

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 décembre 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/101371 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61J 9/00,
11/00
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR03/01638
- (22) Date de dépôt international : 30 mai 2003 (30.05.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
02/06621 30 mai 2002 (30.05.2002) FR
02/16889 31 décembre 2002 (31.12.2002) FR
- (71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) : GUIL-
HEM, Bernard [FR/FR]; 62, Chemin des Olivettes, Pech

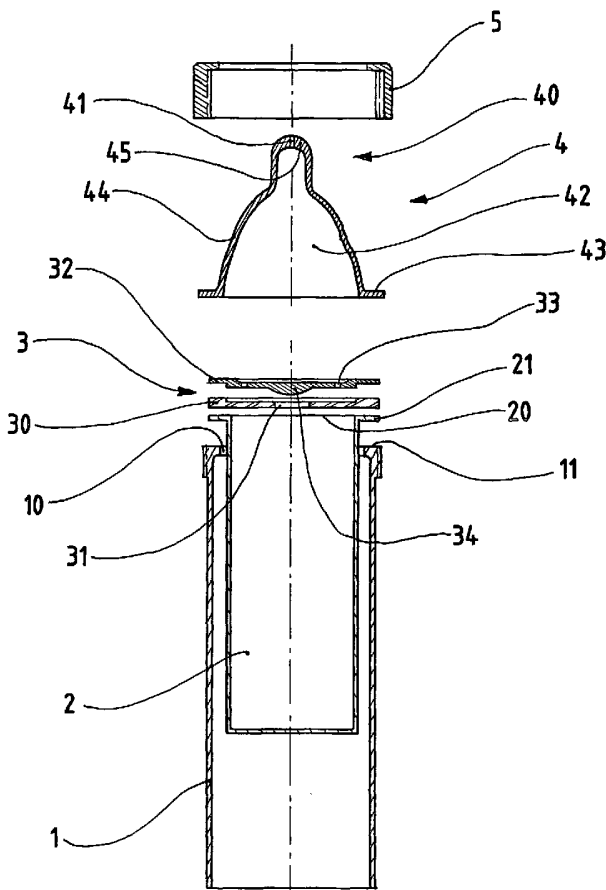
du Moncarretou, F-11590 Cuxac d'Aude (FR). LUM-
BROSO, Claude [FR/FR]; 59, Avenue Grande Armée,
F-7016 Paris (FR). VALINDEX [FR/FR]; Plateforme
NovaConsult, 2460, avenue Albert Einstein, F-34000
Montpellier (FR).

- (71) Déposant et
(72) Inventeur : RAYMOND, Jean-Louis [FR/FR]; 2, rue
Chanzy, F-66250 Saint-Laurent-de-la-Salanque (FR).
- (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CRAVEUR,
Jean-Charles [FR/FR]; 18, rue de l'Enclos, F-72190
Coulaines (FR).
- (74) Mandataire : RHEIN, Alain; Cabinet Brev & Sud, 2460,
avenue Albert Einstein, F-34000 Montpellier (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: NURSING BOTTLE

(54) Titre : DISPOSITIF DE BIBERON



(57) Abstract: The invention relates to a nursing bottle of the type comprising an outer open body (1) which houses a flexible casing (2) that is intended to contain the fluid food product, a flexible nipple (4) which is used to dispense the product, a check valve (3) which is disposed between the opening (20) in the casing (2) and the nipple (4) and, close to the end (40) of the nipple (4) which is pierced with at least one slit (41), a second check valve which can open and close depending on whether or not suction and/or pressure respectively is/are being applied. The aforementioned nipple (4) is provided with means (45) that enable the slit (41) to switch from a closed position in an impervious manner to an open position such that the food product can pass therethrough when a pre-determined pressure is exerted by the mandible. In this way, the slit (41) which is associated with the aforementioned means (45) forms the second check valve.

(57) Abrégé : Dispositif de biberon du type comprenant un corps extérieur (1) ouvert logeant une enveloppe souple (2) destinée à contenir le produit alimentaire fluide, une tétine souple (4) permettant de distribuer le produit, un clapet anti-retour (3) disposé entre l'ouverture (20) de l'enveloppe (2) et la tétine (4) et, à proximité de l'extrémité (40) de la tétine (4) percée d'au moins une fente (41), un second clapet anti-retour apte à s'ouvrir et à se fermer selon que, respectivement, est réalisé ou non succion et/ou pression. La tétine (4) présente des moyens (45) permettant que la fente (41) puisse passer d'une position fermée de manière étanche, à une position ouverte pour autoriser le passage du produit d'alimentation, sous l'effet d'une pression de valeur prédéterminée exercée par la mandibule, en sorte que la fente (41), associée aux moyens (45), constitue le second clapet anti-retour.



WO 03/101371 A1



(81) **États désignés (national)** : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés (régional)** : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF DE BIBERON

La présente invention a pour objet un dispositif de biberon pour l'alimentation du nourrisson.

5

Le dispositif de biberon selon l'invention a notamment pour but de proposer un dispositif de biberon fonctionnel permettant d'alimenter un nourrisson d'une manière reproduisant les processus physiques et mécaniques de l'allaitement naturel

10

Le travail musculaire de succion que doit exercer l'enfant pour soutirer le lait du sein maternel constitue l'un des éléments favorisant le développement de l'enfant, et plus particulièrement la croissance des maxillaires. Cet effort musculaire de succion est à rapprocher de l'exercice de la traite, où c'est la pression sur le tétou qui provoque l'extraction du lait, l'effort d'aspiration ne servant principalement qu'au maintien du contact.

15

20 Or, les biberons de type classique actuellement utilisés ne nécessitent aucun ou peu d'effort du nourrisson, ce qui de ce fait est préjudiciable au développement de l'enfant.

On citera ainsi le biberon proposé dans le document GB 25 2.169.210, qui est recommandé pour des enfants ayant des capacités de succion limitées, car disposant de moyens externes de pression permettant à la mère de propulser le liquide alimentaire dans la bouche de l'enfant. Si ce biberon permet de nourrir l'enfant, il n'est pas favorable au développement de 30 l'enfant, et notamment celui des maxillaires.

Par ailleurs, l'allaitement au moyen d'un biberon de type classique présente d'autres inconvénients, notamment en ce qu'il favorise l'ingestion d'air, du fait de la nécessité d'entrée 35 d'air de compensation dans le biberon. Cette ingestion d'air a tendance à favoriser l'apprentissage de la ventilation buccale,

à savoir une propension de l'enfant à respirer par la bouche et non par le nez. Cette respiration buccale entraîne de nombreux problèmes de santé tout au long de la croissance de l'enfant, qui peuvent perdurer une fois devenu adulte, sous forme de
5 rhumes à répétition et de problèmes maxillo-faciaux, notamment orthodontiques.

Pour pallier ces divers inconvénients on a proposé des dispositifs de biberon dit physiologique, tentant de reproduire
10 les conditions d'un allaitement naturel, c'est-à-dire en lui conférant les mêmes caractéristiques que le sein maternel.

Il a ainsi été proposé dans le document FR 568.653 un biberon muni d'une tétine reproduisant la forme de l'extrémité d'un sein
15 en ce sens qu'elle comporte un mamelon prolongé d'un téton percé d'un canal abducteur, ledit téton étant plein en sorte qu'il ne peut pas être écrasé comme une tétine classique, et l'extraction du liquide alimentaire ne peut être réalisée que par aspiration de celui-ci au travers du canal abducteur, qui demeure ouvert en
20 permanence, avec toutefois des inconvénients, notamment en ce que n'est pas résolu le problème d'ingestion d'air, du fait de la nécessité de reprise d'air.

Pour pallier le problème d'ingestion d'air, il a été proposé de
25 réguler l'entrée d'air dans le biberon soit au niveau de la jonction tétine / récipient comme dans les documents US 5.791.503, US 5.638.769 et US 3 651 973, au travers d'un système de clapet anti-retour, soit au niveau du récipient comme dans le document US 5.944.205 au travers d'un système de soupape. Ces
30 dispositifs, outre leur relative complexité pour certains, s'ils permettent de limiter l'ingestion d'air, ne permettent pas de reproduire les caractéristiques de l'allaitement maternel.

On connaît un autre dispositif de biberon physiologique, décrit
35 dans le document EP 0.540.618, lequel est actuellement le dispositif de biberon dit physiologique le plus abouti. Il

comporte essentiellement un corps extérieur logeant une
enveloppe souple destinée à contenir un produit alimentaire
fluide, un moyen de régulation de la pression de la poche d'air
intercalée entre ledit corps et ladite enveloppe, une tétine
5 souple permettant de distribuer ledit produit, un clapet anti-
retour disposé entre l'ouverture de ladite enveloppe et ladite
tétine, et enfin un second clapet anti-retour disposé dans
ladite tétine à proximité du ou des trous de sortie dudit
produit, ledit second clapet étant apte à s'ouvrir et à se
10 fermer selon que, respectivement, est réalisée ou non le
serrage.

La séance d'allaitement nécessite une phase d'amorçage qui
consiste à remplir de produit d'alimentation l'espace séparant
15 les deux clapets tout en régulant la pression entre le corps
extérieur et l'enveloppe souple. La phase suivante consiste en
l'allaitement proprement dit, où l'extraction du produit
alimentaire nécessite un effort de pression pour combattre la
résistance des deux clapets anti-retour. En fin de succion, la
20 fermeture du second clapet évite la rentrée d'air dans la tétine
qui, du fait de la dépression créée, se remplit de produit
alimentaire.

Pour soutirer le produit alimentaire, l'enfant doit donc
25 effectuer un effort semblable à celui réalisé lors d'une tétée
au sein maternel, et qui peut être ajusté en agissant sur le
moyen de régulation.

Ce dispositif de biberon présente toutefois des inconvénients,
30 notamment du point de vue réalisation, principalement en ce qui
concerne le second clapet anti-retour.

Celui-ci est formé d'un étranglement ménagé intérieurement dans
la tétine et qui constitue le siège d'une soupape mobile
35 axialement. La soupape mobile consiste en un élément d'un
diamètre supérieur à celui interne de l'étranglement, et qui est

disposé à l'extrémité distale d'une pièce ou noyau de forme conique, dont la base est solidarisée au corps du biberon, et dont au moins une partie est déformable élastiquement pour permettre la mobilité axiale de la soupape.

5 Or, mis à part les inconvénients liés à la nécessité de manipulations supplémentaires du fait de la présence d'une pièce, à savoir le noyau qu'il faut démonter, nettoyer, stériliser puis remonter, les utilisateurs sont de plus
10 confrontés à de fréquentes dissociations de la soupape et de l'étranglement du fait d'une traction sur l'extrémité de la tétine, entraînant, outre le dysfonctionnement du biberon, des fuites de liquide alimentaire.

Par ailleurs, la présence du système de régulation constitue
15 également un inconvénient lors des opérations de nettoyage et de stérilisation du biberon.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif de biberon physiologique permettant de remédier aux divers
20 inconvénients précités.

Le dispositif de biberon selon l'invention est du type comprenant un corps extérieur ouvert logeant une enveloppe souple destinée à contenir le produit alimentaire fluide, une
25 tétine souple permettant de distribuer ledit produit, un clapet anti-retour disposé entre l'ouverture de ladite enveloppe et ladite tétine et, à proximité de l'extrémité de ladite tétine, percée d'au moins une fente, un second clapet anti-retour apte à s'ouvrir et à se fermer selon que, respectivement, est réalisée
30 ou non une succion et/ou pression, et il se caractérise essentiellement en ce que ladite tétine présente des moyens permettant que la fente puisse passer d'une position fermée de manière étanche, à une position ouverte pour autoriser le passage dudit produit d'alimentation, sous l'effet d'une
35 pression d'une valeur prédéterminée exercée par la mandibule, en

sorte que ladite fente, associée auxdits moyens, constitue ledit second clapet anti-retour.

5 Ainsi, le second clapet ne délivre le liquide alimentaire que sous une certaine pression, ce qui impose à l'enfant d'effectuer un effort musculaire de propulsion et de pression avec la mandibule, reproduisant ainsi parfaitement les conditions de l'allaitement maternel. Ce second clapet n'est pas un simple clapet anti-retour, apte à empêcher la sortie du liquide

10

Selon un premier mode de réalisation du dispositif de biberon selon l'invention, les moyens permettant que la fente puisse passer d'une position fermée de manière étanche, à ouverte pour autoriser le passage du produit d'alimentation, sous l'effet d'une pression d'une valeur prédéterminée exercée par la mandibule, consistent en une surépaisseur de la paroi de la tétine dans la région de percement de ladite fente, en association avec les caractéristiques dimensionnelles de ladite fente et les caractéristiques physiques du matériau utilisé

15

20 telles que notamment ses coefficients d'élasticité.

Pour un matériau donné, par le choix d'une surépaisseur de la paroi, pour une dimension donnée de la fente, on fait varier la résistance à l'ouverture de ladite fente, et donc la valeur de pression nécessaire à l'ouverture de cette dernière. Il est donc

25

avantageusement possible de réaliser des tétines dont la valeur seuil de pression nécessaire à l'ouverture de la fente est différente, et donc de proposer des tétines adaptées chacune à un âge particulier.

30

On notera que, de préférence, la tétine est munie d'une seule fente, mais qu'il peut bien entendu y en avoir plusieurs.

Selon un mode de réalisation préférentiel du premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention, la tétine est

35

réalisée en silicone ou en caoutchouc naturel, et la

surépaisseur oscille entre 1,5 et 8 mm, tandis que la longueur de la fente est comprise entre 1,5 et 8 mm.

5 Selon un second mode de réalisation du dispositif de biberon selon l'invention, les moyens permettant que la fente puisse passer d'une position fermée de manière étanche, à ouverte pour autoriser le passage du produit d'alimentation, sous l'effet d'une pression d'une valeur prédéterminée exercée par la mandibule, consistent en une surépaisseur de la paroi de la
10 tétine dans une région périphérique à celle de percement de ladite fente, en association avec les caractéristiques dimensionnelles de ladite fente et les caractéristiques physiques du matériau utilisé telles que notamment ses coefficients d'élasticité.

15 Selon une forme préférentielle du second mode de réalisation du dispositif de biberon selon l'invention, la surépaisseur présente la forme d'un collet.

20 Selon une caractéristique additionnelle du second mode de réalisation du dispositif de biberon selon l'invention, le collet est positionné dans une zone séparant une partie en forme de téton et une partie en forme de mamelon.

25 Le dispositif de biberon selon l'invention, quel soit son mode de réalisation, présente de nombreux avantages par rapport aux biberons physiologiques actuellement connus. Il permet notamment de pallier les inconvénients de celui décrit dans le document EP 0.540.618, tout en conservant les qualités de celui-ci.

30 En effet, outre l'obligation pour l'enfant d'exercer une pression grâce au couple mandibulo-lingual pour obtenir la délivrance du liquide alimentaire, les deux clapets évitent l'ingestion d'air et permettent également l'alimentation de
35 l'enfant dans toutes les positions même tétine dirigée vers le

haut, et toujours sans ingestion d'air, ce que ne permet aucun des dispositifs de biberon connus à ce jour.

On notera que de manière avantageuse, les deux modes de réalisation du dispositif de biberon selon l'invention, peuvent être combinés, c'est-à-dire que la tétine peut comporter une paroi présentant d'une part une surépaisseur au niveau de sa région de percement de la fente, et d'autre part une surépaisseur dans une région périphérique à celle de percement.

Les avantages et les caractéristiques du dispositif selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

Dans le dessin annexé :

La figure 1 représente une vue schématique en coupe selon un plan longitudinal médian et en éclaté d'un dispositif de biberon selon l'invention.

La figure 2 représente une vue schématique à plus grande échelle d'une partie du même dispositif.

La figure 3 consiste en des courbes permettant de déterminer le débit possible d'extraction du liquide en fonction de la pression exercée et de la longueur de la fente pour une tétine de type classique.

La figure 4 consiste en des courbes permettant de déterminer le débit possible d'extraction du liquide en fonction de la pression exercée et de la longueur de la fente pour une tétine d'un biberon selon l'invention.

La figure 5 représente une vue schématique partielle d'un second mode de réalisation du dispositif de biberon selon l'invention.

En référence à la figure 1, on peut voir qu'un dispositif de biberon selon l'invention comporte un corps 1 de forme tubulaire, présentant une ouverture 10 par laquelle est engagée une enveloppe souple 2 de forme également tubulaire, présentant
5 une ouverture 20 destinée à permettre l'introduction d'un produit alimentaire fluide.

L'ouverture 10 du corps 1 est bordée d'un rebord 11 tandis que l'ouverture 20 de l'enveloppe 2 est entourée d'une collerette 21
10 destinée à reposer sur le rebord 11.

Le corps 1 est ouvert afin de permettre la régulation de la pression d'air, en l'occurrence il ne comporte pas de fond. Selon une variante, non représentée, le corps 1 comporte un fond
15 et des ouvertures de régulation de pression d'air.

L'ouverture 20 de l'enveloppe 2 est fermée par un clapet anti-retour 3, constitué en l'occurrence de deux parties, à savoir d'une part un support 30 présentant la forme d'un disque,
20 réalisé dans un matériau rigide, destiné à reposer par son bord sur la collerette 21, et comportant centralement un trou 31 ; et d'autre part une membrane 32, présentant également la forme d'un disque, réalisée dans un matériau souple déformable, destinée à couvrir le support 30, percée de trous 33, et comportant
25 inférieurement une protubérance 34 apte à venir obturer hermétiquement l'orifice du trou 31, lequel présente un profil complémentaire de celui de la protubérance 34, avec dépouille, en sorte de permettre une désobturation aisée. De manière avantageuse, la protubérance 34 présente la forme d'une calotte
30 sphérique.

Le clapet anti-retour 3 est surmonté d'une tétine 4 comportant de manière classique une partie extrême 40 percée d'une fente 41, une chambre centrale 42 et, à sa base une collerette
35 extérieure 43 destinée à venir au contact de la membrane 32 et à permettre le maintien de la tétine 4, conjointement avec le

maintien de l'ensemble des pièces superposées, au moyen d'une bague de serrage 5 solidarisée au corps 1 par vissage.

5 En référence maintenant à la figure 2, on peut voir une vue partielle de la tétine 4 du dispositif de biberon selon l'invention, et plus particulièrement sa partie extrême 40.

10 L'épaisseur de la paroi 44 de la tétine 4 présente une épaisseur variable, elle est notamment plus importante au niveau de la partie extrême 40, et plus particulièrement dans la région de percement de la fente 41.

15 La paroi 44 de la tétine 4 présente ainsi un accroissement de son épaisseur, dit surépaisseur 45, dont l'épaisseur en association avec les caractéristiques dimensionnelles de la fente 41, correspond à une valeur de pression seuil à laquelle la fente 41 laisse s'écouler le produit alimentaire.

20 La surépaisseur 45 de la paroi 44 confère à cette dernière une certaine rigidité apte à maintenir fermée hermétiquement la fente 41 en deçà d'une certaine valeur de pression, et à fermer la fente 41 lorsque la pression descend en dessous de cette valeur.

25 De manière préférentielle, la fente 41 consiste en une fente droite, et la valeur seuil de la pression est déterminée par l'épaisseur de la surépaisseur 45 et par la longueur de cette fente.

30 Cependant, la fente 41 peut consister en une fente présentant la forme d'un S, ou d'un Z.

35 La fente peut également être en forme de zigzag, en sorte que lors de la séparation de ses lèvres, il ne se crée pas une ouverture mais plusieurs qui génèrent, sous la pression, de

petits jets de liquide alimentaire, de manière analogue à ce qui se produit au niveau d'un sein maternel.

5 Selon l'invention, pour un matériau donné, en faisant varier l'une des trois données que sont l'épaisseur de la surépaisseur 45, la pression d'aspiration et la longueur de la fente 41 on fait varier le débit du biberon.

10 Il a été réalisé des essais sur des tétines de type classique et des tétines pour un biberon selon l'invention, présentant des caractéristiques dimensionnelles différentes.

15 Ces tétines utilisées sont réalisées dans un même matériau, du silicone, en sorte qu'elles présentent les mêmes caractéristiques physiques, notamment en ce qui concerne l'élasticité.

20 Sur la figure 3, il a été représenté des courbes correspondant chacune à une longueur de fente faite dans une tétine de type classique, en l'occurrence présentant une épaisseur de 1 mm, et établissant l'ouverture de la fente, exprimée en 10^{-3} mm, en fonction de la pression exercée, laquelle est exprimée en pascals.

25 Sachant que l'écoulement d'un liquide d'une densité voisine de 1 nécessite une ouverture au moins égale à $0,1 \times 10^{-3}$ mm, on constate qu'une ouverture suffisante s'effectue pour des pressions, exprimées en pascals, voisines de 0.

30 On notera qu'il existe certaines tétines où l'écoulement se produit même en absence de toute pression.

35 En référence maintenant à la figure 4, on peut voir des courbes correspondant chacune une longueur de fente faite dans une tétine d'un biberon selon l'invention, en l'occurrence présentant une surépaisseur de 2,5 mm, et établissant

l'ouverture de la fente en fonction de la pression exercée sur la tétine.

Si on fixe à 3000 Pa la valeur seuil de pression pour un âge
5 moyen, on peut constater que la courbe correspondant à une longueur de fente de 3 mm ne permet d'atteindre l'objectif recherché, puisque l'écoulement intervient avant ladite valeur seuil.

10 Il est donc possible de déterminer des combinaisons d'épaisseurs et de longueur de fente, adaptées chacune à une valeur seuil de pression d'aspiration, et donc à un âge donné d'un enfant.

A titre d'exemple, pour une tétine en silicone ou en caoutchouc naturel, pour une surépaisseur 45 comprise entre 1,5 et 4 mm, la
15 longueur de la fente peut être comprise entre 1,5 et 3 mm. Bien entendu d'autres combinaisons sont possibles, et au-delà des fourchettes précitées.

En référence maintenant à la figure 5, on peut voir une tétine 6
20 comprenant une partie téton 60 percée d'une fente 61, et une partie mamelon 62.

Les parties téton 60 et mamelon 62 sont séparées par une zone intermédiaire 63 présentant un collet périphérique 64 constitué
25 d'une surépaisseur de la paroi 65 de la tétine 6. Ce collet 64 participe à la mémoire de forme de la tétine, et constitue un moyen de rappel en fermeture de la fente 61. L'ouverture de la fente 61 est obtenue par la déformation de la partie téton 60, et plus particulièrement par son allongement, tandis que le
30 collet 64 agit dans le sens inverse.

Sous l'effet du relâchement de la pression exercée par le nourrisson et du rappel élastique du collet 64, la tétine 6 reprend sa forme initiale alors que la fente 61 se ferme, ce qui
35 entraîne une dépression dans la tétine 6 et donc l'ouverture du clapet anti-retour 3.

De manière avantageuse, la combinaison d'une surépaisseur 45 dans la région de percement de la fente et d'un collet 64 permet d'obtenir un second clapet d'une grande efficacité.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif de biberon du type comprenant un corps extérieur (1) ouvert logeant une enveloppe souple (2) destinée à contenir le produit alimentaire fluide, une tétine souple (4 ; 6) permettant de distribuer ledit produit, un clapet anti-retour (3) disposé entre l'ouverture (20) de ladite enveloppe (2) et ladite tétine (4 ; 6) et, à proximité de l'extrémité (40) de ladite tétine (4 ; 6) percée d'au moins une fente (41 ; 61), un second clapet anti-retour apte à s'ouvrir et à se fermer selon que, respectivement, est réalisée ou non une succion et/ou pression, caractérisé en ce que ladite tétine (4 ; 6) présente des moyens (45 ; 64) permettant que la fente (41 ; 61) puisse passer d'une position fermée de manière étanche, à une position ouverte pour autoriser le passage dudit produit d'alimentation, sous l'effet d'une pression de valeur prédéterminée exercée par la mandibule, en sorte que ladite fente (41 ; 61), associée auxdits moyens (45 ; 64), constitue ledit second clapet anti-retour.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens permettant que la fente (41) puisse passer d'une position fermée de manière étanche, à ouverte pour autoriser le passage du produit d'alimentation, sous l'effet d'une pression de valeur donnée non nulle, consistent en une surépaisseur (45) de la paroi (44) de la tétine (4) dans la région de percement de la fente (41), en association avec les caractéristiques dimensionnelles de ladite fente (41) et des caractéristiques physiques du matériau utilisé telles que notamment ses coefficients d'élasticité.

3) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tétine (4) est réalisée en silicone ou en caoutchouc naturel, et

la surépaisseur (45) oscille entre 1,5 et 8 mm, tandis que la longueur de la fente (41) est comprise entre 1,5 et 8 mm.

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens permettant que la fente (61) puisse passer d'une position fermée de manière étanche, à ouverte pour autoriser le passage du produit d'alimentation, sous l'effet d'une pression de valeur donnée non nulle, consistent en une surépaisseur (64) de la paroi de la tétine dans une région périphérique à celle de percement de ladite fente (61), en association avec les caractéristiques dimensionnelles de ladite fente (61) et les caractéristiques physiques du matériau utilisé telles que notamment ses coefficients d'élasticité.

15

5) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la surépaisseur présente la forme d'un collet (64).

6) Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le collet (64) est positionné dans une zone (60) séparant une partie en forme de téton (60) et une partie en forme de mamelon (63).

7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fente (41 ; 61) consiste en une fente en forme de S ou de Z.

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la fente (41 ; 61) présente une forme de zigzag.

30

FIG. 1

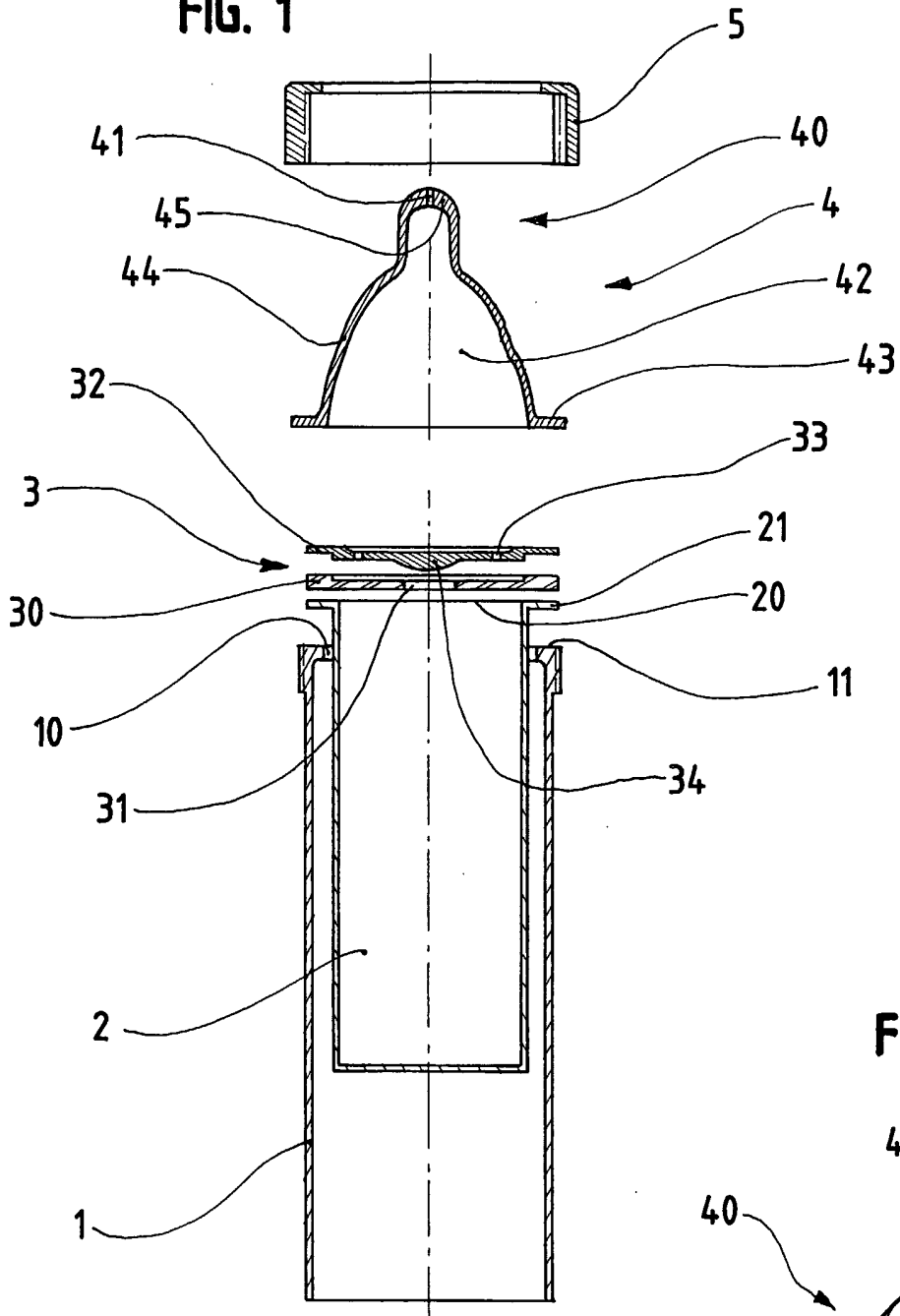


FIG. 2

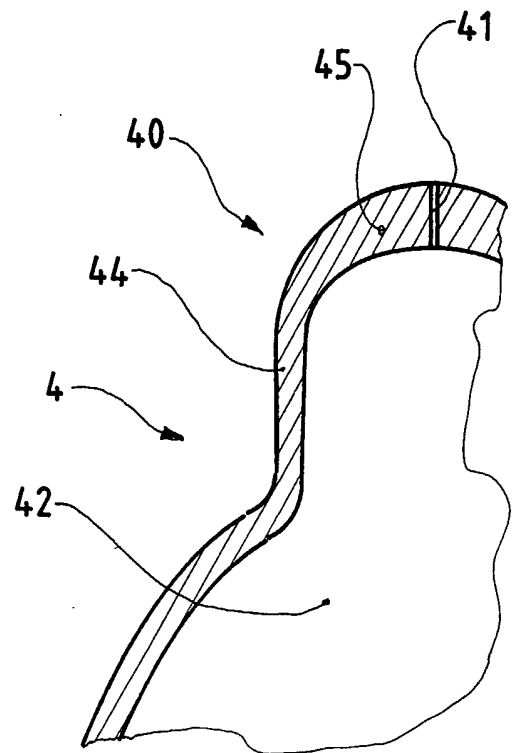
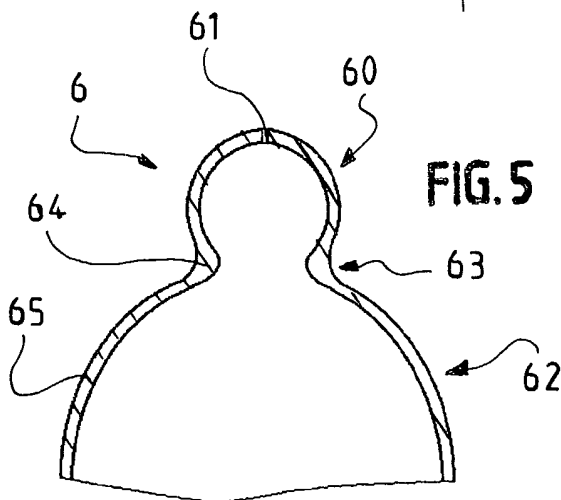
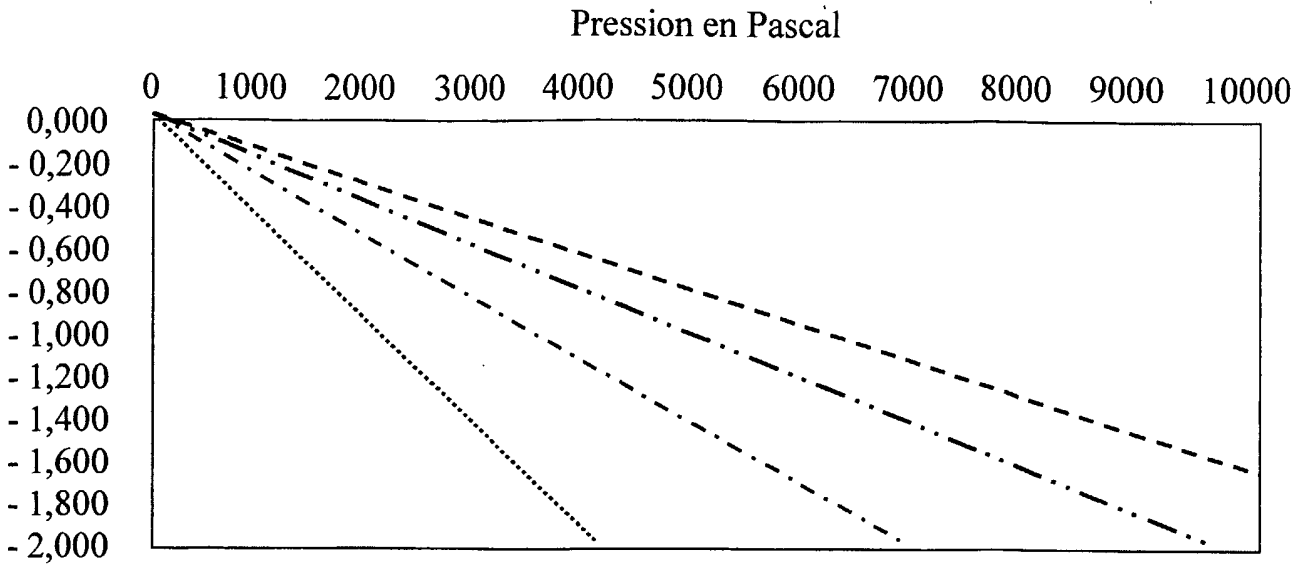


FIG. 5

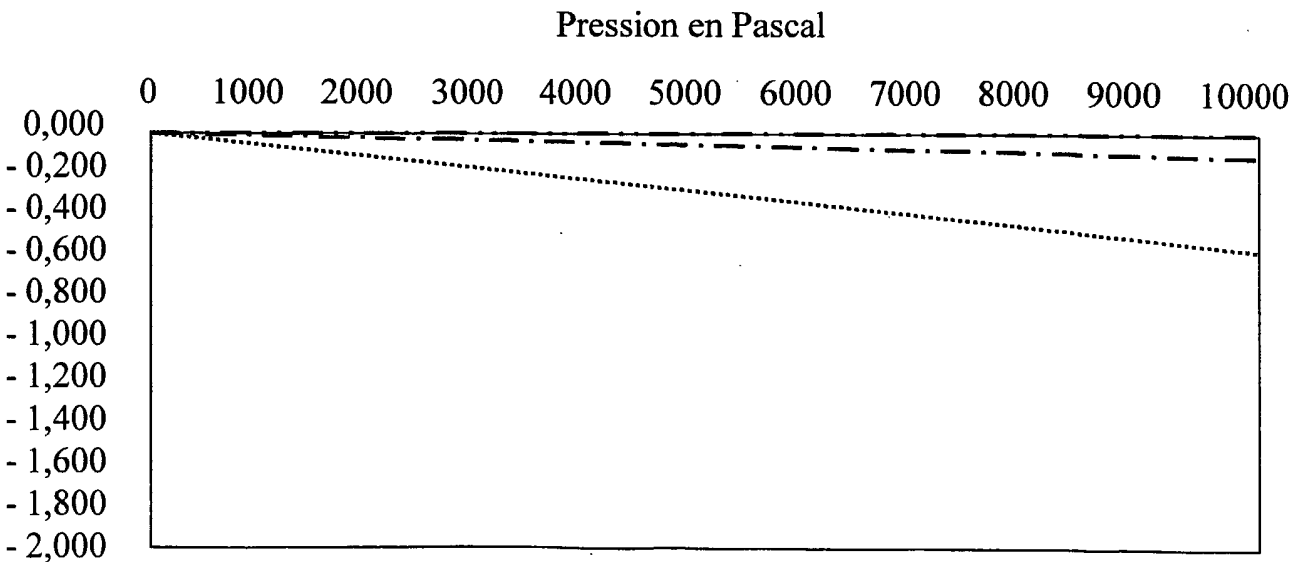




10^{-3} mm Tétine avec une épaisseur de 1 mm

- Fente de 1,5 mm
- . - . - . Fente de 2 mm
- - - - - Fente de 2,5 mm
- Fente de 3 mm

FIG. 3



10^{-3} mm Tétine avec une épaisseur de 2,5 mm

- Fente de 1,5 mm
- . - . - . Fente de 2 mm
- - - - - Fente de 2,5 mm
- Fente de 3 mm

FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61J9/00 A61J11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 A61J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 169 210 A (HABERMAN MANDY NICOLA) 9 July 1986 (1986-07-09) cited in the application	1
A	page 2, line 66 - line 112; figures 4,7 ---	3
X	US 5 638 769 A (MCINTYRE ROBERT DYMOCK ET AL) 17 June 1997 (1997-06-17) cited in the application column 3, line 63 -column 4, line 19; figure 9 ---	1
Y	EP 0 540 618 A (RAYMOND JEAN LOUIS ;NIERGA JEAN LUC (FR); PLANAS PEDRO (ES)) 12 May 1993 (1993-05-12) cited in the application the whole document --- -/--	1-3

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 October 2003

Date of mailing of the international search report

09/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baert, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01638

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 651 973 A (YAMAUCHI AKIRA) 28 March 1972 (1972-03-28) cited in the application column 1, line 64 -column 2, line 45; figure 1 ---	1-3
Y	US 3 664 535 A (METTE HERBERT B) 23 May 1972 (1972-05-23) column 2, line 51 - line 72 column 3, line 26 - line 38; figure 2 ---	1
Y	FR 1 294 758 A (BERTHE MARCEL AUGUSTE JEAN) 1 June 1962 (1962-06-01) the whole document ---	1
A	GB 23944 A A.D. 1912 (HADDAN) 22 May 1913 (1913-05-22) the whole document ---	4-6
A	US 5 395 322 A (MOSER) 7 March 1995 (1995-03-07) column 3, line 9 - line 57; figures 3,4,7,8 ---	4-6
A	DE 28 36 150 A (MAPA GMBH GUMMI PLASTIKWERKE) 21 February 1980 (1980-02-21) page 14, line 17 - line 29; figure 10 ---	7
A	FR 568 653 A (DREYFUS) 31 March 1924 (1924-03-31) cited in the application the whole document ---	1
A	US 5 791 503 A (LYONS RICHARD A) 11 August 1998 (1998-08-11) cited in the application the whole document ---	1
A	US 5 944 205 A (LAJOIE RONALD J ET AL) 31 August 1999 (1999-08-31) cited in the application the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01638

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2169210	A	09-07-1986	NONE	
US 5638769	A	17-06-1997	NZ 247058 A AU 675797 B2 AU 4464293 A	25-06-1996 20-02-1997 29-09-1994
EP 0540618	A	12-05-1993	FR 2664812 A1 AT 112481 T AU 8282291 A DE 69104487 D1 DE 69104487 T2 EP 0540618 A1 ES 2065048 T3 WO 9201435 A1 US 5747083 A	24-01-1992 15-10-1994 18-02-1992 10-11-1994 24-05-1995 12-05-1993 01-02-1995 06-02-1992 05-05-1998
US 3651973	A	28-03-1972	NONE	
US 3664535	A	23-05-1972	CA 920553 A1	06-02-1973
FR 1294758	A	01-06-1962	NONE	
GB 191223944	A		NONE	
US 5395322	A	07-03-1995	US 5573507 A	12-11-1996
DE 2836150	A	21-02-1980	DE 2836150 A1	21-02-1980
FR 568653	A	31-03-1924	CH 103096 A CH 105163 A DE 411287 C GB 219172 A GB 200840 A NL 13932 C US 1590152 A	16-01-1924 02-06-1924 26-03-1925 24-07-1924 22-06-1926
US 5791503	A	11-08-1998	NONE	
US 5944205	A	31-08-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demanda internationale No
PCT/FR 03/01638

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61J9/00 A61J11/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 169 210 A (HABERMAN MANDY NICOLA) 9 juillet 1986 (1986-07-09) cité dans la demande	1
A	page 2, ligne 66 - ligne 112; figures 4,7 ---	3
X	US 5 638 769 A (MCINTYRE ROBERT DYMOCK ET AL) 17 juin 1997 (1997-06-17) cité dans la demande colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 19; figure 9 ---	1
Y	EP 0 540 618 A (RAYMOND JEAN LOUIS ;NIERGA JEAN LUC (FR); PLANAS PEDRO (ES)) 12 mai 1993 (1993-05-12) cité dans la demande le document en entier --- -/--	1-3

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

3 octobre 2003

09/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Baert, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 03/01638

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 3 651 973 A (YAMAUCHI AKIRA) 28 mars 1972 (1972-03-28) cité dans la demande colonne 1, ligne 64 - colonne 2, ligne 45; figure 1 ---	1-3
Y	US 3 664 535 A (METTE HERBERT B) 23 mai 1972 (1972-05-23) colonne 2, ligne 51 - ligne 72 colonne 3, ligne 26 - ligne 38; figure 2 ---	1
Y	FR 1 294 758 A (BERTHE MARCEL AUGUSTE JEAN) 1 juin 1962 (1962-06-01) le document en entier ---	1
A	GB 23944 A A.D. 1912 (HADDAN) 22 mai 1913 (1913-05-22) le document en entier ---	4-6
A	US 5 395 322 A (MOSER) 7 mars 1995 (1995-03-07) colonne 3, ligne 9 - ligne 57; figures 3,4,7,8 ---	4-6
A	DE 28 36 150 A (MAPA GMBH GUMMI PLASTIKWERKE) 21 février 1980 (1980-02-21) page 14, ligne 17 - ligne 29; figure 10 ---	7
A	FR 568 653 A (DREYFUS) 31 mars 1924 (1924-03-31) cité dans la demande le document en entier ---	1
A	US 5 791 503 A (LYONS RICHARD A) 11 août 1998 (1998-08-11) cité dans la demande le document en entier ---	1
A	US 5 944 205 A (LAJOIE RONALD J ET AL) 31 août 1999 (1999-08-31) cité dans la demande le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema internationale No

PCT/FR 03/01638

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 2169210	A	09-07-1986	AUCUN		
US 5638769	A	17-06-1997	NZ	247058 A	25-06-1996
			AU	675797 B2	20-02-1997
			AU	4464293 A	29-09-1994
EP 0540618	A	12-05-1993	FR	2664812 A1	24-01-1992
			AT	112481 T	15-10-1994
			AU	8282291 A	18-02-1992
			DE	69104487 D1	10-11-1994
			DE	69104487 T2	24-05-1995
			EP	0540618 A1	12-05-1993
			ES	2065048 T3	01-02-1995
			WO	9201435 A1	06-02-1992
			US	5747083 A	05-05-1998
US 3651973	A	28-03-1972	AUCUN		
US 3664535	A	23-05-1972	CA	920553 A1	06-02-1973
FR 1294758	A	01-06-1962	AUCUN		
GB 191223944	A		AUCUN		
US 5395322	A	07-03-1995	US	5573507 A	12-11-1996
DE 2836150	A	21-02-1980	DE	2836150 A1	21-02-1980
FR 568653	A	31-03-1924	CH	103096 A	16-01-1924
			CH	105163 A	02-06-1924
			DE	411287 C	26-03-1925
			GB	219172 A	24-07-1924
			GB	200840 A	
			NL	13932 C	
			US	1590152 A	22-06-1926
US 5791503	A	11-08-1998	AUCUN		
US 5944205	A	31-08-1999	AUCUN		