, le liquide et/ou les solides peuvent facilement refluer également le long de la surface de l'aiguille d'injection d'eau par l'effet de l'impulsion centrifuge. Par conséquent, un tel liquide et/ou solide sont susceptibles de contaminer la surface externe du récipient et encrasser le dispositif d'extraction. Ces résidus peuvent également être évacués dans la boisson. Bien sûr, cela n'est pas souhaitable pour le goût et la texture de la boisson.

WO2010/063644 se rapporte à une capsule à membrane flexible configurée dans la partie d'entrée centrale pour fournir l'étanchéité aux liquides entre l'entrée de liquide et la surface d'une aiguille d'injection du dispositif de production de boisson pour empêcher le liquide de s'échapper de l'intérieur vers l'extérieur de la capsule. La capsule est également configurée pour permettre à un liquide centrifugé de traverser la paroi supérieure dans la partie de sortie périphérique. Plus particulièrement, la couche productrice d'étanchéité peut être obtenue par un matériau élastique ou tendre relativement plus épais que le même matériau dans la partie de sortie périphérique, ou une épaisseur plus élastique ou plus tendre de matériau que l'épaisseur de matériau dans la partie de sortie périphérique et/ou un matériau fibreux ou en mousse localisé dans la partie d'entrée centrale, pour créer dans la partie d'entrée centrale, une étanchéité aux liquides par le contact de ce matériau avec la surface extérieure d'une

aiguille d'injection du dispositif lorsque la dite aiguille est introduite à travers la paroi supérieure de la partie d'entrée centrale. La couche productrice d'étanchéité peut être une couche d'un stratifié comprenant d'autres couches telles que de l'aluminium.

Résumé de l'invention:

La présente invention vise à fournir une amélioration pour un récipient de boisson compartimenté pour faciliter la perforation par un élément pénétrant du dispositif de production de boisson, par exemple, un injecteur de liquide, tout en réduisant la fuite et en évitant la dérivation du liquide au site d'injection du récipient. La présente invention facilite en outre le filtrage de la boisson et réduit la résurgence de matières solides sans la nécessité d'un filtre supplémentaire dans le récipient. La présente invention permet également de réduire le reflux de liquide et/ou solides notamment après le retrait de l'élément pénétrant. La présente invention vise également à fournir un récipient plus simple, plus industriel et plus économique que les solutions de l'art antérieur. En particulier, l'invention vise à réduire le nombre de pièces constituant le récipient tout en conservant les fonctions et les avantages précédents.

Pour ce faire, la présente invention est largement définie par la revendication indépendante principale 1. Les revendications dépendantes définissent plus en détail l'invention.

Plus particulièrement, l'invention concerne un récipient compartimenté destiné à la préparation d'une boisson dans un dispositif de production de boisson, comprenant un corps présentant une cavité principale et une feuille reliée au corps pour la fermeture de la dite cavité principale; la dite cavité principale contenant des ingrédients de boisson,

dans lequel la feuille est perçable dans la direction axiale au-dessus de la cavité par un élément pénétrant allongé du dispositif de préparation de boisson,

dans lequel la feuille comprend au moins une couche de base et au moins une couche productrice d'étanchéité;

la dite couche productrice d'étanchéité constituant une couche intérieure au-dessous de la couche de base;

dans lequel la dite couche productrice d'étanchéité et la dite couche de base sont collées au-dessus de la cavité, au moins dans une première zone de la feuille et sont dépourvues de liaison adhésive dans au moins une deuxième zone de la feuille; une telle deuxième zone étant la zone destinée à être percée par l'élément pénétrant allongé formant une mise en prise étanche avec la surface de l'élément pénétrant allongé.

Le terme "récipient" désigne tout récipient d'emballage rigide ou semi-rigide à usage unique contenant des ingrédients de boisson, par exemple une capsule. D'autres synonymes d'une capsule sont "cartouche" ou "dosette". Le terme "ingrédients" désigne toute substance de boisson appropriée telle que du café moulu, du café soluble, du thé en feuilles, du thé soluble, du thé d'herbes, de la poudre

de cacao, de la poudre de lait, de la poudre culinaire, des aliments pour bébés, d'autres ingrédients nutritionnels de boissons et des combinaisons de ceux-ci. Le terme "étanchéité" est censé désigner ici l'étanchéité à un milieu liquide (c'est-à-dire, de l'eau injectée, de l'extrait de café liquide) et/ou des solides (c'est-à-dire, des particules non entièrement solubles comme des grains de café). Le terme "couche" est censé désigner ici une couche unique ou une combinaison de sous-couches assemblées ensemble. Les termes "feuille" ou "membrane flexible" sont utilisés pour désigner le même élément de fermeture pour le récipient.

Dans la deuxième zone, dans laquelle la couche de base et la couche productrice d'étanchéité sont dépourvues de liaison adhésive, la couche de base et la couche productrice d'étanchéité se chevauchent de préférence.

Dans un mode préféré, la deuxième zone, dans laquelle la couche de base et la couche productrice d'étanchéité sont dépourvues de liaison adhésive, représente moins d'un tiers de l'aire de surface totale de la feuille au-dessus de la cavité.

La deuxième zone, dans laquelle la couche de base et la couche productrice d'étanchéité sont dépourvues de liaison adhésive, est une zone circulaire dans l'axe central (I) de la capsule.

Plus particulièrement, la deuxième zone dans laquelle la

couche de base et la couche productrice d'étanchéité sont dépourvues de liaison adhésive représentée une zone centrée axialement qui est moins d'un tiers, de préférence moins d'un 1/4 de l'aire de surface totale de la feuille au-dessus de la cavité. En particulier, la deuxième zone a une aire de surface comprise entre 0,5 et 1000 mm², de préférence 3 et 350 mm² et la feuille a une aire de surface totale comprise entre 500 et 150000 mm², de préférence entre 1000 et 5000 mm².

Le terme "dépourvu de liaison adhésive" signifie que la couche de base et la couche productrice d'étanchéité ne sont guère reliées entre elles, ou bien que les deux couches sont reliées par une liaison ayant une résistance au pelage de moins de 0,5 N/15mm selon la norme DIN53357.

Selon un aspect de l'invention, la couche productrice d'étanchéité a un allongement à la rupture d'au moins 200%, de préférence au moins 300%. L'allongement à la rupture est mesuré par la norme ISO 527.3 (Propriétés de Traction des Films et des Feuilles).

Dans la feuille du récipient, la couche productrice d'étanchéité est de préférence réalisée en un matériau choisi parmi: le PP, le PE, leurs copolymères ou leurs terpolymères, le PVC, le thermoplastique élastomère, un matériau biodégradable et leurs combinaisons.

La couche productrice d'étanchéité est de préférence en polypropylène, idéalement en cPP (polypropylène coulé). La

couche productrice d'étanchéité est formée de préférence de PP ayant une épaisseur comprise entre 3 et 500 microns, de préférence entre 10 et 100 microns. Idéalement, la couche productrice d'étanchéité est comprise entre 10 et 50 microns, par exemple, 30 microns.

La couche productrice d'étanchéité peut également être un matériau biodégradable tel que des fibres naturelles (par exemple la cellulose), l'amidon, le PLA et des combinaisons de ceux-ci. De préférence, le matériau biodégradable est un mélange de cellulose, d'amidon et de PLA.

Lorsque la couche productrice d'étanchéité est percée par l'élément d'injection de liquide, la couche s'allonge et crée une partie d'étanchéité allongée de film telle que des lèvres d'étanchéité autour de la surface de l'élément pénétrant.

La couche de base a de préférence un allongement à la rupture qui est inférieur à l'allongement à la rupture de la couche productrice d'étanchéité afin d'assurer qu'il se rompe plus tôt lors de l'insertion de l'élément pénétrant dans la zone dans laquelle la couche de base et la couche productrice d'étanchéité sont dépourvues de liaison adhésive. De préférence, la couche de base a un allongement à la rupture inférieur à 200%, idéalement inférieur à 100% selon la norme ISO 527.3 (Propriétés de Traction des Films et des Feuilles).

La couche de base comprend de préférence au moins une sous-

couche configurée pour former un support décoratif ou imprimable. Le support peut être imprimé avec de l'encre ou un dépôt métallique, en relief ou des combinaisons.

La couche de base comprend de l'aluminium, du polyester tel que le PET, le PLA, de la/des polyoléfine(s), du polyamide, de l'amidon, et la combinaison de ceux-ci. La couche de base peut être formée d'un stratifié comportant deux ou plusieurs sous-couches de ces matériaux.

La couche de base comprend de préférence une couche supplémentaire formant barrière aux gaz (si absente de la liste précédente). La couche barrière contre les gaz peut être choisie parmi: un revêtement d'aluminium, d'EVOH, de PA6, de Siox ou d'Alox et des combinaisons de ceux-ci.

Plus avantageusement, la feuille comprend une couche de base ayant deux sous-couches, essentiellement, une sous-couche externe faite de PET et une sous-couche interne en aluminium. La sous-couche d'aluminium a pour fonction d'empêcher la transmission indésirable de la lumière, de l'humidité et de l'oxygène. A titre d'exemple préféré, la feuille est formée de (à partir du côté extérieur vers le côté intérieur de la feuille): 8-20, de préférence 12 microns de PET; 5-15, de préférence, 8 microns d'aluminium; 15-30, de préférence 30 microns de cPP.

Le cPP est connu sous le nom de "polypropylène coulé" et c'est un film de polypropylène à base de copolymère et/ou de polypropylène homopolymère. Un autre procédé d'extrusion

peut être utilisé pour produire la couche de PP tel que le moulage par co-extrusion, la mono ou la co-extrusion-soufflage pour films. Dans le cas d'une structure produite par co-extrusion, toutes les couches peuvent être faites à partir du même grade de PP ou fabriquées à partir de différents grades. Le polypropylène préféré a de préférence une densité comprise entre 0,860 et 0,92 et un indice de fusion de 0,5 à 20g/min (ISO 1133, 230°C, 2,16 kg).

Le corps de la capsule est de préférence formé de matériau rigide tel que l'aluminium et/ou de polymère tel que le polypropylène. Une multicouche d'aluminium et de polypropylène est préférée.

Le récipient de l'invention peut comprendre un filtre interne qui sépare la cavité principale en deux chambres intérieures; une première chambre contenant les ingrédients de boissons et une seconde chambre ne contenant pas d'ingrédients de boissons. Cependant, dans un mode préféré, la capsule est dépourvue de tout filtre interne. Dans ce mode, le filtrage de la boisson est ainsi obtenu à travers les interstices et les fentes qui sont obtenus par perforation avec les éléments d'extraction de boissons, tels que par exemple ceux décrits dans WO2010/066736, la première zone de la feuille où les couches productrices d'étanchéité et la dite couche de base sont collées.

L'invention concerne en outre un procédé de préparation d'une boisson à partir d'un récipient tel que précité dans un dispositif de préparation de boissons comprenant:

- la fourniture du récipient de boisson compartimenté dans le dispositif de préparation de boissons,
- l'insertion axiale à travers la feuille du récipient, d'au moins un élément pénétrant allongé comprenant au moins une ouverture de sortie de liquide; dans lequel lors de l'insertion, la couche productrice d'étanchéité s'allonge pour former une partie allongée au moins jusqu'à ce qu'elle devienne perforée par l'élément pénétrant,
- l'injection du liquide dans le récipient à travers le dit élément pénétrant.

Ainsi, par conséquent, un arrangement étanche aux liquides peut être obtenu entre la surface de l'élément pénétrant et la partie allongée de la couche productrice d'étanchéité.

La partie allongée de la couche productrice d'étanchéité forme ainsi un contact étanche sur la surface de l'élément pénétrant allongé au-dessus de l'au moins une ouverture de sortie.

En particulier, la partie allongée peut former une ou plusieurs lèvres libres ou une gaine qui assure l'étanchéité avec la surface de l'élément pénétrant. Plus particulièrement, l'au moins une ouverture de sortie communique avec la cavité au-dessous de la partie allongée formée par la couche productrice d'étanchéité.

Dans le procédé préféré, l'élément pénétrant allongé est inséré le long de l'axe central (I) du récipient représentant l'axe de rotation lors de la centrifugation du

récepteur dans le dispositif. En outre, une pluralité de sorties de liquide sont perforées dans la première zone de la feuille et la capsule est centrifugée dans le dispositif de préparation de boisson autour de son axe central (I) pour faire passer le liquide à travers les ingrédients de boisson dans la cavité principale et pour le forcer à sortir du récepteur à travers les sorties de liquide perforées. Les sorties de boisson sont de préférence perforées dans la deuxième zone de la feuille à proximité de la périphérie où les forces de centrifugation sont plus élevées.

Le récepteur de l'invention peut également être utilisé dans un dispositif de préparation de boissons dans lequel les forces d'extraction dans le récepteur sont obtenues par l'injection d'un liquide sous pression dans la capsule sans la nécessité de centrifugation de la capsule ("dispositif de préparation de boisson non centrifuge").

Brève description des figures:

La Figure 1 est une vue en perspective d'un récepteur selon l'invention;

La Figure 2 est une vue en coupe transversale du récepteur de la Figure 1;

La Figure 3 est une vue d'agrandissement (E) de la vue en coupe transversale de la Figure 1;

Les Figures 4 à 6 montrent une représentation schématique de la perforation du récepteur par un élément pénétrant du dispositif de production de boisson;

La Figure 4 montre la feuille du récipient avant la perforation par l'élément pénétrant;

La Figure 5 montre la feuille lors de sa perforation par l'élément pénétrant, en particulier, lorsque la couche de base est rompue et la couche productrice d'étanchéité est étirée par l'élément pénétrant;

La Figure 6 montre la feuille après l'insertion de l'élément pénétrant et l'injection de liquide à l'intérieur du récipient;

La Figure 7 est une vue de dessus d'une variante du récipient de l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés:

Un exemple de récipient de boisson compartimenté 1 est illustré dans les Figures 1 à 3. Le récipient peut comporter un corps 2 ayant la forme d'une coupelle formant une cavité principale 3 s'étendant le long d'un axe central I. Le corps se prolonge vers l'extérieur par une bride périphérique 4. La cavité principale contient des ingrédients de boissons tels qu'une dose 5 de poudre de café moulu sous forme lâche ou pré-compactée. Le récipient comprend en outre une feuille ou une membrane souple 6 fermant le corps et scellée sur la bride 4. La feuille est de préférence étanche aux gaz, dans lequel cas, le gaz de protection contenu à l'intérieur du récipient peut contraindre la feuille à faire saillie vers l'extérieur comme représenté dans la Figure 1. Le gaz de protection peut être du gaz provenant des ingrédients de boissons lors d'une phase de dégazage qui se produit après le scellage de

la feuille sur le corps, tel que le CO₂ et/ou peut être du gaz ajouté ou débité avant ou pendant le scellage de la feuille, tel que le CO₂, l'azote et leurs combinaisons. Bien sûr, il se peut que la feuille ne soit pas entièrement (ou n'a pas besoin d'être) étanche aux gaz et/ou n'est pas raccordée de manière étanche à la bride du corps. Dans ce cas, le transfert de gaz entre l'environnement extérieur et l'intérieur du récipient est rendu possible.

Comme le montre la Figure 3, la feuille de fermeture 6 est formée par une configuration multi-couche. La feuille est configurée pour fournir au moins une couche de base 7 et au moins une couche productrice d'étanchéité 8 placée au-dessous de la couche de base 7. La couche de base est configurée pour avoir un allongement à la rupture plus faible que la couche productrice d'étanchéité.

La couche de base 7 et la couche productrice d'étanchéité 8 sont reliées par adhésif dans une première zone 9 au-dessus de la cavité et se recouvrent, mais sont dépourvues de liaison par collage dans une deuxième zone 10 ou zone productrice d'étanchéité au-dessus de la cavité. Pour cela, la couche de base 7 est reliée par une couche adhésive 11 qui est interrompue dans la deuxième zone 10, où les couches se recouvrent encore, tandis qu'elle est présente dans la première zone 9 entre la couche de base 7 et la couche productrice d'étanchéité 8 (La limite extérieure de la zone 10 est pratiquement définie en pointillés sur la Figure 1). La première zone reliée par adhésif 9 de la feuille est de préférence une région périphérique par

rapport à la deuxième zone non reliée par adhésif 10 qui est plus centrale. Cependant, la disposition inverse pourrait tout aussi bien être envisagée pour l'utilisation du récipient dans un dispositif de préparation de boissons non centrifuge. A noter que la couche adhésive 11 peut également s'étendre dans la zone dépourvue de liaison 10 sans création de liaison adhésive entre les couches 7, 8.

Dans le mode de réalisation préféré, la zone 10 est formée comme une région circulaire centrée autour de l'axe central I. Plus d'une région 10 peut être prévue dans la feuille. Le nombre et l'emplacement des régions 10 sont fonction du nombre et de l'emplacement des éléments pénétrants pour liquide (par exemple, injecteur de liquide). Par exemple, plusieurs zones circulaires peuvent être distribuées le long d'un trajet annulaire de la feuille pour permettre l'insertion d'un nombre égal (ou inférieur) d'éléments pénétrants.

Dans la première zone 9, c'est-à-dire, en dehors de la zone productrice d'étanchéité 10, où il n'y aurait pas l'intention de fournir un contact étanche aux liquides entre la feuille et un élément pénétrant pour liquide, la couche de base 7 et la couche productrice d'étanchéité 8 sont de préférence reliées par un adhésif 11 qui fournit une liaison résistante à la rupture sous la force exercée par l'élément pénétrant avant la perforation de la couche productrice d'étanchéité 8. Un adhésif approprié peut être, par exemple, un adhésif aliphatique ou aromatique utilisé dans un procédé de revêtement par stratification.

La couche de base 7 de la feuille peut comporter plusieurs sous-couches 12, 13 reliées par un film adhésif 14. Par exemple, la sous-couche 12 reliée à la couche productrice d'étanchéité 8 peut être une couche d'aluminium. Par "aluminium", on entend une couche contenant de l'aluminium comme constituant principal de telle sorte qu'il puisse être un alliage d'aluminium. La sous-couche peut également être une autre couche métallique ou une couche de polymère métallisé. La sous-couche d'aluminium peut être en relief ou gravée à des fins décoratives. La sous-couche extérieure peut être une couche de support décorative ou imprimable telle que le PET (polytéréphtalate d'éthylène), le PLA (acide polylactique) ou la/les polyoléfine(s). La sous-couche 13 peut servir de support pour l'encre, pour une image, une structure en relief et/ou un évidement tel qu'un gaufrage décoratif. La sous-couche décorative peut être transparente, translucide, colorée ou opaque.

La couche productrice d'étanchéité 8 peut être formée d'une seule couche ou de plusieurs couches. Dans un exemple préféré, la couche productrice d'étanchéité 8 est du polypropylène, plus particulièrement du CPP.

La liaison par collage de la couche de base et la couche productrice d'étanchéité dans la zone 9 a pour effet que lors de l'insertion axiale d'un élément pénétrant à travers la feuille, la couche productrice d'étanchéité est empêchée de s'étendre librement et se perfore en même temps que la couche de base. Il en résultera également que, dans la région 9, la perforation obtenue par un élément pénétrant

ne fournira pas de contact étanche aux liquides efficace à la surface de l'élément pénétrant du fait que la couche productrice d'étanchéité ne s'allongera pas mais plutôt se rompra conjointement avec la couche de base. Etant donné que l'énergie nécessaire à la rupture des couches liées est relativement élevée, des fissures plus grandes ont tendance à se propager dans le voisinage de l'élément pénétrant. La conséquence sera de telle sorte que dans la zone 9, à l'extérieur de la zone productrice d'étanchéité aux liquides 10, il soit possible d'extraire la boisson par l'intermédiaire d'un ou plusieurs éléments pénétrants (par exemple, tels que des extracteurs de boisson) simplement par l'effet de la boisson passant dans les fentes formées dans la feuille perforée. L'avantage est que les éléments pénétrants de sortie ne nécessitent pas des ouvertures traversantes pour l'extraction de la boisson hors de la capsule qui sont connues comme devenant facilement obstruées par exemple par des particules de café ou le tartre calcaire. En outre, la filtration peut être obtenue sans l'aide d'un élément de filtrage spécifique à la capsule. Par conséquent, le système d'extraction devient plus simple et plus fiable et le coût de la capsule est également considérablement réduit.

Une couche adhésive mince peut également être appliquée à la surface externe de la couche productrice d'étanchéité 8 pour conférer des propriétés adhésives de la feuille sur le corps de la capsule. Une telle couche supplémentaire peut être une laque de scellement à chaud comme une laque PU (non représentée sur la Figure 3).

Les Figures 4 à 6 illustrent le procédé de perforation du récipient dans un dispositif de production de boisson tout en fournissant un arrangement d'étanchéité. Plus particulièrement, la perforation de la zone 10 (à savoir, la zone de la feuille sans liaison entre les couches 7 et 8) de la feuille est obtenue par un élément pénétrant 15 tel qu'un injecteur de liquide du dispositif de production de boisson. Le récipient est généralement logé dans un porte-récipient et l'élément pénétrant qui peut faire partie d'une pièce d'injection de liquide du dispositif est en prise contre la feuille du récipient, par exemple par une fermeture mécanique de l'étui et la pièce d'injection de liquide autour du récipient (non représentée). L'élément pénétrant 15 a de préférence une plus grande base et une extrémité opposée libre pourvue d'ouvertures de sortie 17. L'élément pénétrant comprend typiquement un conduit d'eau interne axial (non visible) qui se termine par plusieurs ouvertures 17 réparties sur la périphérie à proximité de l'extrémité libre. L'extrémité libre est de préférence relativement arrondie pour éviter de couper la couche 8 avant qu'elle ne s'allonge suffisamment. Comme le montre la Figure 5, la couche de base 7, telle qu'elle est faite d'une multi-couche de PET et d'aluminium, se rompt tandis que la couche productrice d'étanchéité 8 s'allonge pendant l'insertion axiale de l'élément pénétrant. Lorsque la limite de l'allongement de la couche productrice d'étanchéité 8 est atteinte, elle se rompt mais les lèvres rompues 16 de la couche ont tendance à se rétracter légèrement autour de l'élément pénétrant de manière à créer un scellement étanche au-dessus des sorties de liquide 17

de l'élément pénétrant 15. Par conséquent, un reflux de liquide et/ou solides est empêché autour de la surface de l'élément pénétrant. De préférence, la distance "A", représentant la dimension axiale de la partie étirée de la couche productrice d'étanchéité, est inférieure à la longueur axiale totale "L" de l'élément pénétrant. Encore de préférence, la distance "A" est inférieure à la longueur axiale "L1" qui représente la distance séparant les ouvertures de sortie 17 de la base de l'élément pénétrant. De préférence, le grand diamètre "D" de l'élément pénétrant est inférieur à d/n , où "d" est le diamètre de la zone 10 et "n" est compris entre 1,5 et 5. Par exemple, A est comprise entre 5 et 8 mm, "d" est compris entre 5 et 14 mm et l'épaisseur "t" de la couche productrice d'étanchéité est comprise entre 10 et 500 microns, idéalement entre 10 et 200 microns. Des informations supplémentaires concernant le dispositif de production de boisson peuvent être trouvées dans les publications de brevets suivants qui sont donnés à titre illustratif et non limitatif: WO2008/148601, WO2008/148646; WO2010/026045.

Selon le mode de la Figure 7, le récipient de l'invention peut comprendre une feuille ayant une zone productrice d'étanchéité 10 qui forme une zone annulaire autour et distante de l'axe central I. La zone annulaire présente un bord intérieur distant de la distance "k" à partir de l'axe I et un bord extérieur distant de la distance "k1" à partir de l'axe I. Les distances "k" et "k1" sont déterminées en fonction de l'emplacement et du diamètre "D" de l'élément pénétrant (représenté par la référence 15 en pointillés) ou

des éléments du dispositif de production de boisson. Par exemple, les distances k est d'environ 1,9-2,1 cm et k_1 est d'environ 2,4-2,6 cm. L'avantage de cette configuration est qu'elle offre la possibilité d'avoir un élément pénétrant (par exemple, aiguille d'injection d'eau) qui est excentré par rapport à l'axe I. Ce récipient peut être utilisé dans un dispositif de production de boisson non centrifuge tel qu'une machine à boissons Nescafé® Dolce Gusto® dans laquelle l'aiguille d'injection d'eau du dispositif est placée de manière décalée par rapport à l'axe central I du récipient tel qu'il est décrit dans les demandes de brevets suivants: WO2005/020769, WO2006/082064, WO2008/107348, WO2008/107281 et WO2010/066736.

La feuille 6 du récipient peut être réalisée par revêtement par stratification dans laquelle la couche adhésive est enduite sur des parties sélectives de la couche de base ou la couche productrice d'étanchéité. Ensuite, l'autre couche (la couche productrice d'étanchéité ou la couche de base) est stratifiée sur la couche partiellement revêtue. Différentes techniques de stratification peuvent être employées telles que la stratification étanche à froid ou la stratification en triplex y compris une stratification partielle avec l'adhésif de revêtement.

NO11227WO-NESTEC S.A.

REVENDEICATIONS:

1. Un récipient compartimenté (1) destiné à la préparation d'une boisson dans un dispositif de production de boisson, comprenant un corps (2) présentant une cavité principale (3) et une feuille (6) reliée au corps pour la fermeture de la dite cavité principale; la dite cavité principale (3) contenant des ingrédients de boisson (5), dans lequel la feuille (6) est perçable dans la direction axiale au-dessus de la cavité par un élément pénétrant allongé (15) du dispositif de préparation de boisson, dans lequel la feuille (6) comprend au moins une couche de base (7) et au moins une couche productrice d'étanchéité (8); la dite couche productrice d'étanchéité (8) constituant une couche intérieure au-dessous de la couche de base (7);
caractérisé en ce que:
les dites couches productrices d'étanchéité (8) et la dite couche de base (7) sont collées au-dessus de la cavité (3) au moins dans une première zone (9) de la feuille et sont dépourvues de liaison adhésive dans au moins une deuxième zone (10) ou zone productrice d'étanchéité de la feuille, une telle deuxième zone étant la zone destinée à être percée par l'élément pénétrant allongé (15) et formant une

mise en prise étanche avec la surface de l'élément pénétrant allongé (15).

2. Récipient selon la revendication 1, dans lequel la deuxième zone (10), dans laquelle la couche de base (7) et la couche productrice d'étanchéité (8) sont dépourvues de liaison adhésive, représente moins d'un tiers de l'aire de surface totale de la feuille (6) au-dessus de la cavité.
3. Récipient selon les revendications 1 ou 2, dans lequel la couche productrice d'étanchéité (8) a un allongement à la rupture d'au moins 200%, de préférence au moins 300% (ISO527-3).
4. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la deuxième zone (10) dans laquelle la couche de base et la couche productrice d'étanchéité sont dépourvues de liaison adhésive, est une zone circulaire dans l'axe central (I) de la capsule.
5. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la couche productrice d'étanchéité (8) est réalisée en PP, PE ou leurs copolymères ou leurs terpolymères, en PVC, thermo-plastique élastomère, un matériau biodégradable et leurs combinaisons.

6. Récipient selon la revendication 5, dans lequel la couche productrice d'étanchéité (8) est réalisée en PP ayant une épaisseur comprise entre 3 et 500 microns, de préférence entre 10 et 200 microns.
7. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche de base présente un allongement à la rupture qui est inférieur à l'allongement à la rupture de la couche productrice d'étanchéité.
8. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel la couche de base (7) comprend au moins une sous-couche (13) configurée pour former un support décoratif ou imprimable.
9. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la couche de base (7) comprend de l'aluminium, du polyester tel que le PET, le PLA, de la/des polyoléfine(s), du polyamide, de l'amidon, et la combinaison de ceux-ci.
10. Récipient selon la revendication 9, dans lequel la couche de base comprend en outre une sous-couche (14) supplémentaire formant barrière aux gaz.
11. Récipient selon la revendication 10, dans lequel la sous-couche (14) formant barrière aux gaz est choisie parmi: un revêtement d'aluminium, d'EVOH, de PA6, de Siox ou d'Alox et de leurs combinaisons.

12. Récipient selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, dans lequel la feuille comprend une couche de base (7) comportant deux sous-couches (13, 14), principalement, une sous-couche extérieure (13) réalisée en PET et une sous-couche intérieure (14) en aluminium.
13. Récipient selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, dans lequel la couche productrice d'étanchéité (8) est en polypropylène.
14. Procédé de préparation d'une boisson à partir d'un récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes dans un dispositif de préparation de boissons comprenant:
 - la fourniture du récipient de boisson compartimenté (1) dans le dispositif de préparation de boissons,
 - l'insertion axiale à travers la feuille (6) du récipient, d'au moins un élément pénétrant allongé (15) comprenant au moins une ouverture de sortie de liquide (17); dans lequel lors de l'insertion, la couche productrice d'étanchéité (8) s'allonge pour former une partie allongée au moins jusqu'à ce qu'elle soit perforée par l'élément pénétrant,
 - l'injection du liquide dans le récipient à travers le dit élément pénétrant.

15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel la partie allongée de la couche productrice d'étanchéité (8) forme un contact étanche sur la surface de l'élément pénétrant allongé (15) au-dessus de l'au moins une ouverture de sortie (17).

1 / 4

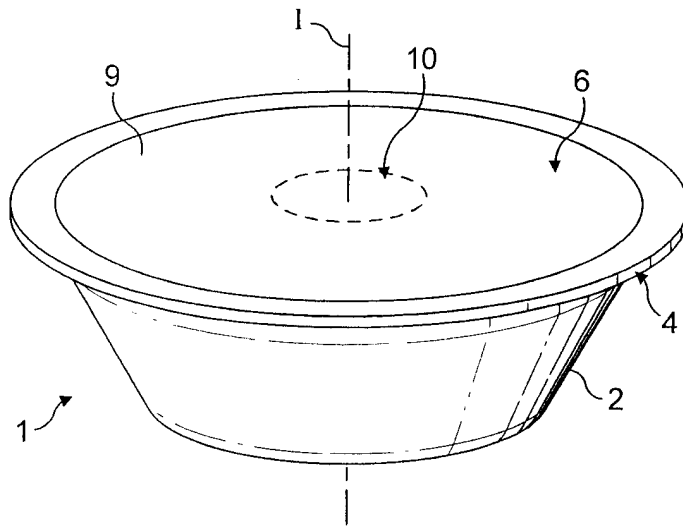


FIG. 1

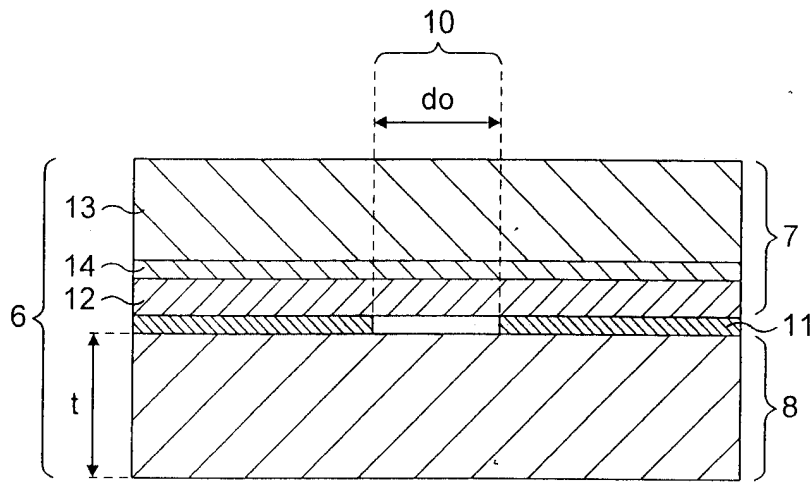


FIG. 3

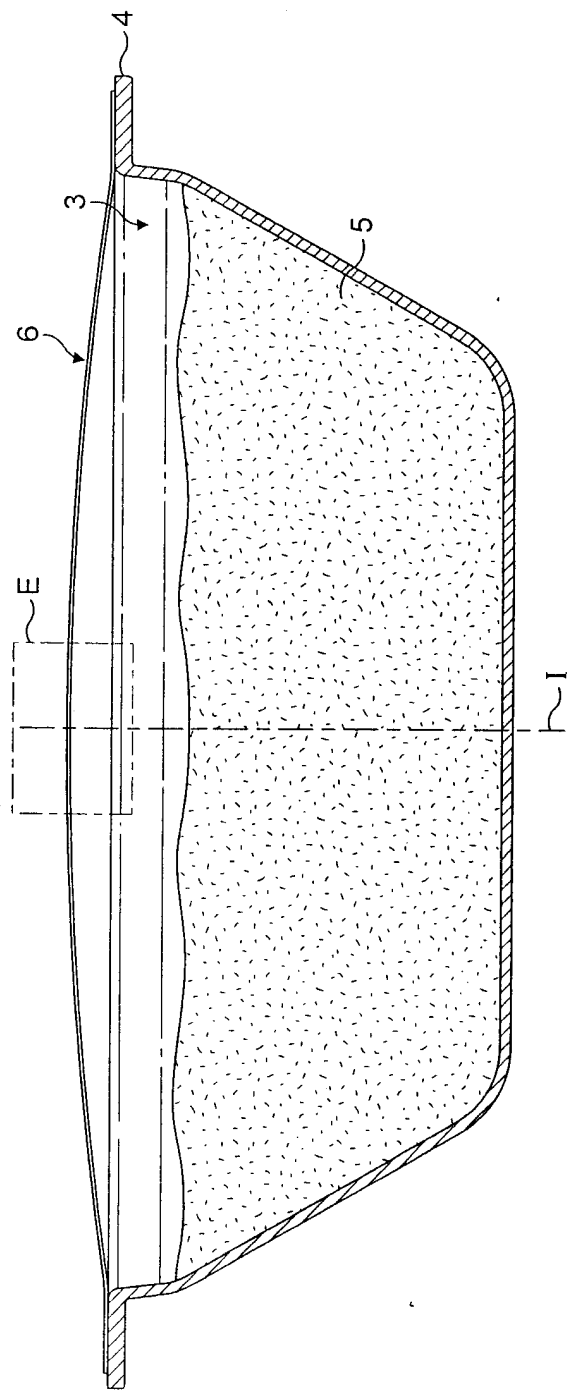


FIG. 2

3 / 4

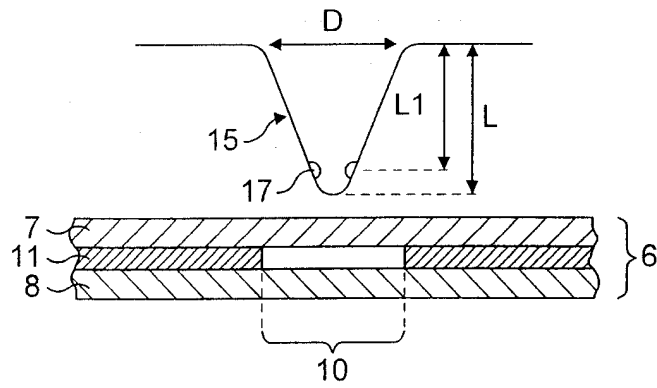


FIG. 4

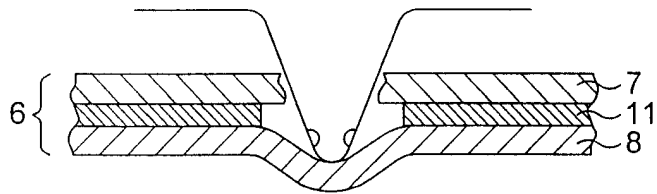


FIG. 5

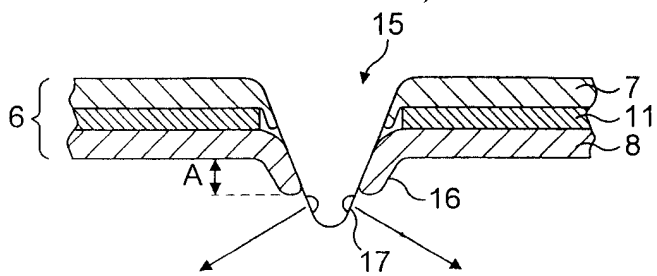


FIG. 6

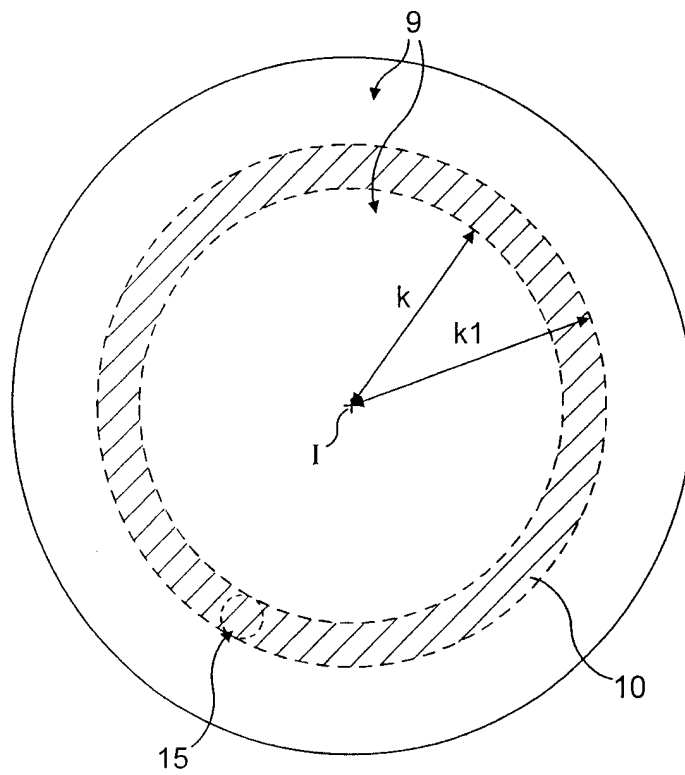


FIG. 7