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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
15 avril 2010 (15.04.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/041179 A2

(51) **Classification internationale des brevets :** ***B65D 85/804 (2006.01)***

(21) **Numéro de la demande internationale :** **PCT/IB2009/054314**

(22) **Date de dépôt international :** 2 octobre 2009 (02.10.2009)

(25) **Langue de dépôt :** français

(26) **Langue de publication** : français

(30) **Données relatives à la priorité** :
PCT/IB2008/054130 8 octobre 2008 (08.10.2008) IB

(71) **Déposant** *(pour tous les États désignés sauf US) :* **ETHICAL COFFEE COMPANY SA** *[CWCH];* Rue de Faucigny 5, CH-1700 Fribourg (CH).

(72) **Inventeur; et**
(75) **Inventeur/Déposant** *(pour US seulement) :* **MARILLER, Alain** *[CWCH];* chemin de l'Hôtel du Parc 3, CH- 1801 Le Mont-Pèlerin (CH).

(74) **Mandataire : ROLAND, André;** c/o André Roland S.A., P.O. Box 1255, CH-1001 Lausanne (CH).

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, **FI,** GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, **ID, IL,** IN, IS, **JP,** KE, KG, KM, KN, **KP,** KR, KZ, LA, LC, **LK,** LR, LS, **LT,** LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, **PH, PL, PT,** RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, **TJ,** TM, TN, TR, **TT,** TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

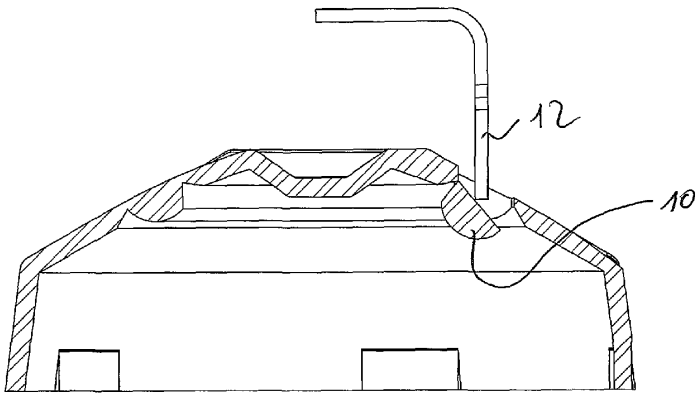
Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g))*

(54) Title : CAPSULE FOR PREPARING A BEVERAGE

(54) Titre : CAPSULE POUR LA PRÉPARATION D'UNE BOISSON

FIG 12



(57) Abstract : The invention relates to a capsule (1) for preparing a beverage, for example coffee, comprising a hollow élément intended to contain a metered amount, for example of ground coffee, said hollow élément including a side wall (2), a top wall (3) and a bottom wall (4) comprising an extraction membrane; the top wall (3) comprising, on the inner surface thereof, a weakened area (11) capable of moving when an external élément (12) exerts a force thereon, thereby providing a passage for the liquid to flow between the outside and the inside of the capsule (1).

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2010/041179 A2

Capsule (1) pour la préparation d'une boisson, par exemple du café, comprenant un élément creux destiné à contenir une dose, p.ex. de café moulu, ledit élément creux comprenant une paroi latérale (2), une paroi supérieure (3) et une paroi inférieure (4) comportant une membrane d'extraction; la paroi supérieure (3) comportant sur sa face interne une zone d'affaiblissement (11) adaptée de manière à subir un déplacement lorsqu'un élément externe (12) exerce une force sur elle, offrant de la sorte un passage d'écoulement de liquide entre l'extérieur et l'intérieur de la capsule (1).

CAPSULE POUR LA PREPARATION D'UNE BOISSON

Domaine de l'invention

La présente invention se situe dans le domaine de la préparation de boissons, p.ex. à base de café, par extraction d'une dose concentrée, p.ex. de café moulu, contenue dans une capsule. Elle se rapporte plus particulièrement aux doses utilisées à cet effet ainsi qu'aux dispositifs utilisant de telles doses.

Etat de la technique

Des capsules et des machines fonctionnant selon le principe précité existent depuis de nombreuses décennies.

Les brevets US 2 899 886, US 2 968 560, US 3 403 617 et US 3 607 297 décrivent des dispositifs où la capsule est initialement perforée en plusieurs endroits, puis traversée par de l'eau sous pression.

La capsule décrite dans le brevet CH 605 293 ou dans le brevet EP 0 242 556 B1 comporte une membrane dans sa partie inférieure. De l'eau sous pression est initialement introduite dans la partie supérieure de la capsule, après percement de ladite capsule au moyen d'un élément tranchant (p.ex. une lame), ce qui entraîne un gonflement de la capsule, principalement au niveau de la membrane. A partir d'une certaine pression, la membrane se déchire, autorisant de la sorte l'écoulement d'un mélange eau-café.

D'autres capsules munies d'une membrane sont décrites dans les documents brevets suivants : EP 0 468 079 A, EP 0 806 373 A, EP 0 554 469 A.

Exposé général de l'invention

La présente invention comporte plusieurs améliorations par rapport aux capsules de l'état de la technique-

A cet effet, elle concerne une capsule pour la préparation d'une boisson, par exemple du café, comprenant un élément creux destiné à contenir une dose,

p.ex. de café moulu, ledit élément creux comprenant une paroi latérale, une paroi supérieure et une paroi inférieure comportant une membrane d'extraction; la paroi supérieure comportant sur sa face interne une zone d'affaiblissement adaptée de manière à subir un déplacement lorsqu'un élément externe exerce une force sur elle, offrant de la sorte un passage d'écoulement de liquide entre l'extérieur et l'intérieur de la capsule.

Un des avantages offert par la présente invention réside dans la possibilité de ménager des passages d'écoulement de liquide de section suffisamment large. Cela vaut particulièrement pour des capsules constituées d'un matériau biodégradable. Celui-ci a tendance à se gonfler en présence de liquide. En l'absence d'une zone d'affaiblissement de section suffisamment large le percement de la capsule par un élément tranchant n'autorise pas un écoulement suffisant du liquide au travers de la zone percée.
En dotant la capsule selon l'invention d'une zone d'affaiblissement de section large, la présence d'un espace d'écoulement est garantie.

Exposé détaillé de l'invention

L'invention est décrite plus en détail ci-après au moyen d'exemples non-limitatifs illustrés par les figures suivantes :

La figure 1 illustre un premier exemple de capsule selon l'invention
La figure 2 illustre une variante de la partie supérieure de la capsule de la figure 1
Les figures 3 illustre une autre variante de la partie supérieure de la capsule de la figure 1
La figure 4 présente l'intérieur de la capsule de la figurel
La figure 5 illustre un agrandissement d'une partie de l'intérieur de la capsule de la figure 1

La figure 6 illustre un enfoncement sur la face externe de la paroi latérale

La figure 7 présente un deuxième exemple de capsule selon l'invention.

La figure 8 présente un troisième exemple de capsule selon l'invention.

Les figures 9 et 10 illustrent la zone d'affaiblissement disposée sur la face interne de la paroi supérieure

Les figures 11 et 12 illustrent la rupture de la zone d'affaiblissement.

Liste des références numériques utilisées dans les figures :

1. Capsule
2. Paroi latérale
3. Paroi supérieure
4. Paroi inférieure
5. Evidement
6. Elément rigidifiant paroi supérieur
7. Elément rigidifiant paroi latérale
8. Elément rigidifiant bord supérieur
9. Protubérance interne
10. Bourrelet
11. Zone d'affaiblissement
12. Elément perçant

Il convient de relever en particulier les caractéristiques suivantes liées à la capsule selon l'invention :

a) Renforcement de la partie supérieure de la capsule par une architecture dite « poutraison », « renfort » ou « charpente » qui a pour but de renforcer la capsule à la pression de l'eau ainsi que lors de sa perforation. Il est également possible d'obtenir une structure renforcée au moyen de plis de matière. La renforcement

de la rigidité peut également être obetnu par une architecture de type « poutraison » ou « charpente » concave à la capsule (voir figure 2).
Avec cette structure, il est possible de diminuer la quantité de matière utilisée, p.ex. de matière biodégradable, des matières fines type PET, métal, ou tout autre matière à base des dérivés du pétrole.

b) L'intérieur de la capsule présente des éléments internes saillants ou une collerette circonférentielle qui ont pour fonction d'éviter un coincement lors de l'empilement des capsules à vide, préalablement à leur remplissage en usine. Ces mêmes éléments saillants offrent par ailleurs un renfort latéral de la capsule. (voir Figure 4).

c) A l'extérieur de la capsule, en regard de chaque élément saillant ou d'une collerette circonférentiel, un évidement est créé ce qui permet de renforcer les parties latérales de la capsule par effet de charpente, tout en économisant de la matière, (voire coupe) et permet notamment d'utiliser de la matière biodégradable et des matières fines type PET, métal, ou tout autre matière dérivée du pétrole. Le renfort latéral de la capsule peut aussi être créé par des plis de la matière (voir figure 5-6).

d) La partie latérale extérieure de la capsule présente des pants qui peuvent s'étendre jusque vers la partie inférieure de la capsule ou à une certaine distance sur la hauteur. Dans cette variante également, il est donc possible d'économiser de la matière tout en renforçant les parties latérales de la capsule (voir Figure 7-**8).**

En résumé, tous les systèmes de renfort mentionnés ci-dessus permettent d'être rigide avec moins de matière utilisée et d'utiliser avantageusement des matières biodégradables ou tout autre matière de type (PET, Métal), ou toute autre matière dérivée du pétrole.

La partie supérieure interne de la capsule est munie d'un bourrelet de matière au niveau des éléments perçants de la capsule (voir figure 4).
Sur les flans du bourrelet sont disposés des amorces de fissure. Lorsque qu'un élément perçant exerce une pression suffisante au niveau du bourrelet les amorces de fissure éclatent ce qui a pour effet de laisser de l'eau pénétrer dans la capsule (voir figure 9-1 2).

L'invention ne se limite pas aux exemples illustrés.

N'importe quelle structure de renfort peut être envisagée.

De préférence, la capsule est formée d'un matériau biodégradable.

Avantageusement, le matériau biodégradable peut être d'origine végétale.

Selon une variante, le matériau comprend les composants suivants :
Amidon (> 70 %), fibres, protéines, lipides, glycérine d'origine végétale, résines biodégradables.

Selon une autre variante, le matériau comprend les composants suivants :
Amidon (> 70 %), fibres, protéines, lipides, résine biodégradable, colorant minéral.

A relever enfin que la capsule selon l'invention peut également être utilisée avec des dispositifs de l'état de la technique qui sont dotés de lames pour l'introduction de l'eau dans la capsule.

Revendications

1. Capsule (1) pour la préparation d'une boisson, par exemple du café, comprenant un élément creux destiné à contenir une dose, p.ex. de café moulu, ledit élément creux comprenant une paroi latérale (2) , une paroi supérieure (3) et une paroi inférieure (4) comportant une membrane d'extraction; la paroi supérieure (3) comportant sur sa face interne une zone d'affaiblissement (11) adaptée de manière à subir un déplacement lorsqu'un élément externe (12) exerce une force sur elle, offrant de la sorte un passage d'écoulement de liquide entre l'extérieur et l'intérieur de la capsule (1).

2. Capsule selon la revendication 1 dans laquelle ladite zone d'affaiblissement se présente sous la forme d'un bourrelet dont les bords ont une épaisseur inférieure à l'épaisseur moyenne de la paroi supérieure.

3. Capsule selon la revendication 1 ou 2 dans laquelle la section de la zone d'affaiblissement est supérieure à la section dudit élément externe.

4. Capsule selon l'une des revendications 1 à 3 comprenant des évidements latéraux auxquels sont associés des protubérances internes.

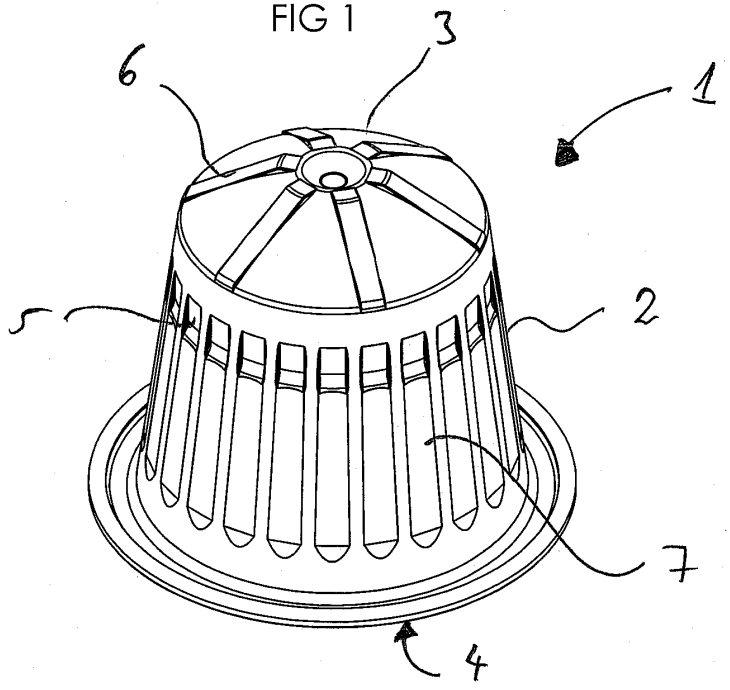
5. Capsule selon l'une des revendications précédentes comportant des éléments de renforcement de sa rigidité.

6. Capsule selon la revendication 5 dans laquelle lesdits éléments de renforcement sont disposés sur la paroi supérieure de la capsule.

7. Capsule selon la revendication 5 ou 6 dans laquelle lesdits éléments de renforcement sont disposés sur la paroi latérale de la capsule.

8. Capsule pour la préparation d'une boisson, par exemple du café, constituée d'un matériau biodégradable comprenant les éléments suivants : Amidon (> 70 %), fibres, protéines, lipides et au moins une résine biodégradable.

FIG 1



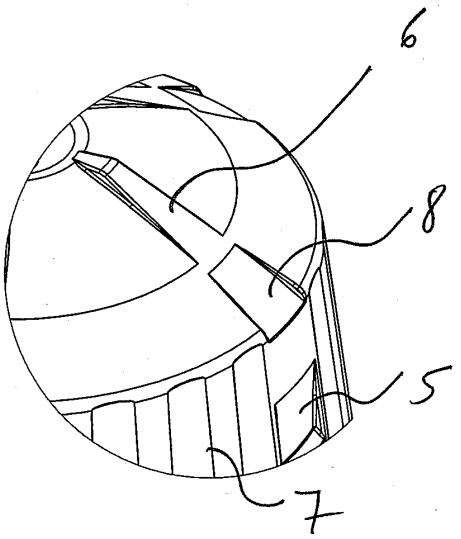


FIG 2

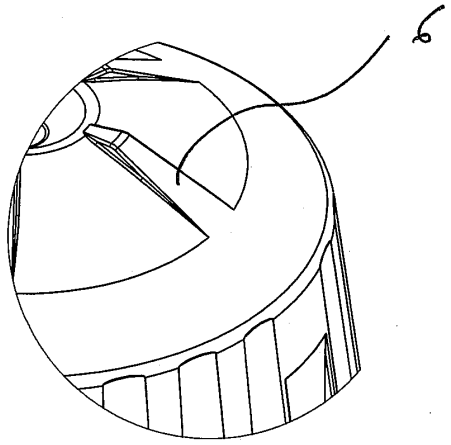


FIG 3

FIG 4

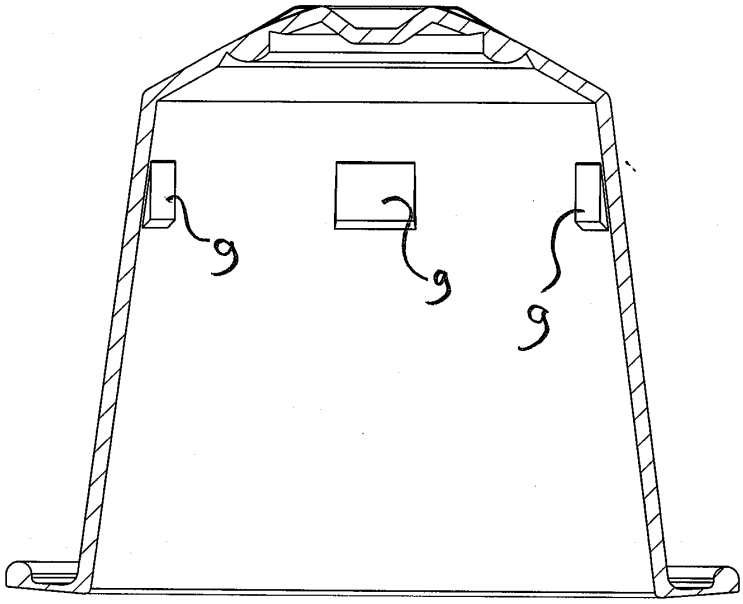


FIG 5

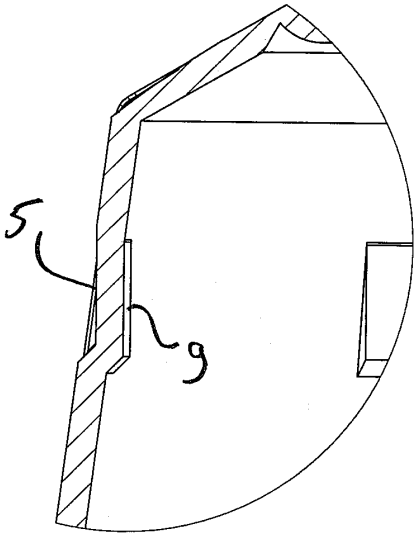


FIG 6

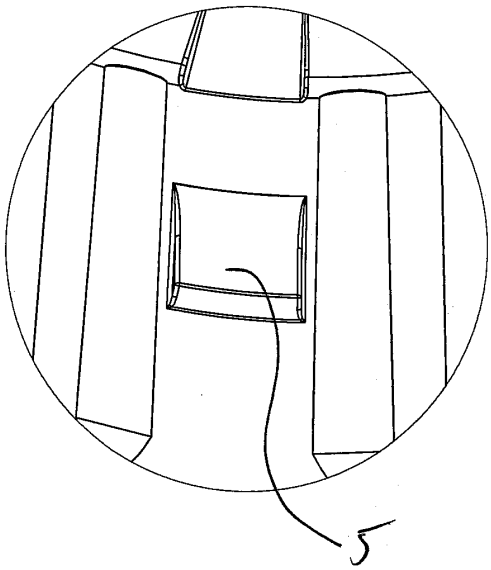


FIG 7

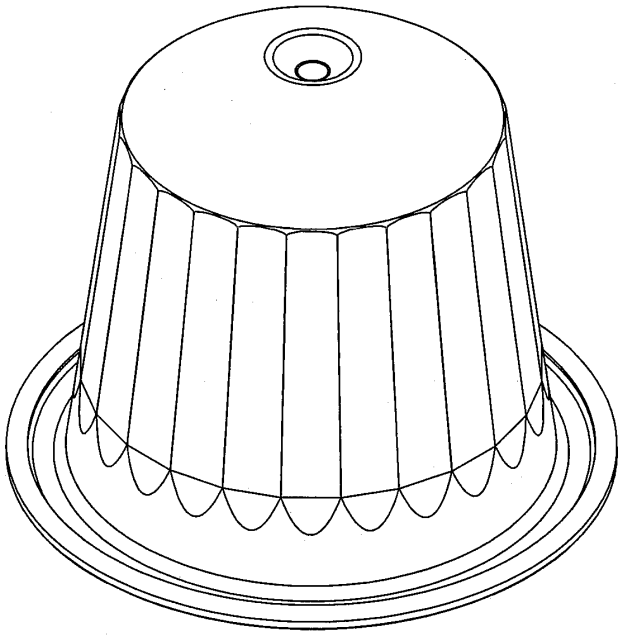


FIG 8

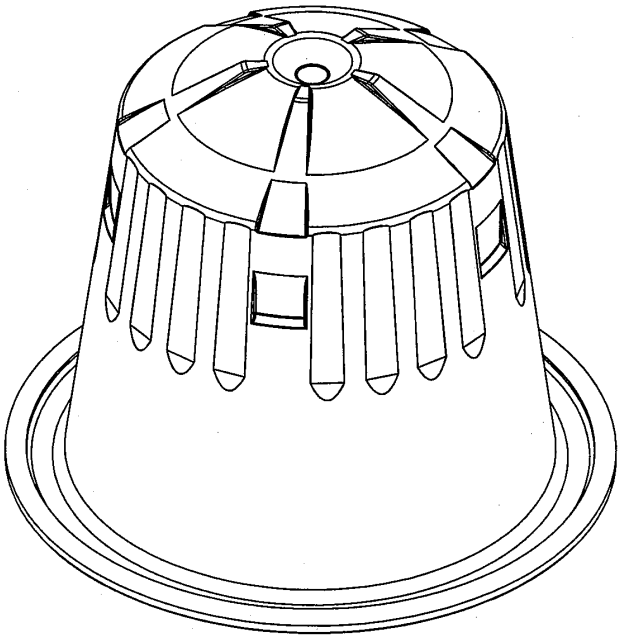


FIG 9

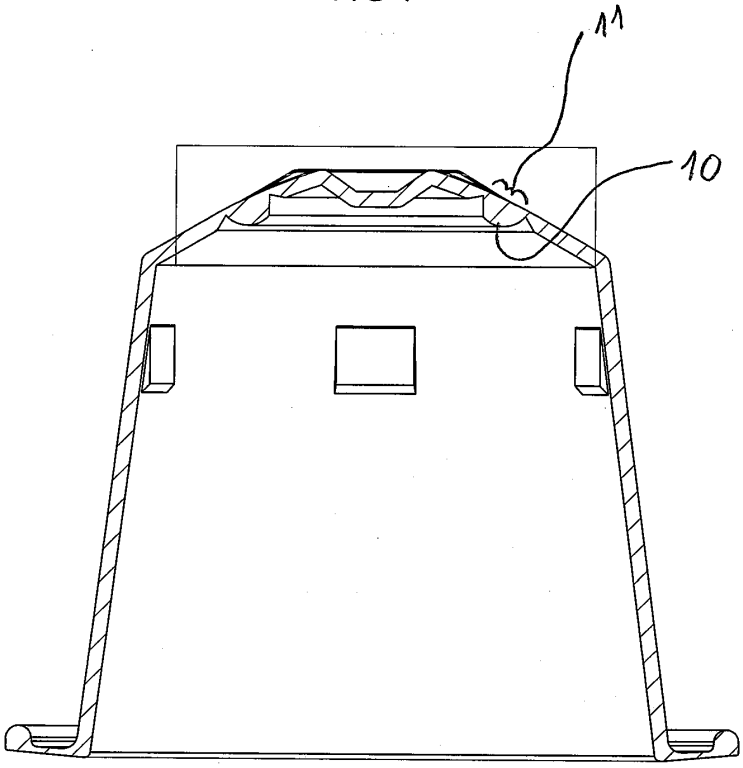


FIG 10

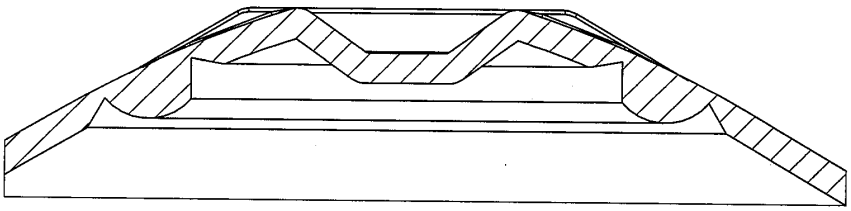


FIG 11

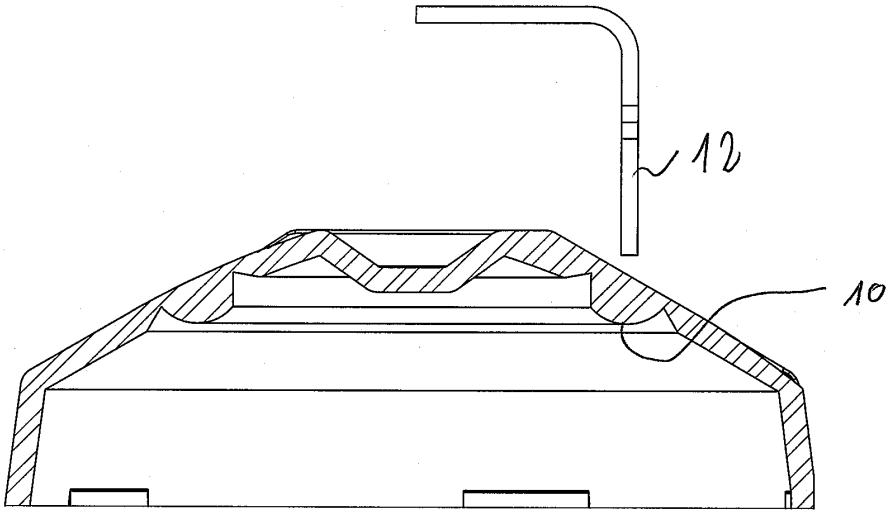
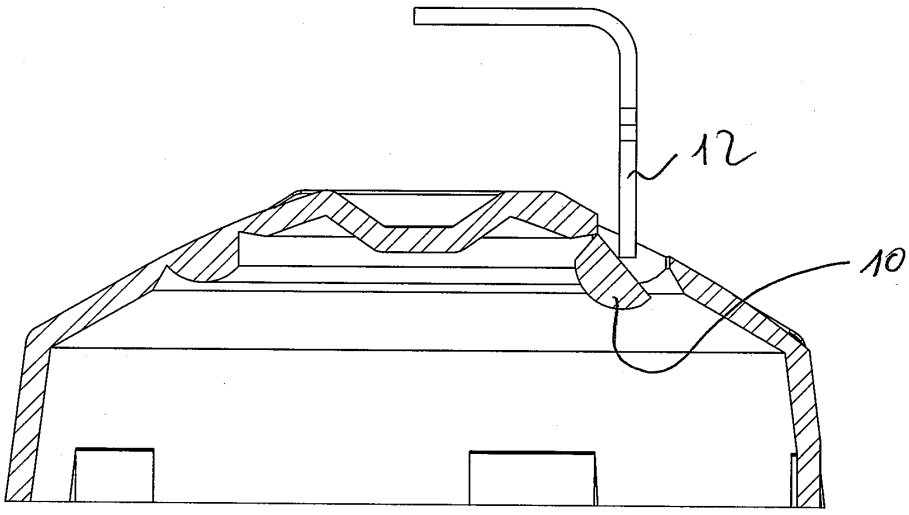


FIG 12



US 20110212225A1

(19) United States

(12) Patent Application Publication

Mariller

(10) Pub. No.: US 2011/0212225 A1

(43) Pub. Date: Sep. 1, 2011

(54) **CAPSULE FOR PREPARING A BEVERAGE**

(76) Inventor: **Alain Mariller**, Le Mont-Pelerin (CH)

(21) Appl. No.: **13/122,071**

(22) PCT Filed: **Oct. 2, 2009**

(86) PCT No.: **PCT/IB2009/054314**

§ 371 (c)(1), (2), (4) Date: **May 3, 2011**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Oct. 8, 2008 (IB) ..... PCT IB2008/054130

Publication Classification

(51) **Int. Cl.**
B65B 29/02 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **426/80**

(57) **ABSTRACT**

The invention relates to a capsule for preparing a beverage, for example coffee, comprising a hollow element intended to contain a metered amount, for example of ground coffee, said hollow element including a side wall, a top wall and a bottom wall comprising an extraction membrane; the top wall comprising, on the inner surface thereof, a weakened area capable of moving when an external element exerts a force thereon, thereby providing a passage for the liquid to flow between the outside and the inside of the capsule

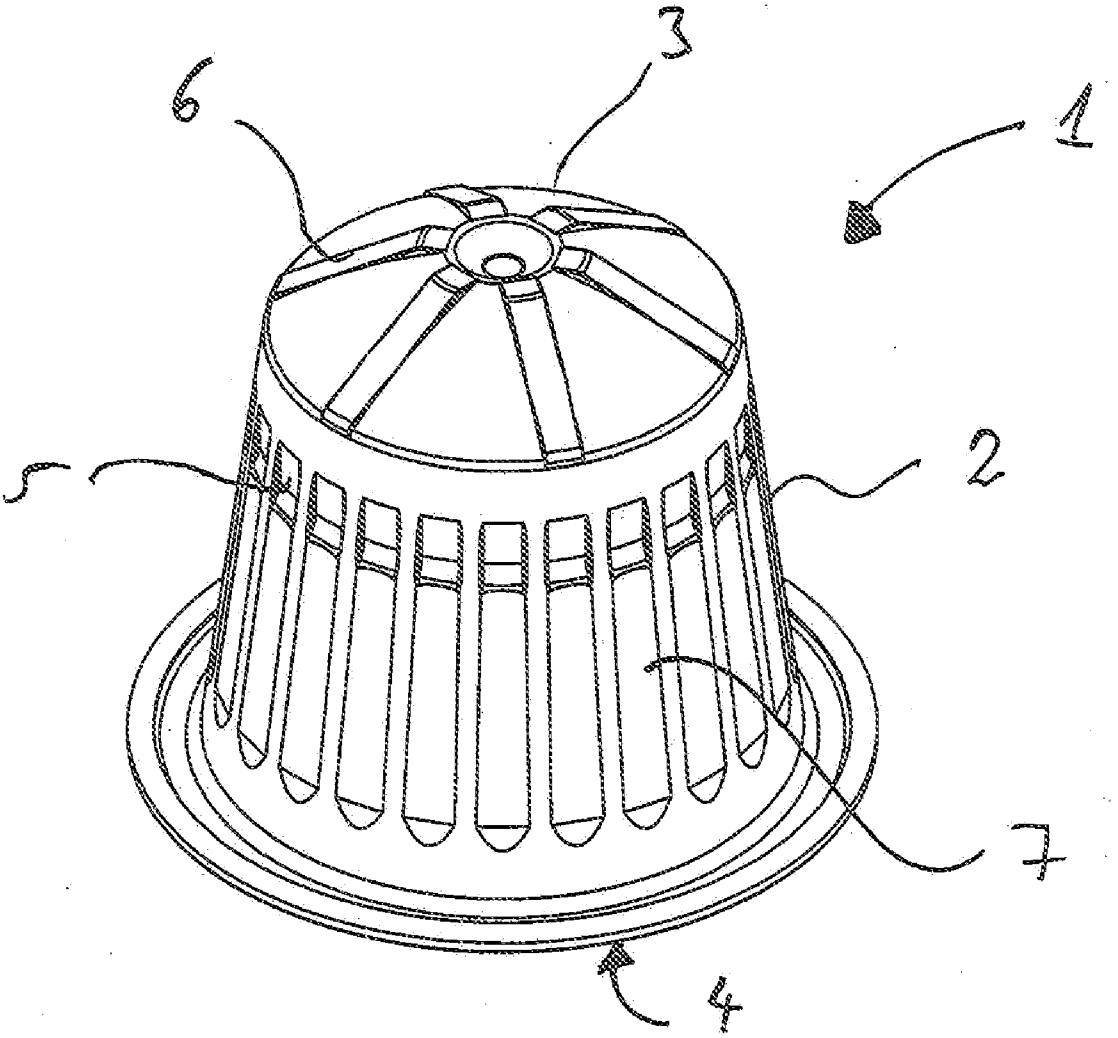
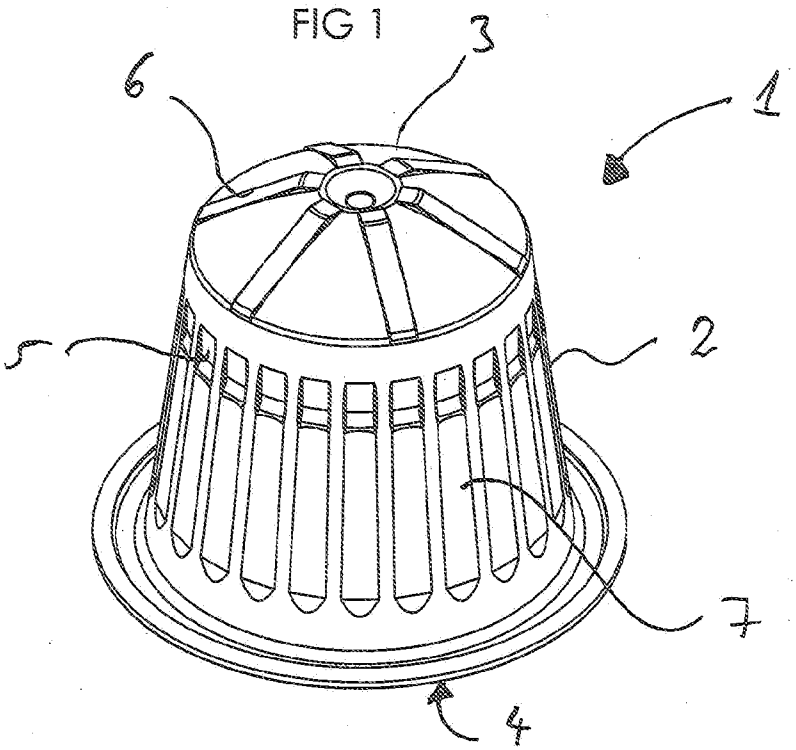


FIG 1



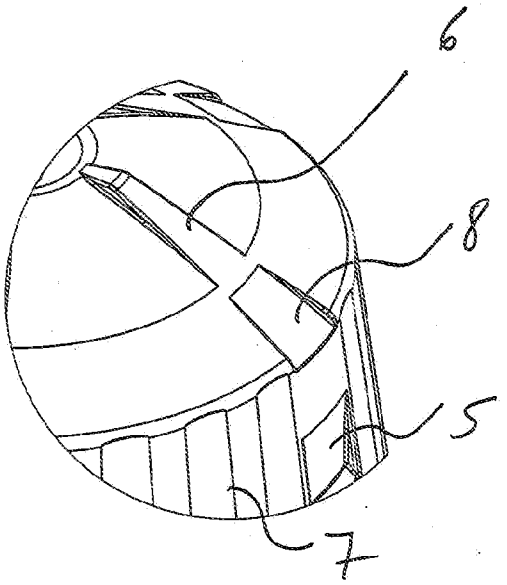


FIG 2

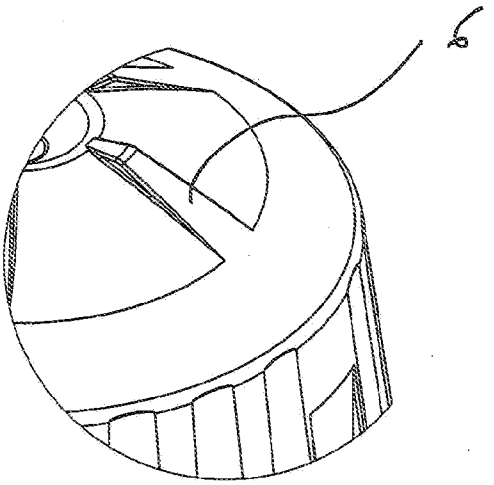


FIG 3

FIG 4

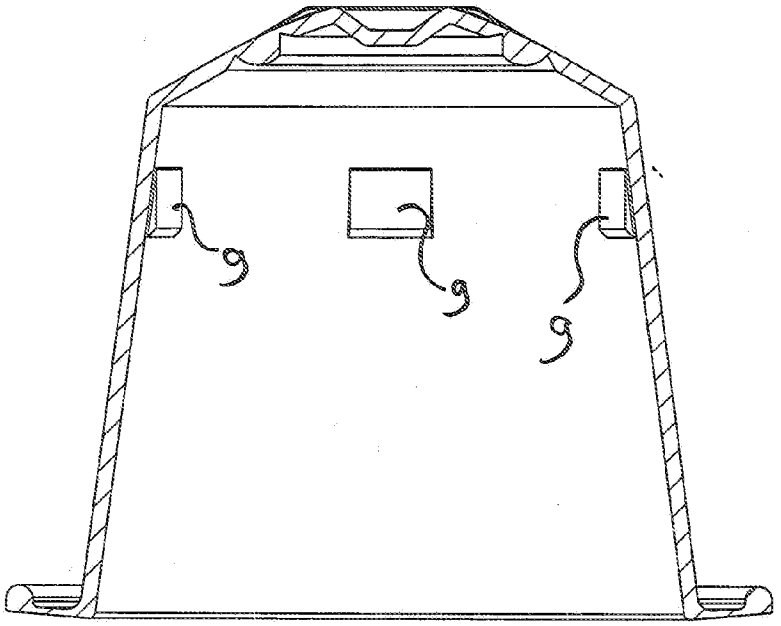


FIG 5

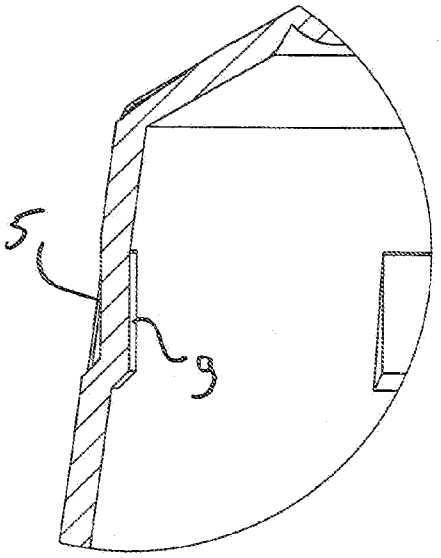


FIG 6

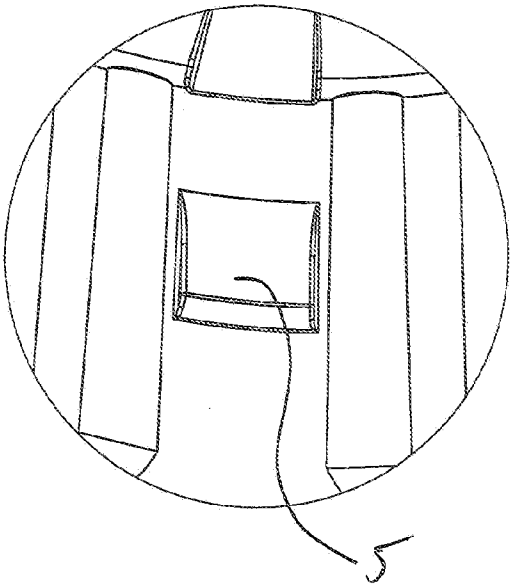


FIG 7

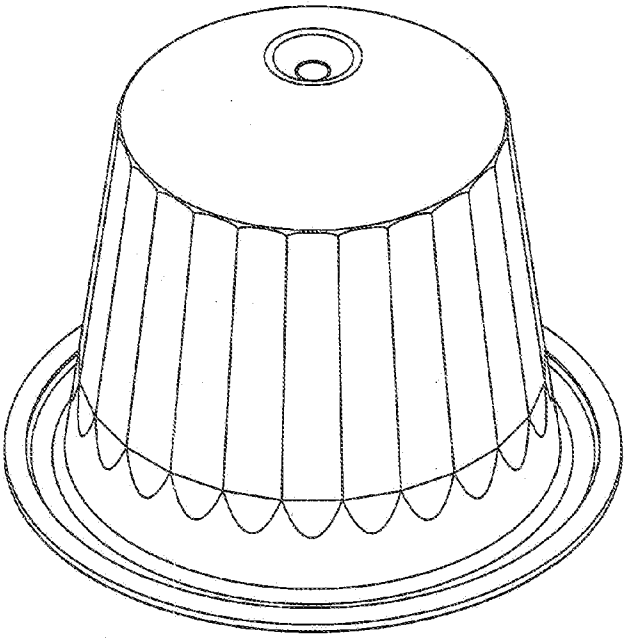


FIG 8

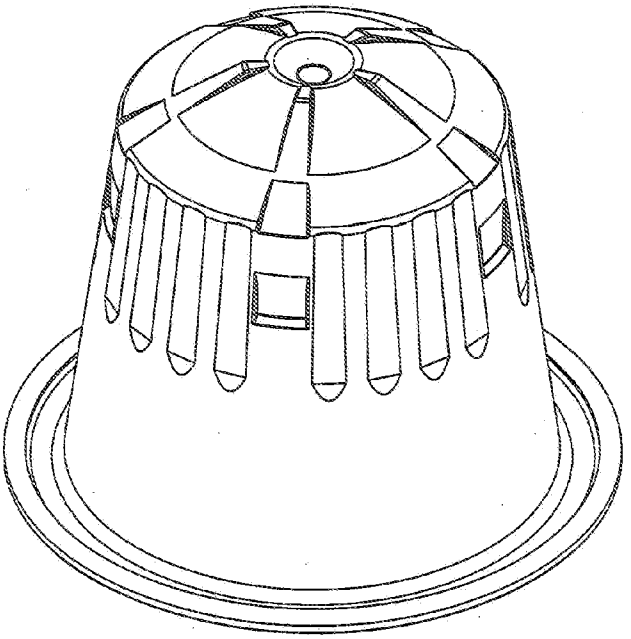


FIG 9

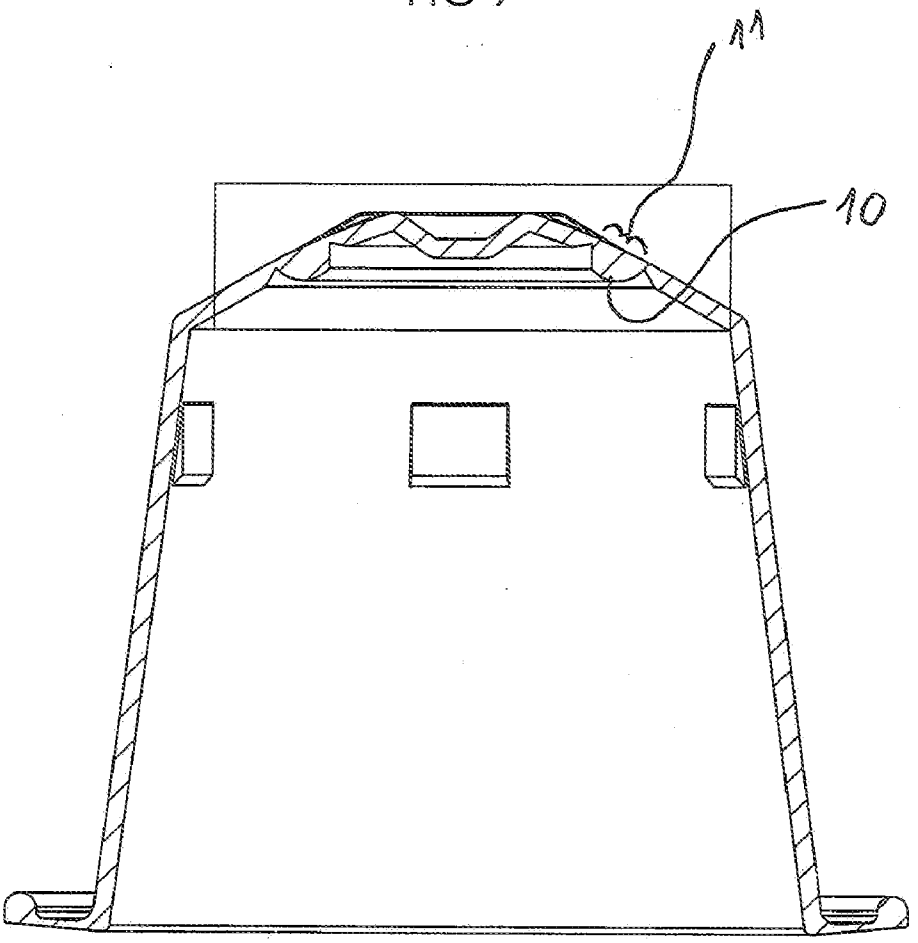


FIG 10

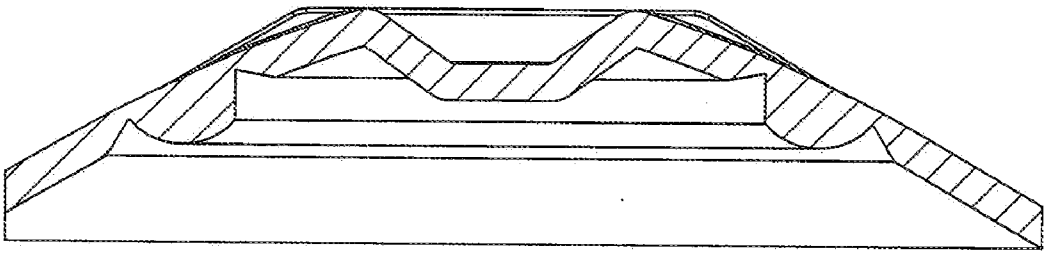


FIG 11

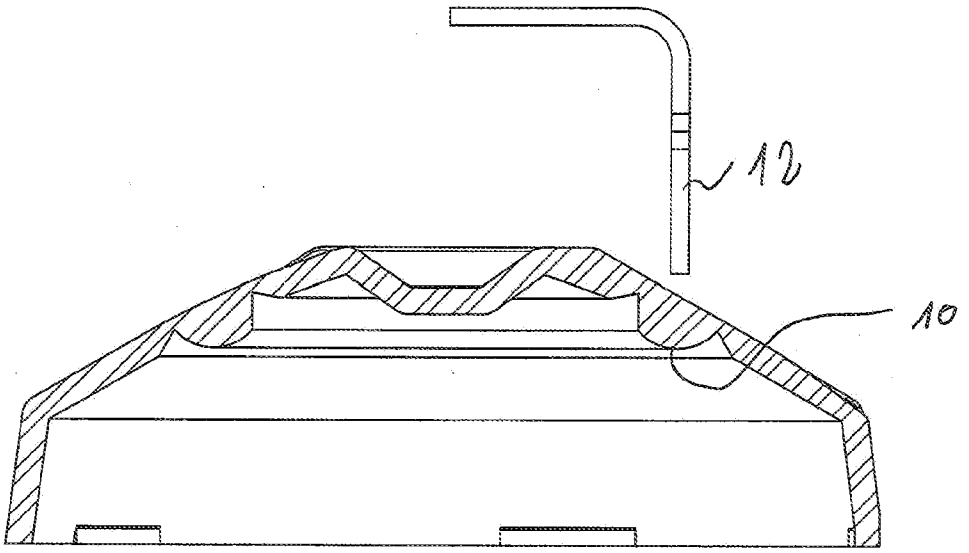
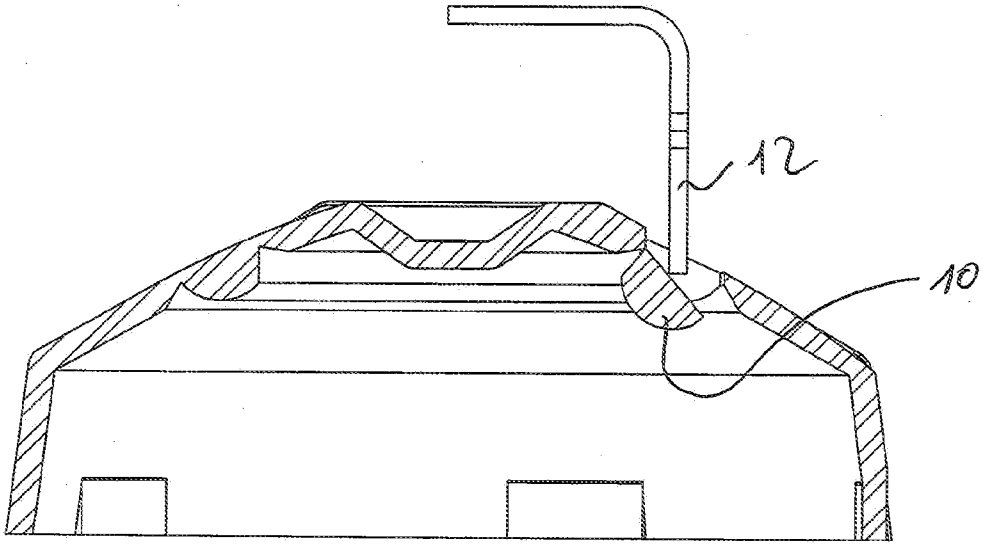


FIG 12



CAPSULE FOR PREPARING A BEVERAGE

FIELD OF THE INVENTION

[0001] The present invention falls within the field of the preparation of beverages, e.g. coffee-based beverages, by extraction of a concentrated portion, e.g. of ground coffee, contained in a capsule. It relates more specifically to the portions used for this purpose and to the devices that use such portions.

PRIOR ART

[0002] Capsules and machines operating on the abovementioned principle have been in existence for many decades.

[0003] Patents U.S. Pat. No. 2,899,886, U.S. Pat. No. 2,968,560, U.S. Pat. No. 3,403,617 and U.S. Pat. No. 3,607,297 describe devices in which the capsule is first of all perforated at several points, then has water pass through it under pressure.

[0004] The capsule described in patent CH 605 293 or in patent EP 0 242 556 B1 comprises a membrane in its lower part. Water under pressure is first of all introduced into the top part of the capsule, after said capsule has been pierced by means of a cutting element (e.g. a blade), and this causes the capsule to swell, mainly in the region of the membrane. Beyond a certain pressure, the membrane tears, thereby allowing a water-coffee mixture to flow out.

[0005] Other capsules equipped with a membrane are described in the following patent documents: EP 0 468 079 A, EP 0 806 373 A, EP 0 554 469 A.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0006] The present invention comprises a number of improvements over the capsules of the prior art. Specifically, it relates to a capsule for preparing a beverage, for example coffee, comprising a hollow element intended to contain a portion, e.g. of ground coffee, said hollow element comprising a side wall, a top wall and a bottom wall comprising an extraction membrane; the top wall comprising on its internal face a weakened zone designed to undergo a movement when an external element applies force to it, thus offering a passage via which liquid can flow between the outside and the inside of the capsule.

[0007] One of the advantages offered by the present invention lies in the possibility of forming liquid outflow passages of sufficiently wide cross section. That is particularly true of capsules made of a biodegradable material. This material has a tendency to swell in the presence of liquid. If the weakened zone is not of sufficiently wide cross section then the piercing of the capsule by a cutting element will not allow the liquid to flow out sufficiently through the pierced zone.

[0008] By providing the capsule according to the invention with a weakened zone of wide cross section, it is possible to guarantee that there will be outflow space.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0009] The invention is described in greater detail hereinafter by means of some nonlimiting examples illustrated by the following figures:

[0010] FIG. **1** illustrates a first example of a capsule according to the invention

[0011] FIG. **2** illustrates an alternative form of the top part of the capsule of FIG. **1**

[0012] FIG. **3** illustrates another alternative form of the top part of the capsule of FIG. **1**

[0013] FIG. **4** shows the inside of the capsule of FIG. **1**

[0014] FIG. **5** illustrates an enlargement of part of the inside of the capsule of FIG. **1**

[0015] FIG. **6** illustrates a depression on the external face of the side wall

[0016] FIG. **7** shows a second example of a capsule according to the invention

[0017] FIG. **8** shows a third example of a capsule according to the invention

[0018] FIGS. **9** and **10** illustrate the weakened zone positioned on the internal face of the top wall

[0019] FIGS. **11** and **12** illustrate the rupturing of the weakened zone.

[0020] List of numerical references used in the figures:

- **[0021]** **1**. capsule
- **[0022]** **2**. side wall
- **[0023]** **3**. top wall
- **[0024]** **4**. bottom wall
- **[0025]** **5**. cavity
- **[0026]** **6**. top wall stiffening element
- **[0027]** **7**. side wall stiffening element
- **[0028]** **8**. top edge stiffening element
- **[0029]** **9**. internal protrusion
- **[0030]** **10**. beading
- **[0031]** **11**. weakened zone
- **[0032]** **12**. piercing element

[0033] The following features associated with the capsule according to the invention are worthy of particular note:

[0034] a) The top part of the capsule is reinforced by an architecture known as an "exposed beams", "reinforcing" or "framework" architecture the purpose of which is to reinforce the capsule in its ability to withstand the pressure of the water and at the time of its perforation. It is also possible to obtain a reinforced structure using folds of material. The rigidity may also be reinforced using an architecture of the "exposed beams" or "framework" type which is concave in relation to the capsule (see FIG. **2**).

[0035] Using this structure, it is possible to reduce the amount of material used, e.g. the amount of biodegradable material, of fine material of the PET or metal type or any other petroleum-derivative-based material.

[0036] b) The inside of the capsule has projecting internal elements or a circumferential rim the purpose of which is to prevent the empty capsules from becoming wedged together before they are filled at the factory. These same projecting elements also provide the capsule with lateral reinforcement (see FIG. **4**).

[0037] c) On the outside of the capsule, opposite each projecting element or opposite a circumferential rim, a cavity is created which strengthens the lateral parts of the capsule through a framework effect while at the same time saving on material (see cross section) and in particular allows the use of biodegradable material and fine materials of the PET or metal type or any other petroleum-derived material. The lateral reinforcement of the capsule may also be created by folds of the material (see FIGS. **5**-**6**).

[0038] d) The outer lateral part of the capsule has facets which may extend as far as the vicinity of the bottom part of the capsule or over a certain distance in the heightwise direction. In this alternative form also, it is therefore possible to save on material while at the same time reinforcing the lateral parts of the capsule (see FIGS. **7**-**8**).

IPR2023-00502
Nespresso USA, Inc. Ex. 1035
Page 21 of 22

[0039] To sum up, all the reinforcing systems mentioned hereinabove allow rigidity to be achieved using less material and make it possible to make advantageous use of biodegradable materials or of any other material of the (PET, metal) type, or of any other petroleum- derived material.

[0040] The internal top part of the capsule is provided with a beading of material in the region of the elements that pierce the capsule (see FIG. **4**).

[0041] Rupture initiators are positioned along the side edges of the beading. When a piercing element applies sufficient pressure to the region of the beading, the rupture initiators yield and this has the effect of allowing water to enter the capsule (see FIGS. **9**-**12**).

[0042] The invention is not restricted to the examples illustrated.

[0043] Any reinforcing structure whatever is conceivable.

[0044] For preference, the capsule is made of a biodegradable material.

[0045] Advantageously, the biodegradable material may be of plant origin.

[0046] According to an alternative form, the material comprises the following components: starch (>70%), fibers, proteins, lipids, glycerin of plant origin, biodegradable resins.

[0047] According to another alternative form, the material comprises the following components: starch (>70%), fibers, proteins, lipids, biodegradable resin, inorganic coloring.

[0048] Finally, it should be pointed out that the capsule according to the invention can also be used with devices of the state of the art which are equipped with blades for letting water into the capsule.

1. A capsule (**1**) for preparing a beverage, for example coffee, comprising a hollow element intended to contain a portion, e.g. of ground coffee, said hollow element comprising a side wall (**2**), a top wall (**3**) and a bottom wall (**4**) comprising an extraction membrane; the top wall (**3**) comprising on its internal face a weakened zone (**11**) designed to undergo a movement when an external element (**12**) applies force to it, thus offering a passage via which liquid can flow between the outside and the inside of the capsule (**1**).

2. The capsule as claimed in claim **1**, in which said weakened zone is in the form of beading the edges of which are of a thickness less than the mean thickness of the top wall.

3. The capsule as claimed in claim **1**, in which the cross section of the weakened zone is greater than the cross section of said external element.

4. The capsule as claimed in claim **1**, comprising lateral cavities with which internal protrusions are associated.

5. The capsule as claimed in claim **1**, comprising elements which reinforce its rigidity.

6. The capsule as claimed in claim **5**, in which said reinforcing elements are positioned on the top wall of the capsule.

7. The capsule as claimed in claim **5**, in which said reinforcing elements are positioned on the side wall of the capsule.

8. A capsule for preparing a beverage, for example coffee, which capsule is made of a biodegradable material containing the following elements: starch (>70%), fibers, proteins, lipids and at least one biodegradable resin.

* * * * *