



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 247 756 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.10.2002 Bulletin 2002/41

(51) Int Cl.7: **B65D 81/00**

(21) Numéro de dépôt: **01108406.8**

(22) Date de dépôt: **03.04.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Bardin, Ennio**
1350 Orbe (CH)
• **Masek, Petr**
1614 Granges (CH)

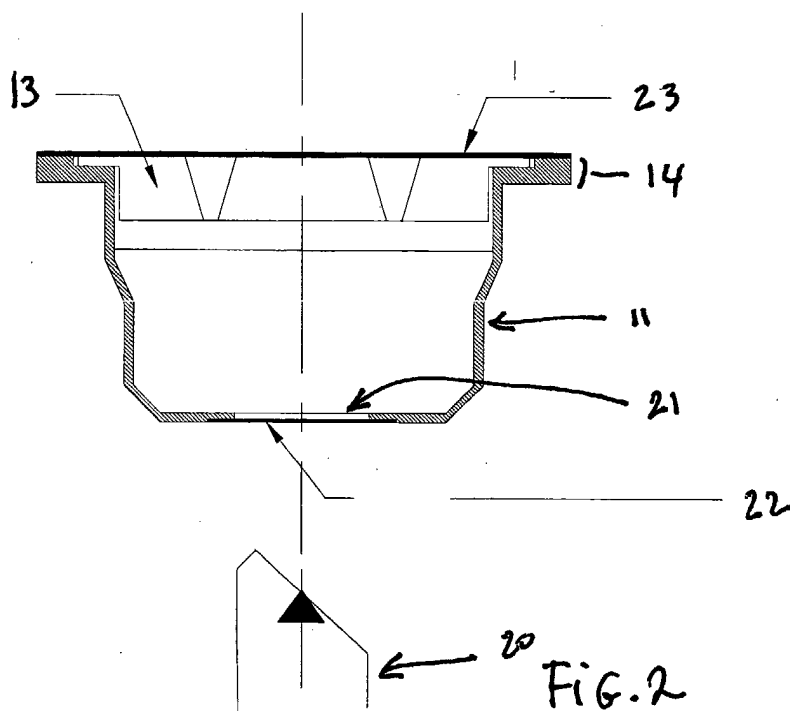
(71) Demandeur: **SOCIETE DES PRODUITS NESTLE
S.A.**
1800 Vevey (CH)

(74) Mandataire: **Borne, Patrice Daniel et al**
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey (CH)

(54) **Capsule fermée pour la préparation de boissons**

(57) L'invention concerne une capsule pour la préparation d'une boisson ayant des propriétés d'ouverture améliorées et une plus grande conservation. Elle comprend une portion de substance alimentaire pour la préparation d'une boisson par mélange avec une quantité d'eau comprenant un corps (11) définissant une encein-

te pour recevoir la substance caractérisée en ce que le corps (11) comprend une ouverture (21) adaptée à l'introduction d'un élément de vidange (20) de la capsule et en ce que l'ouverture (21) est obturée de manière étanche par une membrane souple (22), déchirable de plus faible résistance à la rupture par rapport au matériau du corps.



EP 1 247 756 A1

Description

[0001] L'invention concerne une capsule prévue pour servir à la préparation d'une boisson chaude par introduction d'eau comprenant une substance alimentaire du type café ou similaire. L'invention se rapporte plus particulièrement à une capsule à ouverture et conservation améliorée.

[0002] Il est connu de préparer des boissons à partir de capsule jetables contenant une quantité prédosée de substance alimentaire. Il existe des systèmes utilisant la pression d'eau pour extraire une substance par percolation et extraction des arômes d'une substance non-entièrement soluble. C'est le cas notamment en partant de capsules contenant de la poudre de café torréfié-moulu. Il est nécessaire d'appliquer des pressions importantes de l'ordre de 10 bars et plus pour extraire correctement l'extrait de café. En général, la pression a pour effet d'ouvrir le fond de la capsule qui se déchire au contact de moyens en relief appropriés. Il existe aussi un système de préparation à partir de substances contenues dans la capsule qui se solubilisent au contact de l'eau et forment un mélange plus ou moins mousseux. Dans ce cas, une légère surpression suffit à créer le mélange. La vidange du mélange peut se faire par l'introduction d'un élément de vidange. La présente invention vise une amélioration de ce type de capsule.

[0003] Dans les capsules connues, la vidange se fait par cassure d'une zone prédécoupée pour laisser passer un élément de vidange sous forme de piston mobile. La boisson s'écoule entre la surface de l'élément et la circonférence de l'élément. L'un des problèmes rencontré vient de ce que la cassure peut engendrer la libération de petits morceaux de matière plastique qui se mélangent à la boisson.

[0004] Un autre problème vient de ce que l'effet de cassure provoque une irrégularité de l'ouverture donc de la surface de passage alouée pour le mélange. Or, une telle irrégularité a tendance à affecter la qualité et la reproductibilité de la mousse qui est libérée en premier.

[0005] Un autre problème vient: de ce que les capsules n'ont pas une grande durée de conservation (de l'ordre de 2-3 mois) en raison de la présence de la prédécoupe qui peut laisser passer l'humidité ou tout au moins l'air. Pour régler ce problème, la capsule doit être entièrement recouverte d'un suremballage étanche tel qu'un film polymère scellé. Ceci rajoute au coût de la capsule.

[0006] Le but de la présente invention est d'apporter une solution simple, efficace et peu coûteuse à ces problèmes.

[0007] L'invention concerne ainsi une capsule comprenant une portion de substance alimentaire pour la préparation d'une boisson par mélange avec une quantité d'eau comprenant un corps définissant une enceinte pour recevoir la substance caractérisée en ce que le corps comprend une ouverture adaptée à l'introduction

d'un élément de vidange de la capsule et en ce que l'ouverture est obturée de manière étanche par une membrane souple déchirable et de plus faible résistance à la rupture par rapport au matériau du corps.

[0008] On a constaté qu'une configuration de ce type apportait une solution satisfaisante à l'ensemble des problèmes posés. En particulier, on évite la formation de morceaux de matière dans la mesure où la fonction d'obturation de l'ouverture est traitée par un matériau de nature plus approprié par rapport au matériau constituant le corps de la capsule. On constate aussi une plus grande régularité de la surface de passage dégagée; ce qui permet un meilleur contrôle de la qualité et régularité de la mousse. De même, il n'est plus nécessaire d'emballer la capsule dans un suremballage coûteux et qui complique le procédé de fabrication de la capsule. En limitant l'emballage on réduit aussi avantageusement l'impact sur l'environnement.

[0009] De manière préférentielle, la membrane comprend une feuille métallique. La feuille doit être déchirable sous l'effet de l'introduction de l'élément de vidange. La déchirabilité peut être fonction de la conception de l'élément de vidange lui-même; celui-ci pouvant présenter une forme plus ou moins coupante ou perçante selon les besoins. Cependant, la déchirabilité s'appréciera relativement à la non-déchirabilité ou la faible déchirabilité du corps lui-même. Le terme "déchirable" s'entend donc dans son sens large comme englobant toute forme de rupture du type coupure, déchirure, crevasion, percement, etc., à l'exception de celles pouvant faire apparaître des morceaux discrets de matière.

[0010] De préférence, la membrane souple comprend une feuille en aluminium ou alliage d'aluminium. Un tel matériau a la propriété de se déchirer proprement et aussi celle d'être barrière à l'humidité et à l'air rendant ainsi l'ouverture totalement étanche. Toujours selon un aspect préféré, la membrane comprend une épaisseur qui permet une déchirure propre, dégageant l'ouverture du corps suffisamment pour créer une surface de passage appropriée à la création de mousse et écoulement du liquide et tout en présentant un effet barrière suffisant. En cela, l'épaisseur est comprise entre 0.1 et 5 dixième de millimètres, de préférence, 1 et 3 dixièmes de mm.

[0011] Le corps de la capsule comprend la partie de capsule qui définit la capacité intérieure pour recevoir la substance à mélanger. La capsule est de préférence réalisée en matériau formable. Par matériau "formable", on entend un matériau qui a la capacité de prendre une forme autoporteuse définie. Le matériau peut être formé par différentes techniques comme par injection, injection-moulage, compression à chaud, roto-moulage, soufflage, extrusion ou toutes combinaisons. Le corps doit être résistant à la pression interne créée. Une telle pression peut en général varier de 1 à 5 bars, plus précisément de 1.5 à 2.5 bars. Une capsule formable est par nature semi-rigide ou rigide de façon à pouvoir être mise en place facilement dans une chambre de pression

d'une machine de préparation de boisson. Une telle machine est décrite dans le brevet EP 0 125 215 dont le contenu est intégré dans la présente demande par référence. La capsule peut ainsi emprunter différentes géométries et dimensions en fonction de la capacité de la chambre à recevoir la capsule.

[0012] A titre de mode préférentiel, le corps est formé dans un matériau sélectionné parmi le groupe consistant en polypropylène, polyéthylène, polyamide, polyester, polychlorure de vinyle, EVOH et combinaisons d'un ou plusieurs de ces matières plastiques. Le matériau le plus approprié semble être le polypropylène pour ses propriétés alimentaires et l'absence de relargage chimique. Le corps peut avoir une épaisseur comprise entre 0.5 et 3 mm, de préférence 1 et 1.5 mm. Une telle épaisseur s'avère nécessaire pour assurer une certaine tenue en forme, une résistance à la pression et une fonction barrière suffisante à l'oxygène et l'humidité.

[0013] La structure du corps peut être variable. En général, il comporte une coupelle et un couvercle qui se rattache de manière étanche sur les bords de la coupelle. La coupelle est de taille suffisante pour recevoir la dose de substance désirée ; par exemple de l'ordre de 1 à 25 grammes de substance. La coupelle est fermée sur son côté ouvert par un couvercle. La coupelle possède un fond d'où s'étend l'ouverture adaptée au passage de l'élément de vidange du mélange préparé. L'ouverture peut prendre différentes formes en fonction de la forme de l'élément de vidange. La taille de l'ouverture n'est pas critique en tant que tel. Elle peut varier de 10 à 300 mm². En général, l'ouverture et l'élément de vidange sont de forme sensiblement complémentaire ; l'élément de vidange étant de taille légèrement inférieure de façon à créer une surface de passage pour l'écoulement de mousse puis du mélange liquide et aussi de façon à éviter toute interaction mécanique importante pouvant conduire à l'abrasion de parties de matière du corps. Le principe est que la vidange se fait entre la surface de l'élément introduit dans l'ouverture et l'ouverture elle-même ou, alternativement, dans des conduits ou canaux ménagés dans l'élément lui-même. La souplesse de la membrane d'obturation fait que l'élément de vidange peut repousser et dégager la membrane suffisamment vers l'intérieur de l'enceinte. La taille des passages détermine la qualité de la mousse dans la boisson. La création de mousse est aussi affectée par des facteurs de vitesse de passage et de pression interne. On a déterminé qu'une surface totale de passage comprise entre 5 et 15 mm², de préférence 8-10 mm² pour une pression de l'ordre de 2-3 bars est nécessaire pour créer une mousse de qualité pour la confection de café, cappuccino, latte, chocolat ou boissons du même type.

[0014] Le couvercle du corps peut être muni de moyens permettant le passage d'eau dans l'enceinte de la capsule. Ces moyens peuvent être des trous permettant le passage de l'eau chaude. De préférence, la surface externe du couvercle est munie d'un moyen d'étanchéité pelable recouvrant lesdits moyens de passage.

Le moyen d'étanchéité peut être, par exemple, une membrane scellée ou collée sur les bords du couvercle. La membrane peut être avantageusement de nature identique à celle obturant l'ouverture de la coupelle.

[0015] La substance contenue dans la capsule peut être de nature variée. Il peut s'agir de poudres de café, cacao, thé, produit laitier, ferments, potage, fruits ou plantes ou toute combinaison envisageable.

[0016] La suite de la description est faite en référence aux dessins dans lesquels :

Fig. 1 est une représentation schématique en coupe d'une capsule de l'art antérieur montrant aussi l'élément de vidange ;

Fig. 2 est une représentation schématique en coupe d'une capsule de l'invention montrant aussi l'élément de vidange ;

Fig. 3 est une représentation de dessous de la capsule de la Fig. 2.

[0017] La capsule de l'art antérieur est visible sur la Fig. 1 au travers de la référence 10. Elle présente une partie de corps 11 formé d'une coupelle proprement dit 12 et d'un couvercle 13 recouvrant la coupelle. Les deux éléments 12, 13 se rejoignent sur des bords périphériques 14 qui peuvent être connectés par tout moyen approprié du type mécanique ou par adhésion ou scellage chimique ou plastique. La coupelle renferme une dose prédéterminée 15 de substance soluble tel que de la poudre de café lyophilisé ou atomisé ou encore un mélange de poudre de café et de lait. Le couvercle possède des trous 16, par exemple, deux trous, pour le passage de l'eau chaude sous pression lors du remplissage de la cavité interne telle que définie par le couvercle et la coupelle. Le corps 11 forme un élément sensiblement rigide ou semi-rigide capable de prendre place dans une chambre de préparation étanche dont la forme est appropriée à recevoir ledit corps. Sur sa surface inférieure ou fond, la coupelle comprend un moyen d'ouverture 17, tel qu'une pastille non-étanche prédécoupée, rattachée au reste du fond de la coupelle. Lors du cycle de préparation, la pastille est cassée au niveau des zones de prédécoupe par un élément du type piston 20 dont une partie au moins est introduite au travers de l'ouverture. La vidange se fait par écoulement du mélange soluble le long de la surface de l'élément. Comme le montre la figure, un suremballage peut être prévu pour augmenter la conservation de la capsule. Ce suremballage peut comprendre une partie de couverture de coupelle 18, une partie de couverture de couvercle 19 qui s'assemble par scellage ou autre au niveau d'un joint 20 situé aux abords des bords 14 du corps. Le suremballage est en général un matériau polymère multi-couche du type PS/EVOH/PE ou similaire.

[0018] L'invention est visible sur les Fig. 2 et 3. Les références identiques à la Fig. 1 désignent des parties

identiques ou équivalentes. Ainsi, on retrouve un corps 11 formé d'une coupelle 12 et d'un couvercle 19. Dans le cas de l'invention, le fond de la coupelle est munie d'une ouverture 21 de forme adaptée au passage d'un élément de vidange 20. L'ouverture est obturée par une membrane 22 déchirable recouvrant entièrement l'ouverture de manière étanche. La membrane est de taille suffisante pour déborder sur le pourtour de l'ouverture et se rattacher sur les bords de l'ouverture par tout moyen de connexion approprié tel que scellage ou adhésion au moyen d'un adhésif. La membrane peut aussi être injectée par sur-injection sur le corps. La membrane peut être placée soit sur les bords externes soit sur les bords internes de l'ouverture. La membrane est conçue pour être de résistance à la rupture inférieure à la résistance du corps, notamment de la partie du fond de la coupelle. De même, la membrane est en matériau déchirant mais ne constituant pas de morceaux discrets séparables de la partie rattachées sur le corps. Il est ainsi aussi préféré de choisir un moyen de connexion de la membrane qui soit de résistance à la rupture supérieure à la résistance de la membrane elle-même, de façon à éviter à la membrane de se désolidariser entièrement du corps.

[0019] Du côté du couvercle 13 est prévu un film pelable 23 recouvrant le couvercle 13. Le film est constitué en matériau étanche à l'air et l'humidité tel qu'en aluminium ou plastique doublé ou non d'un film plastique du type EVOH ou autre. Le film est scellé ou collé sur les bords 14 de la capsule. Dans ce cas, on peut prévoir un bord de largeur suffisante pour permettre un scellage suffisant.

[0020] La Fig. 2 montre aussi un élément de vidange 20 de configuration biseautée permettant une déchirure plus propre.

[0021] L'invention peut éviter un suremballage barrière coûteux et non biodégradable recouvrant entièrement la capsule. Lors de l'utilisation, l'utilisateur peut simplement délaminer le film 23 avant utilisation et placer la capsule dans la chambre de préparation d'une machine adaptée à cet usage.

Revendications

1. Capsule comprenant une portion de substance alimentaire pour la préparation d'une boisson par mélange avec une quantité d'eau comprenant un corps définissant une enceinte pour recevoir la substance **caractérisée en ce que** le corps comprend une ouverture adaptée à l'introduction d'un élément de vidange de la capsule et **en ce que** l'ouverture est obturée de manière étanche par une membrane souple, déchirable de plus faible résistance à la rupture par rapport au matériau du corps.
2. Capsule selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** la membrane comprend une feuille métalli-

que déchirable sous l'effet de l'introduction de l'élément de vidange.

3. Capsule selon la revendication 2 **caractérisée en ce que** la membrane comprend une couche en aluminium ou alliage d'aluminium.
4. Capsule selon la revendication 2 **caractérisée en ce que** la membrane a une épaisseur comprise entre 0.1 et 5 dixième de millimètre.
5. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit corps est constitué d'un matériau apte à être mis en forme.
6. Capsule selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** le corps est en matériau sélectionné parmi le groupe consistant en polypropylène, polyéthylène, polyamide, polyester, polychlorure de vinyle, EVOH et combinaisons d'une ou plusieurs de ces matières plastiques.
7. Capsule selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le corps a une épaisseur comprise entre 0.5 et 3 millimètres, préférentiellement entre 1 et 1.5 millimètres.
8. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps comprend une coupelle dont le fond supporte ladite ouverture et un couvercle rattaché sur les bords de la coupelle.
9. Capsule selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le couvercle est muni de moyens permettant le passage d'eau dans l'enceinte de la capsule.
10. Capsule selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la surface externe du couvercle est munie d'un moyen d'étanchéité pelable recouvrant lesdits moyens de passage.
11. Capsule selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le moyen d'étanchéité est une membrane scellée sur les bords du couvercle.

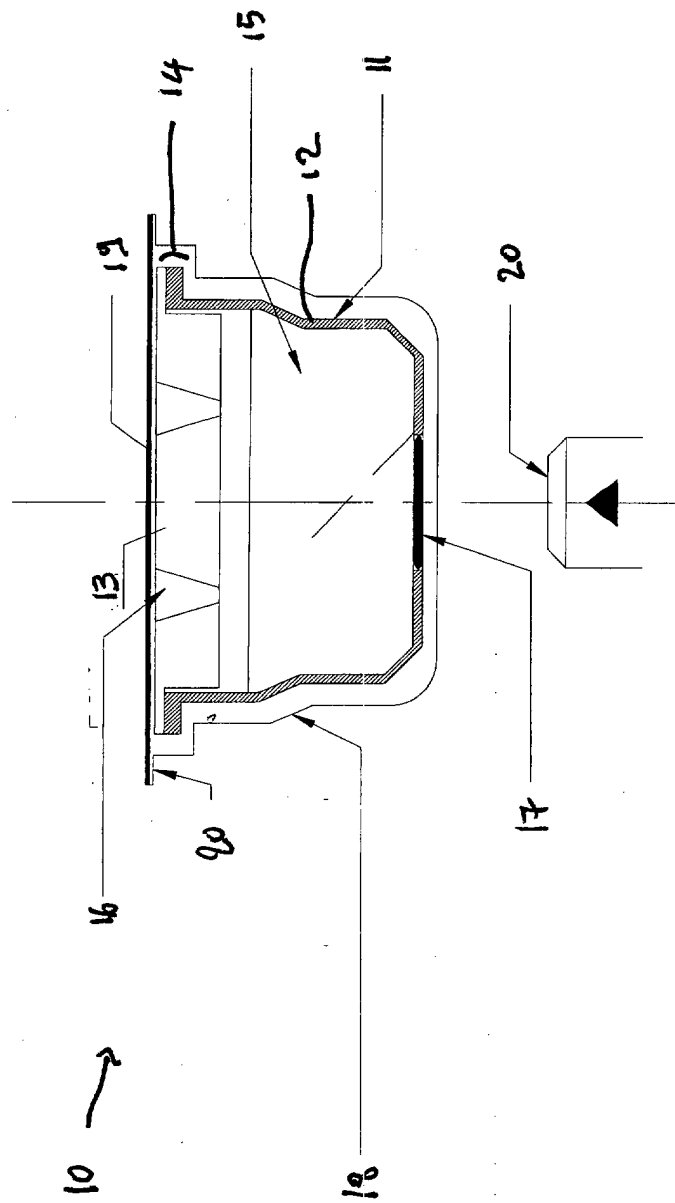
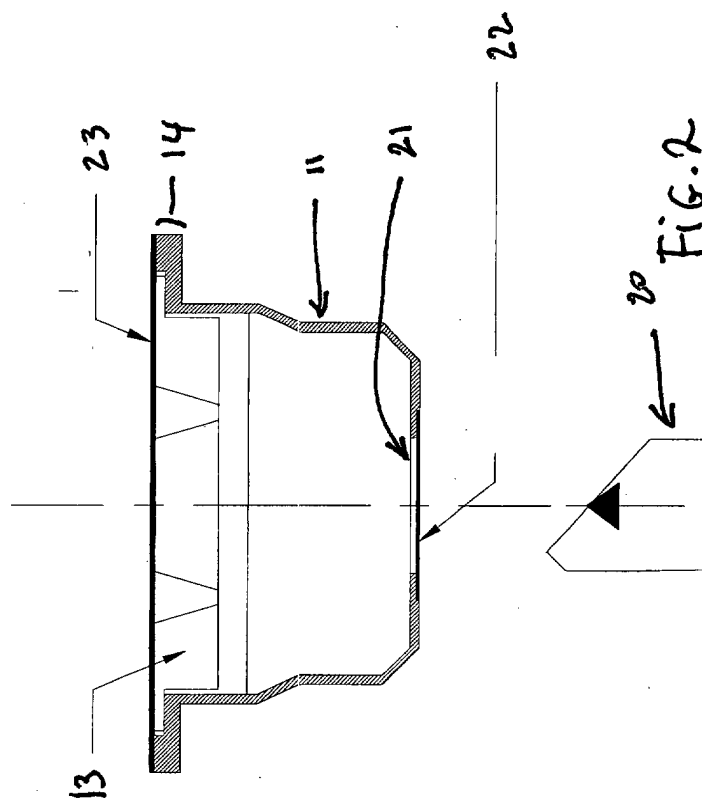


Fig. 1



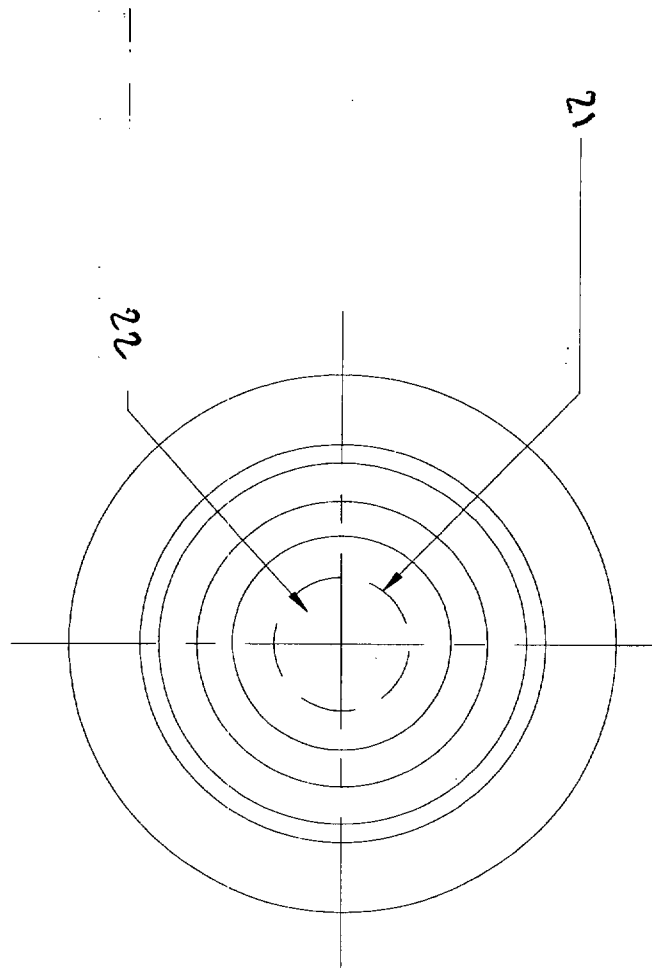


Fig 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 10 8406

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X A	US 5 472 719 A (FAVRE ERIC) 5 décembre 1995 (1995-12-05) * colonne 4, ligne 39 - colonne 5, ligne 19 * * colonne 6, ligne 64 - colonne 7, ligne 5 * * colonne 7, ligne 58 - colonne 8, ligne 41 * * figures 1,2,6,12A,12B *	1-3,5,6, 8-11 4,7	B65D81/00
X A	EP 0 524 464 A (NESTLE SA) 27 janvier 1993 (1993-01-27) * colonne 7, ligne 14-18 * * colonne 7, ligne 40 - colonne 8, ligne 7 * * figure 8 *	1-7 10,11	
A	US 4 136 202 A (FAVRE ERIC) 23 janvier 1979 (1979-01-23) * colonne 1, ligne 41 - colonne 2, ligne 25; figures 1,2 *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 9 juillet 2001	Examineur Novelli, B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 01 10 8406

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5472719 A	05-12-1995	AT 400291 B	27-11-1995
		AU 650064 B	09-06-1994
		AU 8720191 A	26-05-1992
		BE 1006165 A	31-05-1994
		CA 2072367 A,C	01-05-1992
		CH 682909 A	15-12-1993
		CH 688686 A	15-01-1998
		WO 9207775 A	14-05-1992
		DE 4192762 T	28-01-1993
		DK 85792 A	30-06-1992
		EP 0507905 A	14-10-1992
		ES 2085823 A	01-06-1996
		FR 2668451 A	30-04-1992
		GB 2255494 A,B	11-11-1992
		IT 1250066 B	30-03-1995
		JP 8032249 B	29-03-1996
		JP 5502817 T	20-05-1993
		LU 88131 A	15-02-1993
		NL 193790 B	03-07-2000
		NL 9120010 T	01-10-1992
		PT 99373 A,B	31-01-1994
		SE 513548 C	02-10-2000
		SE 9201946 A	24-06-1992
EP 0524464 A	27-01-1993	AT 128692 T	15-10-1995
		AU 649844 B	02-06-1994
		AU 1841492 A	07-01-1993
		BR 9202610 A	16-03-1993
		CA 2072300 A	06-01-1993
		DE 69205232 D	09-11-1995
		DE 69205232 T	14-03-1996
		DK 524464 T	12-02-1996
		ES 2078598 T	16-12-1995
		FI 922897 A	06-01-1993
		JP 5199938 A	10-08-1993
		KR 221342 B	01-10-1999
		MX 9203966 A	01-10-1992
		NO 303536 B	27-07-1998
		NZ 243239 A	27-06-1994
		ZA 9204490 A	31-03-1993
US 4136202 A	23-01-1979	CH 605293 A	29-09-1978
		AR 218048 A	15-05-1980
		AT 359423 B	10-11-1980
		AT 873677 A	15-03-1980
		AU 515875 B	07-05-1981

EPO FORM P0460

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

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

EP 01 10 8406

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4136202 A		AU 3141877 A	14-06-1979
		BE 861543 A	06-06-1978
		BR 7708403 A	08-08-1978
		CA 1089801 A	18-11-1980
		DE 2752733 A	22-06-1978
		DE 7736129 U	24-02-1983
		DK 561177 A,B,	18-06-1978
		ES 232747 Y	16-06-1978
		FI 773625 A,B,	18-06-1978
		FR 2373999 A	13-07-1978
		GB 1561188 A	13-02-1980
		IT 1133901 B	24-07-1986
		JP 1382008 C	09-06-1987
		JP 60045325 A	11-03-1985
		JP 61051882 B	11-11-1986
		JP 1338647 C	29-09-1986
		JP 53076171 A	06-07-1978
		JP 61002372 B	24-01-1986
		LU 78694 A	17-04-1978
		NL 7713597 A,B,	20-06-1978
		NO 774331 A,B,	20-06-1978
		NZ 185867 A	27-05-1980
		PT 67339 A,B	01-12-1977
		SE 428917 B	01-08-1983
		SE 7714275 A	18-06-1978
		ZA 7707279 A	27-09-1978

EPO FORM P0450

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