(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 826 344**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 08280**

(51) Int Cl[7] : **B 65 D 47/22,** B 65 D 35/28

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 22.06.01.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 27.12.02 Bulletin 02/52.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *L'OREAL Société anonyme* — FR.

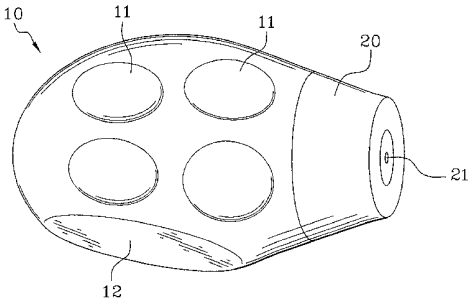
(72) **Inventeur(s) :** DUQUEROIE FLORENT.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** L'OREAL.

(54) DISPOSITIF POUR LA PULVERISATION D'UN PRODUIT, NOTAMMENT SOUS FORME DE DOSE ECHANTILLON.

(57) La présente invention concerne un dispositif de distribution d'un produit fluide comprenant un réservoir (10) contenant ledit produit et équipé d'un orifice de pulvérisation (21), ledit réservoir (10) ayant une paroi pourvue d'au moins une zone d'actionnement (11) déformable en réponse à une pression exercée sur ladite zone (11) de manière à provoquer la pulvérisation du produit au travers de l'orifice (21), ladite zone d'actionnement (11) présentant un seuil prédéterminé de résistance à la déformation, de sorte que lorsque la pression exercée est inférieure à une pression P_s nécessaire et suffisante pour vaincre ledit seuil prédéterminé de résistance à la déformation, le volume de produit pulvérisé est sensiblement nul, la déformation résultant de l'exercice de ladite pression P_s sur ladite zone d'actionnement (11) subsistant lorsque cesse ladite pression P_s.



FR 2 826 344 - A1

DISPOSITIF POUR LA PULVERISATION D'UN PRODUIT, NOTAMMENT SOUS FORME DE DOSE ECHANTILLON

La présente invention concerne un dispositif de conditionnement et de distribution sous forme pulvérisée d'un produit fluide. En particulier, l'invention concerne un pulvérisateur miniature adapté au conditionnement de produits cosmétiques, notamment de parfums.

Des distributeurs de ce type sont décrits notamment dans les demandes de brevet FR-A-2 778 639, EP-A-0 761 314, FR-A-2 443 980, ou dans les brevets US-A-3 897 005, ou US-A-3 412 907. Tous ces dispositifs souffrent principalement d'au moins un handicap, lié soit à leur coût de fabrication, soit à leur facilité d'utilisation, soit à la qualité du spray qu'ils sont capables de générer.

En effet, les échantillons n'étant généralement pas destinés à la vente, leur coût de fabrication doit être aussi faible que possible. Il est donc important d'avoir des dispositifs dont les pièces soient aisément réalisables en grande série et dont le montage puisse être effectué de manière simple. En outre, ils doivent être en mesure de générer un spray dont la qualité soit aussi bonne que possible, et dont les caractéristiques soient aussi constantes que possible. Il est également souhaitable qu'ils génèrent un spray relativement doux, pendant une certaine durée, de manière à ce que ce spray se rapproche d'une pulvérisation de type aérosol.

Une solution pour réaliser de tels conditionnements à un coût aussi faible que possible consisterait à réaliser le réservoir sous forme d'une dosette du type de ce qui est utilisé couramment pour le conditionnement de certains sérums physiologiques, collyres ou produits démaquillants. Une telle dosette est réalisée en une seule pièce avec un orifice de pulvérisation dont l'ouverture est provoquée par arrachage d'un embout, notamment par une torsion de l'embout autour de l'axe de l'orifice. Le remplissage d'un tel dispositif peut se faire via le

fond ouvert du réservoir. Ce dernier est ensuite refermé notamment par soudage, à la manière d'un tube.

Une telle solution souffre toutefois de deux inconvénients majeurs. Le premier tient au fait qu'à l'ouverture, l'orifice qui résulte de l'arrachage de l'embout par torsion est de forme et de dimensions imprécises. Il en résulte que le spray pouvant être obtenu au travers d'un tel orifice, lorsque l'on presse les parois compressibles du réservoir, présente des caractéristiques variant fortement d'un dispositif à l'autre. Souvent même, la section de l'orifice est telle, qu'il n'est pas possible de générer un spray. Le produit ne peut que s'écouler sous forme de gouttes plus ou moins grosses ou d'un filet continu.

En outre, l'opération de soudage, après remplissage du réservoir, notamment lorsqu'il s'agit d'un produit fortement volatile tel qu'un parfum, n'est pas sans poser de problème. Sous l'effet de la chaleur, le produit risque de s'évaporer, de se détériorer, voire de s'enflammer.

Aussi, est-ce un des objets de l'invention que de réaliser un tel dispositif de pulvérisation, résolvant en tout ou partie les problèmes discutés ci-avant en référence aux dispositifs conventionnels.

C'est en particulier un objet de l'invention que de réaliser un tel dispositif qui soit facile à produire en grande série, avec un coût de revient aussi faible que possible.

C'est un autre objet de l'invention que de fournir un tel dispositif qui permette de générer un spray de qualité à la fois satisfaisante, et reproductible d'un dispositif à l'autre.

C'est encore un autre objet que de fournir un dispositif capable de générer une pulvérisation pendant une certaine durée, et qui permet d'obtenir un spray relativement doux.

Selon l'invention, ces objets sont atteints en réalisant un dispositif de distribution d'un produit fluide comprenant un réservoir contenant ledit produit et équipé d'un orifice de pulvérisation, ledit réservoir ayant une paroi pourvue d'au moins une zone d'actionnement déformable en réponse à une pression exercée sur ladite zone de manière à provoquer la pulvérisation du produit au travers de l'orifice, ladite zone d'actionnement présentant un seuil prédéterminé de résistance à la déformation, de sorte que lorsque la pression exercée est inférieure à une pression P_s nécessaire et suffisante pour vaincre ledit seuil prédéterminé de résistance à la déformation, le volume de produit pulvérisé est sensiblement nul, la déformation résultant de l'exercice de ladite pression P_s sur ladite zone d'actionnement subsistant lorsque cesse ladite pression P_s.

Ainsi, la pression exercée par un utilisateur sur la paroi d'actionnement entraîne, avant d'atteindre la pression de seuil P_s, à savoir, la pression nécessaire et suffisante pour vaincre ledit seuil prédéterminé de résistance à la déformation de ladite paroi d'actionnement, une déformation de la paroi qui ne permet pas de pulvériser du produit mais qui permet d'accumuler de l'énergie de sorte que, lorsque la pression exercée par l'utilisateur sur la paroi atteint la pression de seuil P_s, la paroi se déforme brutalement. Le volume à l'intérieur du réservoir se réduit alors de sorte qu'une surpression est créée brutalement à l'intérieur du réservoir. Cette surpression permet de faire sortir l'ensemble du produit présent dans la réservoir, ou seulement une partie, au travers de l'orifice sous forme d'un spray de bonne qualité.

Avantageusement, le dispositif est configuré de sorte que la déformation d'une zone d'actionnement provoque la pulvérisation de produit pendant une durée supérieure à une seconde, par exemple pendant une durée comprise entre 2s et 45s, de préférence entre 2s et 10s.

Ainsi, une fois que l'utilisateur a exercé la pression de seuil, il n'est pas obligé de maintenir une pression sur la zone déformée pour pulvériser le produit. Le produit est pulvérisé pendant un certain temps, même lorsque l'utilisateur n'exerce plus de pression sur ladite zone, jusqu'à ce que la surpression créée à

l'intérieur du réservoir passe en dessous de la valeur requise pour provoquer la distribution sous forme pulvérisée.

Selon un mode de réalisation préféré, la zone d'actionnement présente un profil sensiblement convexe dans sa position non déformée, notamment en forme de dôme, et un profil sensiblement concave dans sa position déformée. Une telle configuration permet de facilement obtenir une paroi avec un seuil de résistance à la déformation qui correspond au passage entre le profil concave et le profil convexe.

Selon un mode de réalisation, afin de faciliter le maintien de la zone d'actionnement en position déformée sans maintenir une pression sur la zone déformée, la zone d'actionnement est délimitée par une ligne de la paroi de moindre épaisseur.

La zone d'actionnement du réservoir est formée d'au moins une couche d'un matériau thermoplastique, notamment un polyéthylène, un polypropylène, un polyester téréphtalate, un polyéthylène naphtalate, un polyacrylonitrile, un polyoxyméthylène, un polychlorure de vinyle, ou un mélange de ces matériaux, ou un matériau métallique.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la paroi du réservoir présente une pluralité de zones d'actionnement. Ainsi, l'utilisateur peut pulvériser le produit contenu dans le réservoir en plusieurs fois.

Selon un mode de réalisation particulier, toutes les zones d'actionnement se déforment de manière sensiblement identique. L'utilisateur peut dans ce cas pulvériser des doses de produit sensiblement identiques.

Selon un autre mode de réalisation, au moins deux zones d'actionnement se déforment de manière différente. La surpression générée lors de la déformation de la première zone d'actionnement est différente de celle générée lors de la déformation de la seconde zone et les doses de produit pulvérisé ne sont pas identiques. Selon cette configuration, l'utilisateur peut choisir de pulvériser une

dose de produit relativement importante puis d'ajouter une ou plusieurs petites doses pour parfaire l'application du produit.

Avantageusement, l'orifice de pulvérisation est ménagé dans un diffuseur réalisé sous forme d'une buse à un ou plusieurs canaux tourbillonnaires. Les canaux tourbillonnaires permettent ainsi d'accélérer le fluide en amont de l'orifice de manière à produire des particules de liquide très fines. Il est évident que l'orifice peut alternativement être ménagé dans une simple buse.

Le diffuseur est monté sur le réservoir, notamment par encliquetage ou vissage. Alternativement, on peut prévoir un élément intermédiaire entre le réservoir et le diffuseur. L'élément intermédiaire est par exemple un embout qui est monté sur le réservoir, notamment par encliquetage ou vissage. Le diffuseur est alors monté sur ledit embout, par collage ou soudage, notamment à chaud.

Le dispositif est particulièrement adapté pour le conditionnement et la pulvérisation d'une dose échantillon d'un produit cosmétique, notamment d'un parfum.

L'invention consiste, mis à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions qui seront explicitées ci-après, à propos d'exemples de réalisation non limitatifs, décrits en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 illustre une vue en perspective d'un mode de réalisation préféré du dispositif de pulvérisation selon l'invention;
- la figure 2 représente une vue en coupe du dispositif illustré à la figure 1 en position de pulvérisation;
- la figure 3 représente une vue en coupe d'un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention;
- la figure 4 représente une vue en coupe d'un troisième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

Le dispositif représenté en vue d'ensemble à la figure 1 et en vue en coupe à la figure 2 comprend un réservoir 10 à paroi déformable, contenant le produit à

distribuer, sur lequel est monté un embout de distribution 30 muni d'un orifice de pulvérisation 21 en communication avec l'intérieur du réservoir. En exerçant une pression sur la paroi du réservoir, on crée une surpression à l'intérieur du réservoir qui entraîne la pulvérisation du produit au travers de l'orifice.

Selon le mode de réalisation représenté, le réservoir 10 est configuré sous forme d'une goutte d'eau, mais il est évident qu'il peut présenter toute autre forme autorisant la déformation d'au moins une de ses parois. Il est obtenu par moulage, notamment par injection soufflage, par exemple d'une seule pièce, d'un matériau thermoplastique, notamment d'un polyéthylène, d'un polypropylène, d'un polyester téréphtalate, d'un polyéthylène naphtalate, d'un polyacrylonitrile, d'un polyoxyméthylène, d'un polychlorure de vinyle, ou encore d'un mélange de ces matériaux. La paroi du réservoir 10 présente plusieurs zones d'actionnement 11 de forme bombée qui sont déformables lorsqu'on exerce une pression dessus. Ces zones sont configurées de sorte qu'elles ne reprennent pas leur position initiale lorsqu'on cesse d'exercer une pression dessus. Le réservoir 10 présente une paroi plane 12. Cette configuration du réservoir permet de facilement identifier les zones sur lesquelles l'utilisateur doit exercer une pression de sorte que le fonctionnement du dispositif est rendu évident. En outre, cette configuration permet de facilement saisir le dispositif entre deux doigts, par exemple en plaçant le pouce sur la paroi plane 12 et l'index sur une des zones d'actionnement 11 ou inversement. L'utilisateur exerce ainsi une pression sur une zone d'actionnement à l'aide de son index ou de son pouce de sorte qu'il peut aisément pulvériser le produit.

Le réservoir 10 se termine par un col 13 ouvert, fileté sur sa surface extérieure. Un diffuseur 20 est vissé sur le col du réservoir en étant disposé dans le prolongement de la paroi du réservoir de manière à former l'extrémité de la goutte d'eau. Le diffuseur 20 est muni d'une jupe de fixation 22, filetée sur sa surface intérieure pour venir coopérer avec le col 13 du réservoir 10. Une jupe d'étanchéité 23, cylindrique, est prévue pour venir se loger à l'intérieur du col 13 du réservoir et ainsi assurer l'étanchéité entre l'ouverture du col 13 et le diffuseur. Le diffuseur 20 est obtenu par moulage, par exemple d'une seule

pièce, d'un matériau thermoplastique, notamment de polyéthylène ou de polypropylène.

Une buse 30 à canaux tourbillonnaires est montée sur le diffuseur 20. L'orifice de pulvérisation 21 est ménagé dans la buse et est en communication avec l'intérieur du réservoir via l'intérieur du col 13. La buse 30 est montée sur le diffuseur par n'importe quel moyen adéquat, par exemple par collage, soudage, serrage, ou encliquetage.

Selon le mode de réalisation illustré aux figures 1 et 2, la zone d'actionnement reste en position déformée lorsque cesse la pression exercée dessus grâce à la géométrie de cette zone qui est en forme de demi-sphère de faible rayon de courbure.

Afin de réaliser une zone d'actionnement qui reste en position déformée lorsqu'on cesse d'exercer une pression dessus, on peut alternativement utiliser une paroi dont l'épaisseur est réduite sur une ligne 14 entourant la zone déformable 11 comme on l'a illustré à la figure 3.

De manière générale, une telle déformation est obtenue en jouant sur certains paramètres de la paroi, notamment sur la rigidité du matériau utilisé pour former la zone d'actionnement, sur l'épaisseur de la paroi dans cette zone, ou encore sur le rayon de courbure de la zone d'actionnement. On peut jouer sur un seul ou plusieurs de ces paramètres en combinaison.

La figure 4 représente un dispositif de pulvérisation dans lequel on a remplacé le diffuseur 20 muni de la buse 30 tel qu'il vient d'être décrit en conformité avec la figure 2 par un simple embout 40 muni d'un orifice de pulvérisation 21. L'embout 40 comporte une jupe de fixation 42 filetée sur sa surface extérieure de manière à être vissée sur le col 13 du récipient 10. L'embout 40 comporte également une jupe d'étanchéité 43 destinée à se loger à l'intérieur du col 13 du réservoir.

Un tel embout peut également être utilisé dans le mode de réalisation décrit en conformité avec la figure 3.

Dans les modes de réalisation qui viennent d'être décrits, le réservoir est configuré de manière à générer un spray de bonne qualité. A cet effet, la zone d'actionnement 11 présente un seuil prédéterminé de résistance à la déformation en deçà duquel la paroi se déforme légèrement et au-delà duquel, la paroi se déforme brusquement pour présenter un profil concave comme cela est représenté à la figure 2. Ce seuil est déterminé en fonction de la géométrie de la zone d'actionnement mais aussi de la nature du matériau utilisé pour former cette paroi et enfin de l'épaisseur de la paroi. Ainsi, le réservoir peut passer d'une première position convexe correspondant à sa position non déformée, à une seconde position concave correspondant à sa position déformée. Cette seconde position est préétablie, là encore en fonction de la géométrie de la zone d'actionnement. Pour un réservoir donné, on peut ainsi facilement déterminer le volume déformable, à savoir la variation de volume entre la position non déformée et la position déformée préétablie. En outre, le reste du réservoir n'est sensiblement pas déformé de sorte que, lorsque la zone d'actionnement est déformée, le volume intérieur du réservoir diminue. Une surpression est alors créée à l'intérieur du réservoir qui entraîne la sortie du produit au travers de la buse. Or, cette surpression étant créée de manière très brusque lors du franchissement du seuil, le produit est brusquement poussé à s'écouler hors du réservoir au travers de l'orifice.

Afin qu'en position déformée le dispositif puisse générer une pulvérisation de quelques secondes, on choisit le débit moyen de la buse en fonction de la configuration du réservoir et de la viscosité du produit à pulvériser.

Pour un réservoir donné, on peut déterminer le volume total de produit apte à être expulsé du réservoir en position déformée de la paroi d'actionnement. En effet, ce volume dépend de la viscosité du produit et de la surpression à laquelle il est soumis en position déformée. Plus le produit est visqueux, plus la surpression nécessaire pour le pulvériser sera importante. La surpression est déterminée en fonction du volume déformable du réservoir que l'on peut

facilement déterminer comme on l'a vu précédemment. Si on souhaite que ce volume maximum soit pulvérisé pendant N secondes, on choisit alors une buse ayant un débit moyen inférieur ou égal au rapport entre le volume maximum de produit et N.

Selon un exemple particulier donné à titre illustratif et non limitatif, on utilise un réservoir 10 réalisé en polyester téréphtalate (PET). Le réservoir présente plusieurs zones d'actionnement qui, en position non déformée présentent chacune un profil convexe qui devient concave en position déformée. Chaque zone d'actionnement à l'état non déformé est en forme de demi-sphère qui a un rayon de courbure de l'ordre de 6 mm. La paroi de chaque zone d'actionnement présente une épaisseur d'environ 0,3 mm. A l'état non déformé, le réservoir a un volume de 7,5 ml. Le réservoir présente un volume déformable de 0,5 ml de sorte que, après déformation d'une première zone d'actionnement, le volume du réservoir est de 7,0 ml. Si on souhaite pulvériser de l'eau pendant environ 5 secondes après enfoncement d'une zone d'actionnement, on choisit une buse ayant un débit moyen de 0,1 ml.

Dans la description détaillée qui précède, il a été fait référence à des modes de réalisation préférés de l'invention. Il est évident que des variantes peuvent y être apportées sans s'écarter de l'esprit de l'invention telle que revendiquée ci-après.

REVENDICATIONS

1. – Dispositif de distribution d'un produit fluide comprenant un réservoir (10) contenant ledit produit et équipé d'un orifice de pulvérisation (21), ledit réservoir (10) ayant une paroi pourvue d'au moins une zone d'actionnement (11) déformable en réponse à une pression exercée sur ladite zone (11) de manière à provoquer la pulvérisation du produit au travers de l'orifice (21), ladite zone d'actionnement (11) présentant un seuil prédéterminé de résistance à la déformation, de sorte que lorsque la pression exercée est inférieure à une pression P_s nécessaire et suffisante pour vaincre ledit seuil prédéterminé de résistance à la déformation, le volume de produit pulvérisé est sensiblement nul, la déformation résultant de l'exercice de ladite pression P_s sur ladite zone d'actionnement (11) subsistant lorsque cesse ladite pression P_s.

2. – Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est configuré de sorte que ladite déformation d'une zone d'actionnement (11) provoque la pulvérisation du produit pendant une durée supérieure à une seconde.

3. – Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est configuré sous forme d'une dose échantillon contenant un produit cosmétique, notamment un parfum, le dispositif étant en outre configuré de sorte que ladite déformation d'une zone déformable (11) provoque la pulvérisation du produit pendant une durée comprise entre 2s et 45s, de préférence entre 2s et 10s.

4. – Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite zone d'actionnement (11) présente un profil sensiblement convexe dans sa position non déformée, notamment en forme de dôme, et un profil sensiblement concave dans sa position déformée.

5. – Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite zone d'actionnement (11) est délimitée par une ligne de moindre épaisseur (12).

6. – Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la zone d'actionnement (11) du réservoir est formée d'au moins une couche d'un matériau thermoplastique ou métallique.

7. – Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi du réservoir (10) présente une pluralité de zones déformables (11).

8. – Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que toutes les zones d'actionnement (11) se déforment de manière sensiblement identique.

9. – Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que au moins deux zones d'actionnement (11) se déforment de manière différente.

10. – Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'orifice de pulvérisation (21) est ménagé dans un diffuseur (20) réalisé sous forme d'une buse à un ou plusieurs canaux tourbillonnaires (22).

11. – Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le diffuseur (20) est monté sur le réservoir (10) notamment par encliquetage ou vissage.

12. – Utilisation d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes pour le conditionnement et la pulvérisation d'une dose échantillon d'un produit cosmétique, notamment d'un parfum.

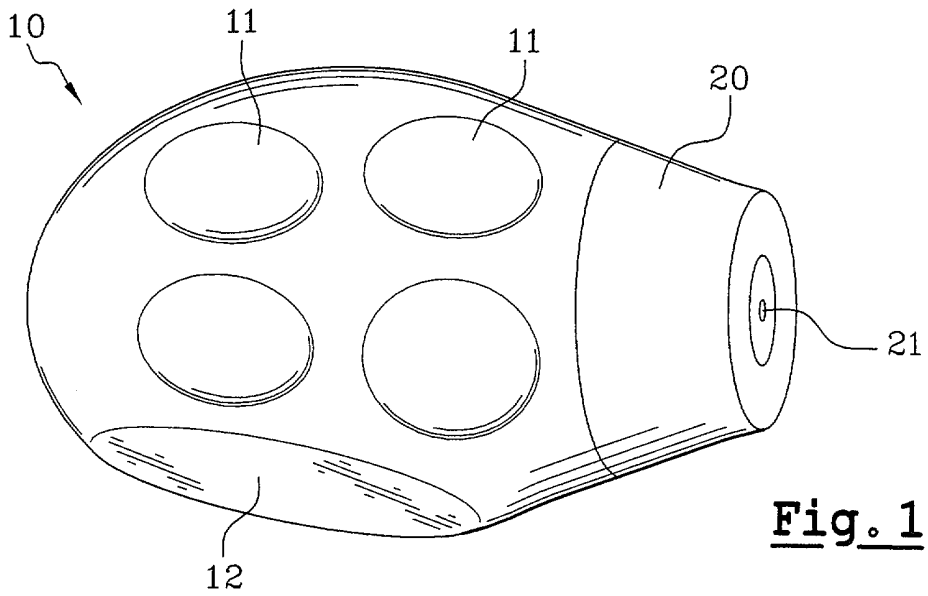


Fig. 1

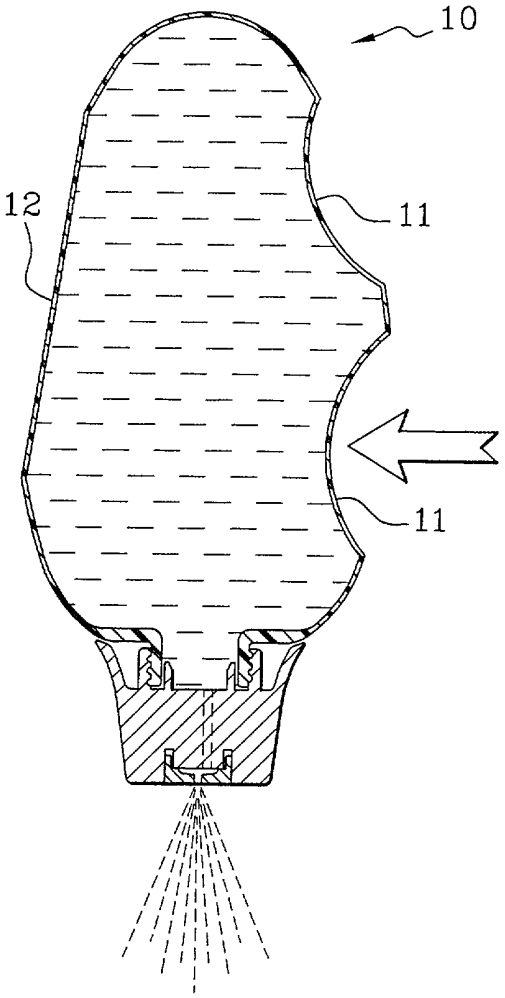


Fig. 2

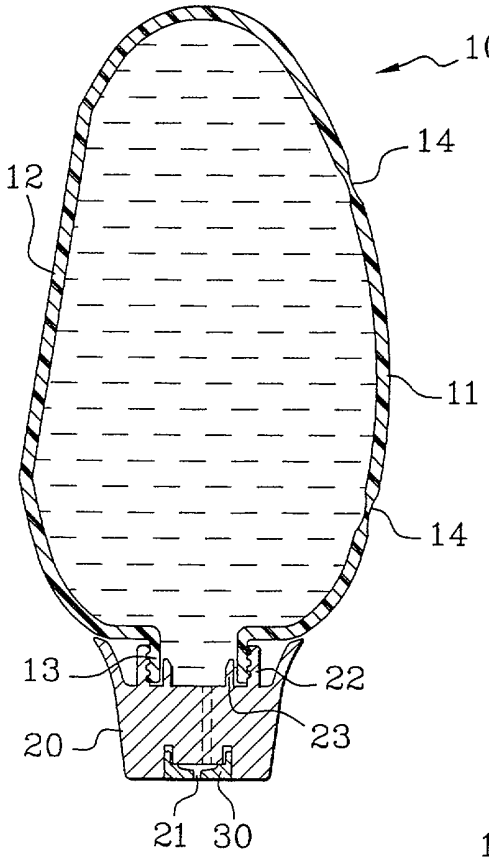


Fig. 3

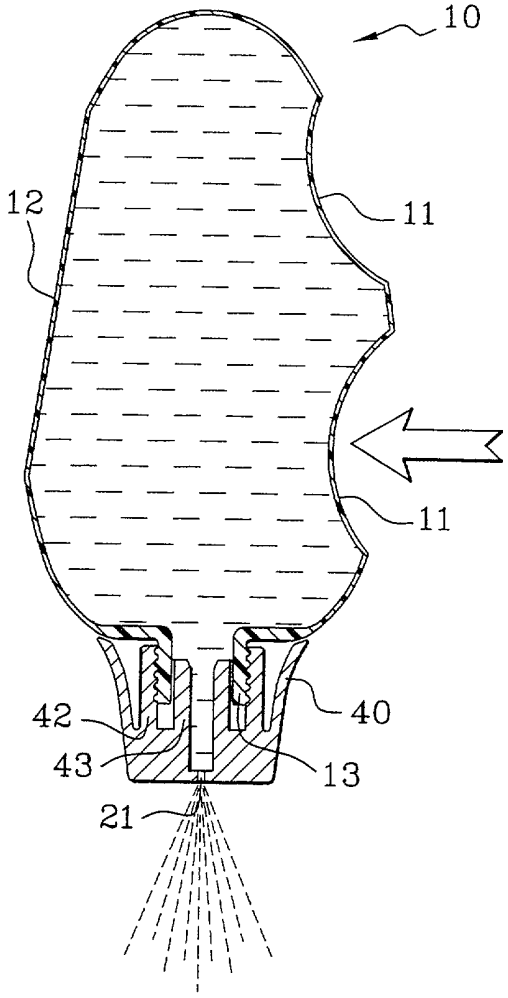


Fig. 4

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2826344

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 605322
FR 0108280

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	BE 870 592 A (STAAR DEVELPMENT COMPANY S.A.) 15 janvier 1979 (1979-01-15) * le document en entier *	1,6,10, 12	B65D47/22 B65D35/28
A	-----	2,3,11	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)

B65D
B05B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
12 avril 2002	Schultz, O

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0108280 FA 605322

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 12-04-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE 870592 A	15-01-1979	BE 870592 A1	15-01-1979

EPO FORM P0465