CH 688 686 C1

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 688 686 C1

(51) Int. Cl.[6]: (inchangé)
B 65 D 081/34
A 47 J 031/24

Brevet d'invention délivre pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) DÉCLARATION DE RENONCIATION PARTIELLE AU BREVET C1

(21) Numéro de la demande: 02693/93

(22) Date de depôt: 30.10.1991

(24) Brevet délivré le: 15.01.1998

(25) Déclaration de renonciation pésentée: 27.03.1998

(40) Déclaration de renonciation publiée: 15.05.1998

(73) Titulaire:
Coffea S.A., 45, avenue C.F. Ramuz
1009 Pully (CH)

(72) Inventeur:
Favre, Eric, St.-Barthélemy VD (CH)

(74) Mandataire:
William Blanc & Cie,
conseils en propriété industrielle S.A., 9, rue du Valais,
1202 Genève (CH)

En vertu de l'art. 24, 1er al., let. b LBI, le titulaire du brevet n° 688 686 déclare renoncer partiellement à ce brevet en ce sens que:

I La revendication 1 existante est limitée et prend la teneur suivante:

1. Appareil et cartouche pour la préparation d'un produit liquide par introduction sous pression d'un liquide et/ou d'une vapeur dans la cartouche, celle-ci contenant une dose d'au moins une substance apte à former ledit produit au moyen dudit liquide et/ou de la vapeur, l'appareil comportant des moyens d'alimentation de la cartouche en liquide et/ou vapeur, ainsi que des moyens pour recueillir le produit liquide à l'extérieur de la cartouche, et la cartouche comportant une enveloppe étanche formant une paroi latérale, ainsi que deux parois opposées dont l'une constitue la paroi de fond de la cartouche et l'autre ferme l'extrémité opposée de la cartouche, au moins une partie de la paroi de fond de la cartouche étant agencée de manière à pouvoir subir, sans se rompre, une déformation en s'éloignant, sous l'effet de l'introduction dudit liquide et/ou de ladite vapeur à l'intérieur de la cartouche, de l'extrémité de la cartouche opposée à la paroi de fond de celle-ci, caractérisés en ce que la paroi de fond de la cartouche a la forme d'une voûte concave et que lesdits moyens pour recueillir le produit liquide comprennent au moins une pièce collectrice comportant au moins un logement délimité entre une ouverture pour l'introduction de la cartouche et une paroi traversée d'au moins un orifice pour le passage du produit liquide et munie d'une protubérance unique formant une pointe ou se terminant par une arête coupante pour perforer le fond de la cartouche, lorsque celui-ci a atteint un certain degré de déformation par rapport à sa forme initiale, ladite protubérance présentant au moins un canal d'écoulement de liquide en communication avec ledit orifice pour le passage du produit liquide.

II La revendication 4 existante est limitée en y incorporant la revendication 5 et prend la teneur suivante:

4. Cartouche contenant une dose d'au moins une substance pour la préparation d'un produit liquide au moyen d'un liquide et/ou d'une vapeur, utilisable dans un appareil selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une paroi de fond dont au moins une partie est agencée de manière à pouvoir subir, sans se rompre, une déformation en s'éloignant de l'extrémité de la cartouche opposée à ladite paroi de fond, cette paroi de fond ayant la forme d'une voûte concave.

III La revendication 6 est renumérotée 5.

IV La revendication 7 est renumérotée 6 avec la subordination suivante: selon la revendication 5.

V Les revendications 2 et 3 restent inchangées.

Les parties de la description et des dessins qui seraient incompatibles avec le nouvel agencement des revendications doivent être considérées comme éliminées.

CH 688 686 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 688 686 A5

(51) Int. Cl.[6]: B 65 D 081/34
A 47 J 031/24

Brevet d'invention délivre pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(21) Numéro de la demande: 02693/93

(62) Demande scindée: 02133926

(22) Date de dépôt: 30.10.1991

(30) Priorité: 31.10.1990 CH A3459/90
10.04.1991 CH A1058/91

(24) Brevet délivré le: 15.01.1998

(45) Fascicule du brevet publiée le: 15.01.1998

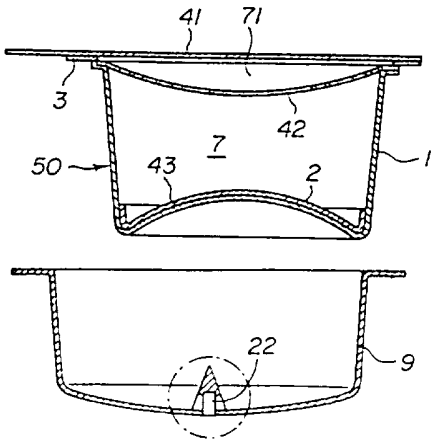
(73) Titulaire(s):
Coffea S.A., 45, avenue C. F. Ramuz, 1009 Pully (CH)

(72) Inventeur(s):
Favre, Eric, St-Barthélemy VD (CH)

(74) Mandataire:
William Blanc & Cie
conseils en propriété industrielle S.A.,
9, rue du Valais, 1202 Genève (CH)

(54) Appareil et cartouche pour la préparation d'un produit liquide par introduction d'un liquide et/ou d'une vapeur dans une cartouche et cartouche utilisable dans un tel appareil.

(57) La cartouche (50) pour un appareil pour la préparation d'un produit liquide comporte une enveloppe étanche formant une paroi latérale (1), ainsi que deux parois opposées dont l'une constitue la paroi de fond (2) de la cartouche et l'autre ferme l'extrémité opposée de la cartouche. La paroi de fond de la cartouche est agencée de manière à pouvoir subir, sans se rompre, une déformation en s'éloignant, sous l'effet de l'introduction d'un liquide et/ou d'une vapeur à l'intérieur de la cartouche, de l'extrémité de la cartouche opposée à la paroi de fond de celle-ci. Une pièce collectrice (9) comporte un logement délimité entre une ouverture pour l'introduction de la cartouche et une paroi traversée d'un orifice pour le passage du produit liquide et munie d'une protubérance (22) formant une pointe pour perforer le fond (2) de la cartouche lorsque celui-ci a atteint un certain degré de déformation par rapport à sa forme initiale. La protubérance présente un canal d'écoulement de liquide en communication avec l'orifice pour le passage du produit liquide.



Description

La présente invention concerne un appareil et une cartouche pour la préparation d'un produit liquide par introduction sous pression d'un liquide et/ou d'une vapeur dans la cartouche, celle-ci contenant une dose d'au moins une substance apte à former ledit produit au moyen dudit liquide et/ou de la vapeur, selon le préambule de la revendication 1.

On connaît, au moins depuis 1933, des appareils du type machine à café espresso qui utilisent des cartouches contenant des doses de café moulu pour la préparation de café (cf. le brevet français N° 757 358). Dans ces appareils, un liquide est introduit sous pression à l'intérieur de la cartouche généralement placée dans un logement d'un porte-cartouche, et le café liquide est recueilli à la sortie du porte-cartouche.

Il a été proposé, par ailleurs, de perforer des cartouches étanches, notamment à leur partie inférieure, au moment de leur utilisation, mais avant l'introduction du liquide dans la cartouche (cf. brevet français N° 1 537 031, brevet US N° 3 403 617).

L'invention a notamment pour but de fournir un appareil du type mentionné au début qui permette – en utilisant une cartouche dont le fond est agencé de manière à pouvoir subir, sans se rompre, une déformation sous l'effet de l'introduction du liquide et/ou de la vapeur sous pression à l'intérieur de la cartouche – de réaliser des conditions optimales de préparation du produit liquide, en particulier en ce qui concerne la durée de contact de la substance contenue dans la cartouche avec le liquide fourni par l'appareil.

A cet effet, l'appareil selon l'invention comporte les particularités indiquées dans la partie caractérisante de la revendication 1. Des formes d'exécution particulières de cet appareil sont décrites dans les revendications 2 à 3.

L'invention concerne également une cartouche utilisable dans un appareil selon la revendication 1, telle qu'elle est décrite dans la revendication 4. Des formes d'exécution préférées de cette cartouche sont décrites dans les revendications 5 à 7.

Les particularités, avantages et buts de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description suivante qui donne différents exemples de réalisation de l'appareil et de la cartouche selon l'invention. Cette description est illustrée par le dessin annexé, dans lequel:

La fig. 1 représente, en coupe axiale, une forme d'exécution d'une cartouche selon l'invention;

Les fig. 2a et 2b représentent, en coupe axiale, une autre forme d'exécution de la cartouche;

La fig. 3 représente une forme d'exécution d'une pièce collectrice de produit liquide faisant partie de l'appareil selon l'invention;

La fig. 4 est une vue à plus grande échelle de la partie de la pièce collectrice selon la fig. 3 indiquée par un cercle à cette figure;

La fig. 5 représente une autre forme d'exécution de la pièce collectrice de produit liquide;

La fig. 5a est une vue en coupe selon la ligne B–B de la partie de la pièce collectrice indiquée par un cercle à la fig. 5;

La fig. 6 est une vue en coupe du fond d'une cartouche selon l'invention après utilisation de cette cartouche au moyen de la pièce collectrice des fig. 5 et 5a;

La fig. 7 est une vue en coupe, similaire à celle de la fig. 4 montrant une autre forme d'exécution d'une pointe perforatrice faisant partie de la pièce collectrice de produit liquide.

La cartouche représentée à la fig. 1 est constituée d'une enveloppe étanche comprenant une paroi latérale 1 fermée à sa base par une paroi 2 faisant partie intégrante de l'enveloppe. Cette enveloppe peut être fabriquée en tôle d'aluminium ayant une épaisseur de 30 à 110 micromètres, une épaisseur de 50 micromètres convenant particulièrement bien. La forme générale de la cartouche est tronconique avec une conicité, par rapport à l'axe de la cartouche, de 1 à 10°, de préférence de l'ordre de 3°, cet angle convenant particulièrement bien en vue de faciliter l'introduction et la sortie de la cartouche dans la pièce collectrice de produit liquide.

L'enveloppe extérieure de la cartouche peut également être avantageusement en matière plastique. En particulier, l'enveloppe extérieure de la cartouche peut être constituée par un godet réalisé par thermoformage à partir d'une feuille de résine synthétique.

La paroi inférieure 2 de la cartouche a de préférence une forme de voûte concave dont la partie centrale se trouve à une distance de l'ordre de 1 à 20 mm par rapport à la base géométrique de la cartouche, de préférence à une distance de 8 à 10 mm. La forme de cette voûte peut être, notamment, arrondie, ou encore tronconique.

La paroi 2, constituant le fond de la cartouche, pourrait également être plate sur toute sa superficie en étant située dans un plan parallèle au plan dans lequel se trouve le bord inférieur circulaire 1a de la paroi latérale 1 de la cartouche, le premier de ces deux plans étant placé en retrait, par rapport au second, à l'intérieur du volume global occupé par la cartouche, la distance entre ces deux plans étant, également, de l'ordre de 1 à 20 mm et, de préférence, de 8 à 10 mm.

La paroi supérieure 4 de la cartouche telle que représentée à la fig. 1 est réunie, dans sa partie périphérique, à la paroi latérale 1, de la cartouche en formant une bordure 3. La jonction entre la paroi supérieure 4 et la paroi latérale 1 de la cartouche peut être réalisée par tous moyens appropriés, notamment par thermosoudage ou par sertissage. La paroi supérieure 4 a avantageusement une forme bombée, dépassant, par rapport au plan du rebord 3 d'une distance de 1 à 20 mm, de préférence 7 mm. Cependant la paroi 4 pourrait également être plane ou avoir une forme tronconique. Conformément à une variante de la forme d'exécution représentée à la fig. 1, la membrane 4 peut être agencée de manière à pouvoir être arrachée par pelage le long de la bordure 3 et la cartouche comprend une membrane poreuse 4a, elle même fixée sur la bordure 3, cette membrane étant destinée à

retenir la substance remplissant la cartouche lorsque la paroi supérieure 4 est arrachée. Avantageusement, la partie centrale 5 de la paroi supérieure 4 de la cartouche est munie d'un petit logement 5 qui est, par exemple, de forme générale cylindrique. Avantageusement, le fond du logement 5 est affaibli. De même, la paroi inférieure 2 peut également présenter à sa partie supérieure un petit logement 6 par exemple, de forme générale cylindrique. Conformément à une forme d'exécution préférée, le fond de ce logement 6 est également affaibli.

Conformément à une autre forme d'exécution de la cartouche (non représentée), la paroi supérieure 4 de la cartouche est plate, mais comporte une pluralité de parties d'affaiblissement allongées, constituées chacune par une rainure en creux dont le fond a une épaisseur moindre que le reste de la paroi, destinées à permettre la déchirure de la paroi 4, le long de ces lignes, lorsque l'on applique, sur la paroi supérieure 4, une pression uniforme, au moment où l'on fournit de l'eau chaude ou de la vapeur sous pression provenant d'une machine à café. Avantageusement, ces parties d'affaiblissement allongées peuvent être disposées radialement en partant du centre de la paroi 4.

La cartouche 50 représentée aux fig. 2a et 2b est similaire à celle qui est illustrée à la fig. 1, mais sa partie supérieure est fermée par une membrane d'obturation plane 41, aussi étanche que la paroi latérale 1 et le fond 2 de la cartouche 50.

Une membrane intérieure 42, percée d'une pluralité de petits orifices (éventuellement légèrement obturés), laissant passer l'eau ou la vapeur, mais retenant les particules solides de la substance à dissoudre contenue à l'intérieur 7 de la cartouche 50, est fixée, par exemple par thermosoudage de sa partie périphérique, à la partie supérieure de la cartouche 50, en dessous de la membrane d'obturation 41.

Comme représenté aux fig. 2a et 2b, la membrane intérieure 42 a, avantageusement, une forme légèrement concave qui peut être, par exemple, réalisée par thermoformage d'une feuille initialement plane.

Ainsi, dans l'état initial de la cartouche, illustré à la fig. 2a, un compartiment 71 est formé entre la membrane d'obturation 41 et la membrane intérieure 42. Ce compartiment 71 peut avantageusement servir à contenir une substance, à extraire ou dissoudre, distincte de celle qui est contenue dans le compartiment intérieur principal 7 de la cartouche 50, ces deux substances restant ainsi séparées l'une de l'autre et leurs produits d'extraction ou de dissolution n'étant mélangés qu'au moment de l'utilisation de la cartouche.

Avantageusement, la cartouche peut comporter une membrane intérieure filtrante 43 placée au fond de la cartouche, par exemple en recouvrant la paroi inférieure 2, comme représenté aux fig. 2a et 2b, en étant fixée, par exemple par thermosoudage, sur la surface intérieure de la paroi latérale 1 ou de la paroi inférieure 2 de la cartouche.

Cette membrane filtrante 43 a pour fonction de retenir les particules de substance solide contenue dans la cartouche, afin d'empêcher le bouchage des canaux d'écoulement de liquide dans la pointe perforatrice 22 par les particules de cette substance ayant une finesse suffisante pour risquer de s'introduire dans ces canaux tout en étant trop grosses pour passer librement à travers ces derniers. La membrane filtrante 43 est, de préférence, suffisamment souple et résiliente pour ne pas être elle-même percée par la pointe 22. Ainsi, grâce à la membrane filtrante 43, tout contact direct entre les particules solides, contenues dans la cartouche, et la pointe perforatrice 22 est évité. Avantageusement, la membrane filtrante 43, de même que la membrane intérieure 42, placée au-dessus de la substance contenue dans la cartouche, sont constituées par des fibres assemblées sous forme d'une feuille de matériau «non-tissé», ces fibres consistant, par exemple, en un mélange de fibres de polymère synthétique et de fibres cellulosiques.

Comme on le voit à la fig. 2b, la membrane d'obturation 41 peut être arrachée par l'utilisateur de la cartouche 50 juste avant l'introduction de celle-ci dans la pièce collectrice de produit liquide.

Le matériau constitutif de la paroi extérieure de la cartouche selon l'invention peut être utilisé en très petite quantité et consister en une matière biodégradable. On peut utiliser tout matériau approprié, choisi en fonction de la substance à protéger contenue dans la cartouche. On peut notamment utiliser des matières plastiques et, en particulier, celles qui présentant une certaine élasticité, et/ou sont facilement thermoformables.

L'intérieur 7 de la cartouche est rempli d'une ou plusieurs substances aptes à former le liquide à préparer, par exemple une substance liquide ou pâteuse.

Les moyens d'alimentation en liquide ou vapeur sous pression peuvent être des moyens usuels, tels qu'on les trouve sur des machines à café espresso par exemple.

Dans la position d'utilisation, la cartouche est placée dans le logement d'une pièce collectrice de produit liquide faisant partie d'un organe de fixation, par exemple d'une «poignée» ou «cuillère», fixé sur l'appareil de production d'eau chaude ou de vapeur par tout moyen approprié, par exemple, par un dispositif de fixation à baïonnette.

Avantageusement, l'injection de liquide est effectuée sous pression relativement élevée pouvant atteindre et même dépasser une valeur de 15 bars. Cette pression élevée a d'abord pour effet de déformer la membrane inférieure 2 de la cartouche puis, après un certain temps qui est fonction de la résistance de cette membrane et du débit du liquide, de presser cette membrane contre la protubérance du fond de la pièce collectrice de produit liquide ce qui a pour effet que cette protubérance perce ou déchire la membrane 2 de la cartouche en provoquant l'écoulement régulier du produit liquide à travers la ou les ouvertures pratiquées dans cette protubérance. Ainsi, le produit liquide s'écoule directement dans un logement de l'organe de fixation formant une petite chambre collectrice de liquide qui amène le produit liquide dans un récipient tel qu'une tasse ou un gobelet.

Après préparation et écoulement du produit liqui-

de, on desserre l'organe de fixation comportant le logement récepteur et on le détache de l'appareil utilisé pour la préparation du produit liquide, telle que la machine à café espresso, en entraînant la pièce collectrice de produit liquide et la cartouche. Ensuite, on effectue un mouvement de renversement brusque qui permet de détacher la cartouche de la pièce collectrice en entraînant la cartouche et son contenu. Conformément à une forme d'exécution particulièrement avantageuse, la paroi inférieure 2 de la cartouche est réalisée en un matériau suffisamment élastique pour assurer le nettoyage de la protubérance en évitant ainsi l'accrochage de particules de substance pulvérulente provenant de l'intérieur de la cartouche.

Dans le cas où la substance contenue à l'intérieur de la cartouche est une substance liquide ou soluble, par exemple une substance soluble permettant la préparation d'un potage ou d'une sauce liquide, on utilise de préférence une pièce collectrice de produit liquide correspondant à la forme d'exécution illustrée à la fig. 3. Conformément à cette forme d'exécution, la paroi inférieure de la pièce collectrice 9 de produit liquide présente une pointe centrale 22 agencée de la manière représentée à la fig. 4.

Comme on le voit à la fig. 4, la pointe centrale 22 fait saillie à partir du fond de la pièce collectrice dont la paroi inférieure forme une chambre collectrice de forme incurvée ayant une profondeur de l'ordre de 2 à 15 mm, de préférence 6 mm. Comme le montre la fig. 4, la pointe 22 est percée à sa base d'un orifice d'écoulement pour le produit liquide.

La forme d'exécution de la pièce collectrice de produit liquide représentée à la fig. 5 est analogue à celle des fig. 3 et 4 mais elle présente, au lieu de la pointe centrale 22, une protubérance 24 de forme incurvée, présentant une arête supérieure tranchante 27, percée en son milieu par un orifice traversant la paroi du fond de la pièce collectrice. Avantageusement, cette protubérance a une hauteur de 0,5 à 3 mm, et plus particulièrement de l'ordre de 1 mm, afin de permettre le découpage de la membrane inférieure 26 de la cartouche par son arête supérieure tranchante. La forme de cette arête, vue en plan, peut être circulaire mais elle est de préférence en forme de C, comme représenté à la fig. 5a, ou bien en forme de fer à cheval. Ainsi, lors de l'utilisation de la cartouche, la partie découpée de la paroi 26 de la membrane inférieure de la cartouche ne se détache pas complètement du reste de cette membrane mais reste accrochée à celle-ci comme représenté à la fig. 6. Ainsi, le morceau de membrane découpé ne risque pas d'être entraîné lors de l'écoulement du produit liquide.

La pointe perforatrice 22 représentée à la fig. 7 est percée d'un canal traversant 23 pour l'écoulement du produit liquide. L'axe du canal 23 est décentré par rapport à l'axe de la pointe 22. Ceci permet de diminuer le risque d'obturation du canal 23 par une ou plusieurs particules solides, telles qu'un grain de substance à extraire ou à dissoudre, ou encore un lambeau de matériau d'emballage, éventuellement entraînées avec le produit liquide. Le canal 23 présente deux alésages concentriques successifs de diamètres différents, ce qui facilite l'entraînement de particules solides, ayant malencontreusement pénétré dans l'alésage le plus étroit, ainsi que le lavage du canal, par exemple par un courant d'eau chaude. Dans le même but, le canal 23 pourrait avoir une section longitudinale conique.

Pour la réalisation d'une pointe perforatrice telle que représentée à la fig. 7, on peut procéder, par exemple, en perçant le canal 23 avec son axe décentré par rapport à celui de la pointe 22 ou encore en tronquant, par fraisage, par exemple avec un angle de fraisage de 30°, une pointe 22 présentant initalement un canal 23 centré.

Avantageusement, la pointe perforatrice 22 a la forme d'une pyramide, par exemple à base triangulaire. De bons résultats, en ce qui concerne la facilité et la reproductibilité du percement de la paroi inférieure 2 de la cartouche, ont été obtenus avec une valeur de l'angle au sommet de la pointe perforatrice pyramidale 22 de l'ordre de 30°.

Le godet collecteur 9 ainsi que la pointe perforatrice 22 peuvent être avantageusement réalisés en une matière plastique dure et résistant à la chaleur, notamment en résine de polysulfone La pointe perforatrice 22 peut comporter un ou plusieurs canaux pour le passage du produit liquide, ce canal ou ces canaux débouchant, par exemple, dans le cas où la pointe perforatrice 22 est pyramidale, au voisinage de la partie supérieure d'au moins l'une des faces latérales.

Enfin, il est à noter que la cartouche selon l'invention peut être utilisée dans les machines à café espresso courantes au moyen d'un dispositif porte-cartouches comportant des moyens de fixation et d'étanchéité compatibles avec la machine.

Revendications

1. Appareil et cartouche pour la préparation d'un produit liquide par introduction sous pression d'un liquide et/ou d'une vapeur dans la cartouche, celle-ci contenant une dose d'au moins une substance apte à former ledit produit au moyen dudit liquide et/ou de la vapeur, l'appareil comportant des moyens d'alimentation de la cartouche en liquide et/ou vapeur, ainsi que des moyens pour recueillir le produit liquide à l'extérieur de la cartouche, et la cartouche comportant une enveloppe étanche formant une paroi latérale, ainsi que deux parois opposées dont l'une constitue la paroi de fond de la cartouche et l'autre ferme l'extrémité opposée de la cartouche, au moins une partie de la paroi de fond de la cartouche étant agencée de manière à pouvoir subir, sans se rompre, une déformation en s'éloignant, sous l'effet de l'introduction dudit liquide et/ou de ladite vapeur à l'intérieur de la cartouche, de l'extrémité de la cartouche opposée à la paroi de fond de celle-ci, caractérisés en ce que lesdits moyens pour recueillir le produit liquide comprennent au moins une pièce collectrice comportant au moins un logement délimité entre une ouverture pour l'introduction de la cartouche et une paroi traversée d'au moins un orifice pour le passage du produit liquide et munie d'une protubérance formant une pointe ou se terminant par une arête coupante

pour perforer le fond de la cartouche, lorsque celui-ci a atteint un certain degré de déformation par rapport à sa forme initiale, ladite protubérance présentant au moins un canal d'écoulement de liquide en communication avec ledit orifice pour le passage du produit liquide.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite arête coupante a, vue en plan, une forme générale incurvée.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'arête coupante a une forme en C ou en fer à cheval.

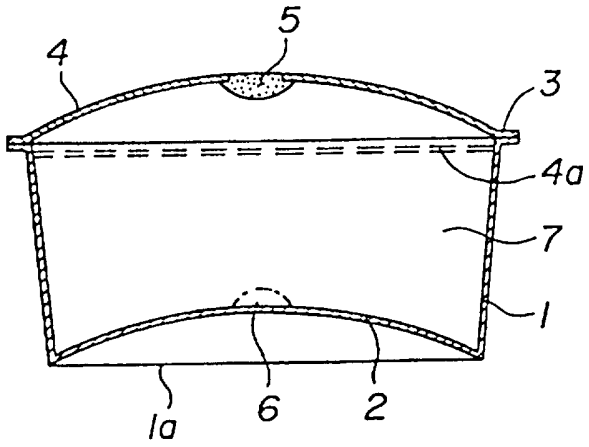
4. Cartouche contenant une dose d'au moins une substance pour la préparation d'un produit liquide au moyen d'un liquide et/ou d'une vapeur, utilisable dans un appareil selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une paroi de fond dont au moins une partie est agencée de manière à pouvoir subir, sans se rompre, une déformation en s'éloignant de l'extrémité de la cartouche opposée à ladite paroi de fond.

5. Cartouche selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte une paroi de fond ayant la forme d'une voûte concave.

6. Cartouche selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte une paroi supérieure agencée de manière à permettre d'enlever au moins une partie de cette paroi avant l'utilisation de la cartouche.

7. Cartouche selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte une membrane poreuse agencée de manière à retenir la substance contenue dans la cartouche après enlèvement d'au moins une partie de la paroi supérieure de la cartouche.

FIG. 1



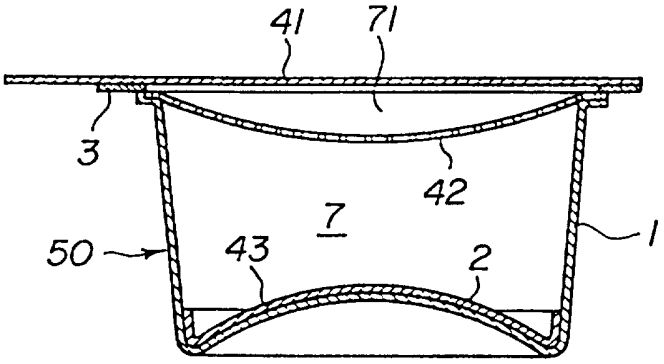


FIG. 2a

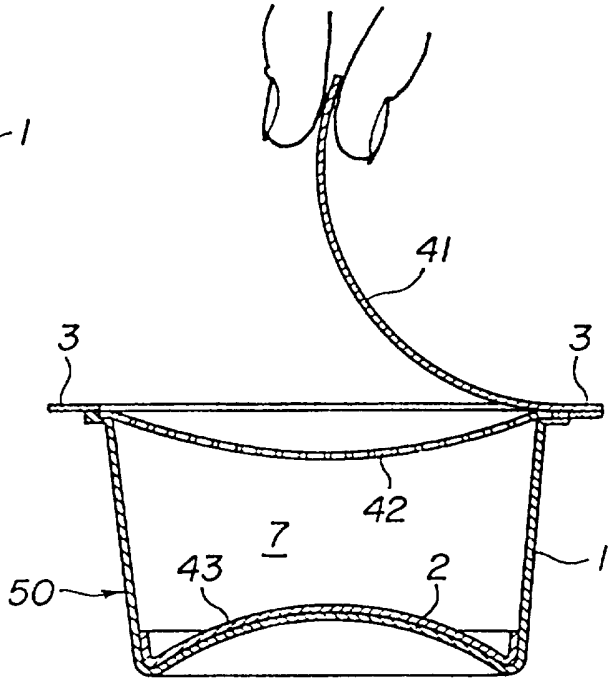


FIG. 2b

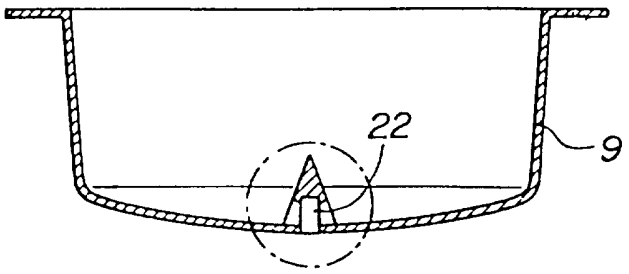


FIG. 3

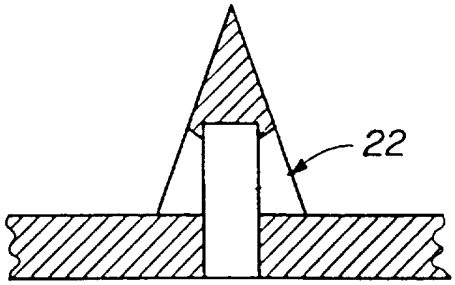


FIG. 4

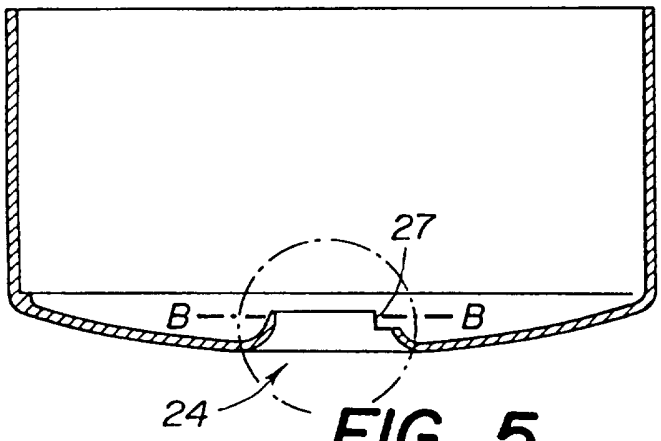


FIG. 5

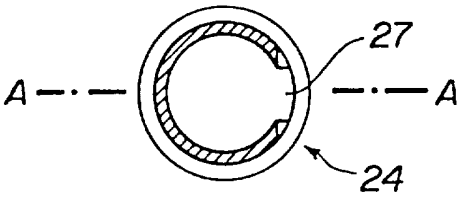


FIG. 5a

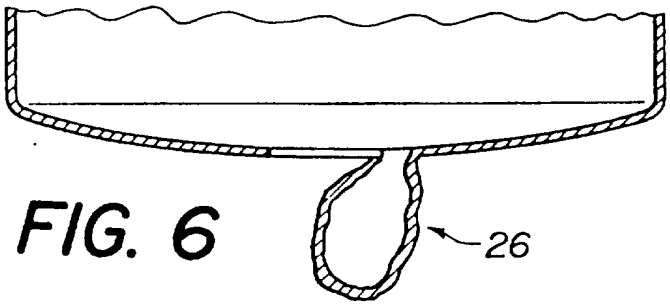


FIG. 6

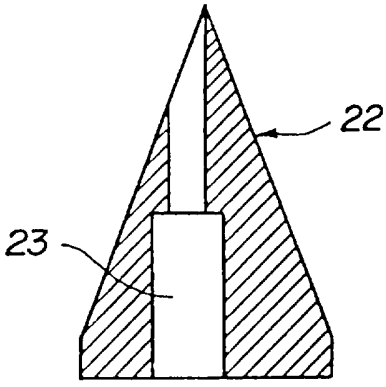


FIG. 7