



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤1 Int. Cl.³: B 65 D 83/00
A 47 K 5/14

Brevet d'invention délivré 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

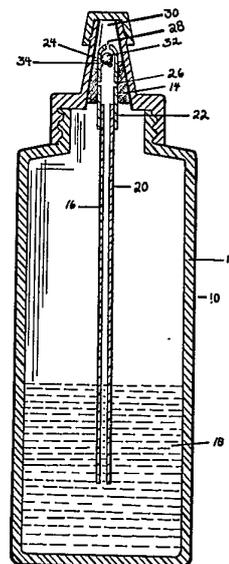
⑪ **617 632**

<p>⑲ Numéro de la demande: 4023/76</p> <p>⑳ Date de dépôt: 31.03.1976</p> <p>㉓ Priorité(s): 03.04.1975 US 564700 03.04.1975 US 564701</p> <p>㉔ Brevet délivré le: 13.06.1980</p> <p>㉕ Fascicule du brevet publié le: 13.06.1980</p>	<p>㉖ Titulaire(s): Hershel Earl Wright, Decatur/IL (US)</p> <p>㉗ Inventeur(s): Hershel Earl Wright, Decatur/IL (US)</p> <p>㉘ Mandataire: Kirker & Cie, Genève</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⑤4 **Distributeur de mousse.**

⑤7 Le distributeur de mousse comprend un récipient souple (12) contenant un liquide émulsionnable (18) et un certain volume d'air, un élément poreux (14) séparant l'intérieur du récipient de l'orifice de distribution (30), et un conduit (16-26) faisant communiquer l'intérieur du récipient avec l'intérieur de l'élément poreux. Ainsi, lorsqu'une pression est exercée sur le récipient, le liquide pénètre dans l'élément poreux à travers le conduit et l'air y pénètre directement sans passer par le conduit. Les deux fluides se mélangent dans l'élément poreux pour former la mousse. Grâce à cette disposition, ce distributeur peut être utilisé dans n'importe quelle position. Un orifice (28) commandé par une valve (32) permet l'aspiration rapide de l'air après l'expulsion de la mousse.

Ce distributeur convient pour des produits alimentaires, cosmétiques et d'entretien.



REVENDEICATIONS

1. Distributeur de mousse comprenant un récipient souple (12, 110) contenant un liquide émulsionnable et un certain volume d'air, le récipient comportant un orifice de distribution (30), caractérisé par un élément poreux (14, 112) séparant une zone adjacente à l'orifice de distribution de l'intérieur du récipient et par un conduit (16-26, 114-118) faisant communiquer l'intérieur du récipient avec l'intérieur de l'élément poreux.

2. Distributeur de mousse selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une vessie (116) est disposée à l'intérieur du récipient pour contenir l'un des fluides et l'isoler de l'autre, le conduit (114-118) faisant communiquer la vessie avec l'élément poreux.

3. Distributeur de mousse selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément poreux est pratiquement incompressible.

4. Distributeur de mousse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le conduit traverse au moins partiellement l'élément poreux et communique transversalement avec lui.

5. Distributeur de mousse selon la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit est constitué par un élément tubulaire allongé dont une extrémité plonge jusqu'à proximité du fond du récipient, et l'autre extrémité pénètre dans l'élément poreux pour diriger le fluide transversalement dans l'élément poreux.

6. Distributeur de mousse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le conduit comporte une première ouverture (26, 118) débouchant dans l'élément poreux et une seconde ouverture, de rentrée d'air, (28, 120) débouchant dans une zone adjacente à l'orifice de distribution, une valve (32, 124) étant associée à la seconde ouverture pour l'obturer quand le récipient est comprimé afin que le fluide soit dirigé dans la première ouverture.

7. Distributeur de mousse selon la revendication 6, caractérisé en ce que la valve comprend une bille logée à l'intérieur du conduit et des moyens de support (34, 122) disposés dans le conduit pour retenir la bille lorsque le récipient est en dépression tout en permettant l'écoulement de l'air autour de la bille.

Les tendances actuelles en matière de conditionnement des produits vendus au grand public font apparaître une demande importante pour de nouveaux distributeurs de produits d'entretien, de cosmétiques et de certains produits alimentaires. Pour un grand nombre de ces produits, l'application sous forme de mousse à l'aide d'un distributeur tenu à la main est commode. Pour détrôner les conditionnements classiques, un tel distributeur doit cependant être économique, pratique et efficace. Les distributeurs à pression internes ou bombes permettent d'obtenir une mousse instantanée, mais en contrepartie, nécessitent l'emploi de récipients suffisamment solides pour résister à des pressions internes relativement fortes, d'où un prix de revient élevé. De plus, le gaz qui est utilisé comme agent d'émulsion et comme propulseur ne se renouvelle pas et la durée d'utilisation du distributeur est donc nécessairement limitée.

Pour pallier les inconvénients des distributeurs de mousse rigides à pression interne, on a étudié différents types de distributeurs de mousse à réception souple actionnés par une pression de la main. Le principal inconvénient de la majorité, sinon de la totalité, de ces dispositifs est qu'ils ne peuvent fonctionner que dans une seule position, généralement verticale. Il serait donc particulièrement intéressant de disposer d'un distributeur de mousse de ce type pouvant fonctionner dans n'importe quelle position. Le brevet USA N° 3422993 décrit des distributeurs de mousse à récipient souple capables de fonctionner à l'endroit et à l'envers. Bien que la mousse distribuée soit apparemment de bonne qualité, cette qualité se dégrade lorsque le récipient est

agité avant l'emploi ou simplement lorsqu'il est utilisé plusieurs fois de suite. En effet, l'agitation de la solution émulsionnable produit une mousse à l'intérieur même du récipient, surtout au voisinage de la prise d'air interne, ce qui perturbe le processus de formation de la mousse. Il existe donc un marché potentiel important pour un distributeur de mousse capable de fonctionner aussi bien à l'envers qu'à l'endroit et de fournir une mousse de bonne qualité, même après avoir été agité ou après des utilisations répétées.

La présente invention a pour but de fournir un distributeur de mousse à pression manuelle remplissant ces conditions. Ce distributeur est défini dans la revendication 1.

Les avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit et des dessins sur lesquels :

la fig. 1 est une coupe longitudinale d'une forme préférée du distributeur de mousse de la présente invention;

la fig. 2 illustre l'utilisation du distributeur de la fig. 1 en position normale;

la fig. 3 illustre l'utilisation du distributeur de la fig. 1 en position inversée;

la fig. 4 est une coupe longitudinale d'une variante du distributeur de mousse de la présente invention;

la fig. 5 illustre l'utilisation du distributeur de la fig. 4 en position inversée.

Les dessins, et plus particulièrement la fig. 1, représentent un distributeur de mousse 10 qui comprend un récipient souple 12, un élément poreux 14 et un tube plongeur 16 dont l'extrémité est normalement immergée dans une solution émulsionnable 18. L'autre extrémité du tube plongeur 16 traverse l'élément poreux 14. Dans le mode de réalisation illustré, le tube 16 est en deux parties 20 et 22 pour faciliter l'assemblage, mais on pourrait également utiliser un tube d'une seule pièce.

La partie du tube 16 qui traverse l'élément poreux 14 est percée d'au moins un trou latéral 26 débouchant dans l'élément poreux et d'un trou axial 28 débouchant dans le bec de distribution 30. Cette partie du tube 16 contient également une valve 24 constituée, dans le cas particulier, d'une bille sous-dimensionnée 32 et d'une série de saillies intérieures 34 qui retiennent la bille dans l'extrémité supérieure du tube. Le rôle de la valve 24 est d'aiguiller sélectivement l'air et la solution émulsionnable vers les trous 26 ou 28, selon la position du distributeur.

L'ensemble comprenant les trous 26 et 28 et la valve 24 constitue en fait un dispositif de commande de passage de fluide sensible à la position du distributeur et à l'action exercée de l'extérieur sur le distributeur.

Le fonctionnement du distributeur de mousse 10 sera mieux compris en se référant aux fig. 2 et 3. Sur la fig. 2, le distributeur de mousse est utilisé en position normale, c'est-à-dire avec son bec tourné vers le haut. Lorsque l'utilisateur comprime manuellement le récipient souple, la pression de l'air interne augmente et fait monter la solution émulsionnable 18 dans le tube plongeur 16, ce qui a pour effet d'appliquer la bille 32 contre le trou axial 28. La solution 18 est donc injectée dans l'élément poreux 14 par les trous latéraux 26. Simultanément, l'air qui est comprimé dans la partie supérieure 36 du récipient s'échappe à travers l'élément poreux 14 dans lequel il se mélange avec la solution 18 pour produire une mousse 38 qui sort par le bec de distribution 30. Dès que l'utilisateur relâche sa pression sur le récipient, la bille 32 retombe sur les saillies 34 et laisse rentrer de l'air extérieur par le trou axial 28. La valve 24 n'offrant qu'une résistance minimale au passage de l'air, le récipient souple 12 reprend rapidement sa forme primitive.

Sur la fig. 3, le distributeur de mousse 10 est utilisé à l'envers, c'est-à-dire avec son bec 30 dirigé vers le bas. Dans ce cas, les trajets suivis par la solution 18 et par l'air sont différents. Plus particulièrement, l'extrémité du tube 16 qui plongeait précédemment dans la solution 18 (voir fig. 2) se trouve maintenant dans l'air et l'élément poreux 14 qui était en contact avec l'air est

maintenant baigné par la solution 18. Lorsque l'utilisateur appuie sur le récipient souple, c'est de l'air sous pression qui circule dans le tube 16 et qui applique la bille 32 contre le pourtour du trou axial 28. Cet air comprimé sort par les trous latéraux 26 et se mélange à la solution 18, qui est simultanément injectée dans l'élément poreux 14, pour produire une mousse 38 dans le bec de distribution 30. En résumé, en retournant le distributeur 10, on échange simplement les circuits de l'air et de la solution, qui aboutissent tous les deux à l'élément poreux 14, et la qualité de la mousse reste inchangée.

Le rôle de la valve 24 est d'obturer le trou axial du tube 16 lorsque le récipient est mis en pression dans n'importe quelle position, pour injecter le fluide du tube plongeur 16, que ce soit l'air ou la solution, par les trous latéraux 26. La valve doit en outre assurer un retour rapide de l'air pour permettre au récipient souple de revenir à sa forme primitive. Bien que la valve à bille décrite et illustrée convienne parfaitement à une telle application, il est évident qu'on peut utiliser d'autres types de valves assurant les mêmes fonctions. La valve à bille a cependant l'avantage supplémentaire de se mettre automatiquement par gravité en position de fermeture du trou axial 28 lorsque le récipient est retourné.

L'élément poreux 14 peut être en n'importe quel matériau offrant un très grand nombre de chemins tortueux nécessaires au mélange intime de la solution émulsionnable et de l'air. Bien qu'il existe des matériaux poreux souples, il est généralement préférable d'en choisir un qui soit plus ou moins rigide pour éviter une déperdition de compression dans les canaux tortueux, qui est néfaste pour l'uniformité de la mousse. Parmi les matériaux poreux rigides, on peut citer les matières volcaniques vitrifiées, le verre fritté du type utilisé dans les cartouches filtrantes, ou des matières plastiques incompressibles rendues poreuses, comme le polyéthylène, le polypropylène, le Nylon, la rayonne, etc.

La porosité et/ou la rigidité de l'élément poreux 14 sont des facteurs essentiels pour l'obtention d'une mousse de bonne qualité. Plus précisément, les points d'introduction de l'air et de la solution émulsionnable dans l'élément poreux 14 dépendent de la position du récipient au moment de la mise en pression. La porosité de l'élément 14 doit donc permettre l'écoulement de quantités uniformes de chacun des deux constituants pour assurer un mélange idéal, quelle que soit la position du récipient. Il faut en outre éviter les fuites de solution émulsionnable lorsque le récipient est renversé sans mise en pression. Les matières poreuses rigides sont préférables aux matières souples, car elles évitent l'inconvénient de la compressibilité qui, en réduisant la section des passages tortueux, freine plus l'écoulement du liquide que celui de l'air. Il est parfois souhaitable de choisir les caractéristiques de l'élément poreux pour obtenir une production de mousse optimale dans une certaine position du distributeur. On peut par exemple réaliser un distributeur fonctionnant dans les meilleures conditions en position inversée, c'est-à-dire lorsque la solution émulsionnable est injectée par le bas de l'élément poreux.

Le tube plongeur qui amène la solution émulsionnable ou l'air (selon la position du distributeur) à l'élément poreux peut être réalisé en n'importe quelle matière compatible avec la solution, et peut avoir une section quelconque, ronde, carrée ou autre. Il est généralement préférable que le tube plongeur traverse l'élément poreux sur toute sa hauteur, mais le distributeur peut également fonctionner de la manière décrite avec un tube dont l'extrémité se trouve dans l'élément poreux, à condition que la distance qui sépare le trou du tube de la surface supérieure de l'élément poreux et du bec de distribution n'empêche pas le retour de l'air.

Le récipient souple peut être réalisé en n'importe quelle matière capable de contenir la solution émulsionnable et l'air. Le

plus souvent, la pression nécessaire à la production de mousse par le processus précédemment décrit est obtenue par la compression du récipient avec la main. Pour cela, la matière utilisée doit être suffisamment souple et élastique, ce qui est le cas de nombreuses matières plastiques connues.

Les fig. 4 et 5 illustrent une variante du distributeur de mousse des fig. 1 à 3 utilisant une vessie souple pour isoler la solution émulsionnable de l'air.

Le distributeur de la fig. 4 comprend un récipient souple 110, un élément poreux 112 et un tube plongeur 114 qui traverse longitudinalement l'élément poreux 112 et pénètre dans le récipient 110. Une vessie souple 116 est fixée hermétiquement autour de la partie du tube 114 qui descend dans le récipient. A son extrémité supérieure, le tube 114 est percé de trous 118, 120 et comporte une valve comprenant une bille 124 et des saillies internes 122 retenant cette bille, laquelle fait office d'obturateur du trou axial 120, comme dans le distributeur des fig. 1 à 3.

La fig. 5 illustre l'utilisation du distributeur de la fig. 4 en position inversée. Dans cette position, la bille 124 est soumise à l'action de la pesanteur et de la pression interne pour obturer le trou axial 120. L'air 126 qui est contenu dans la vessie 116 est donc injecté dans l'élément poreux 112 par les trous latéraux 118. Comme illustré sur la fig. 5, la solution émulsionnable 128 est en contact direct avec l'élément poreux 112 et la compression manuelle du récipient 110 provoque également la mise en pression de la solution qui est injectée dans l'élément poreux où elle se mélange avec l'air comprimé du tube 114 pour produire une mousse 132 qui sort par le bec de distribution 130.

Lorsqu'on relâche partiellement ou totalement la pression des doigts sur le récipient 110, la bille 124 s'écarte du trou 120 pour permettre un retour rapide de l'air dans la vessie 116. Ce regonflage du récipient peut se faire aussi bien en position normale qu'en position inversée.

Le rôle de la bille 124 est d'obturer le trou axial 120 lorsque le récipient est mis en pression ou retourné de façon que l'air contenu dans la vessie 116 soit injecté dans l'élément poreux 112 par les trous latéraux 118. La valve doit en outre permettre un regonflage rapide de la vessie 116 pour que le récipient 110 puisse reprendre sa forme primitive. La valve à bille décrite et illustrée donne toute satisfaction à cet égard, mais il est évident qu'on peut utiliser d'autres types de valves.

La vessie 116 sert à isoler l'air d'émulsion de la solution 128 pour éviter un encrassement du tube plongeur par de la mousse formée à l'intérieur du récipient. Ainsi, même si le distributeur est agité avant l'emploi, il ne peut pas y avoir de mousse à la place d'air dans le tube plongeur. Cela élimine également les inconvénients d'un emploi répété du distributeur. D'une manière générale, la présence de mousse à la place d'air affecte la qualité et l'uniformité de la mousse produite. La vessie 116 doit être suffisamment souple pour se gonfler et se dégonfler au rythme des utilisations du distributeur et on peut employer toute matière remplissant cette condition, pour autant qu'elle soit compatible avec la solution émulsionnable.

Il est préférable que le tube plongeur 114 pénètre d'une certaine longueur à l'intérieur de la vessie. Cela permet d'éviter que le liquide qui se condense parfois dans la vessie sorte lorsque le distributeur est utilisé en position inversée. En pareil cas, ce liquide se rassemble à l'extérieur du tube dans le fond de la vessie qui se dégonfle.

On pourrait mettre le liquide dans la vessie, l'air remplissant le reste du récipient, auquel cas le distributeur pourrait fonctionner aussi bien en position droite qu'en position inversée. Le tube plongeur pourrait également comporter un passage traversant l'élément poreux.

FIG. 1

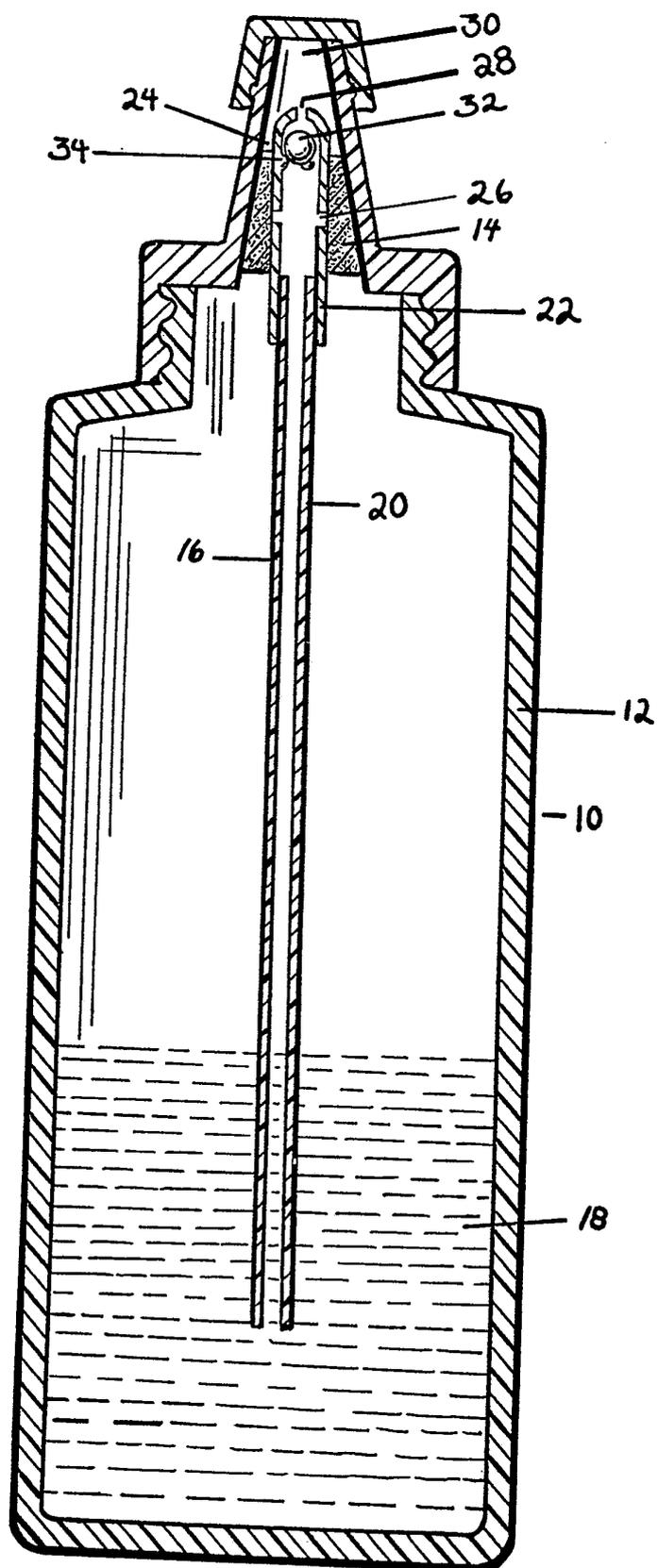


FIG. 2

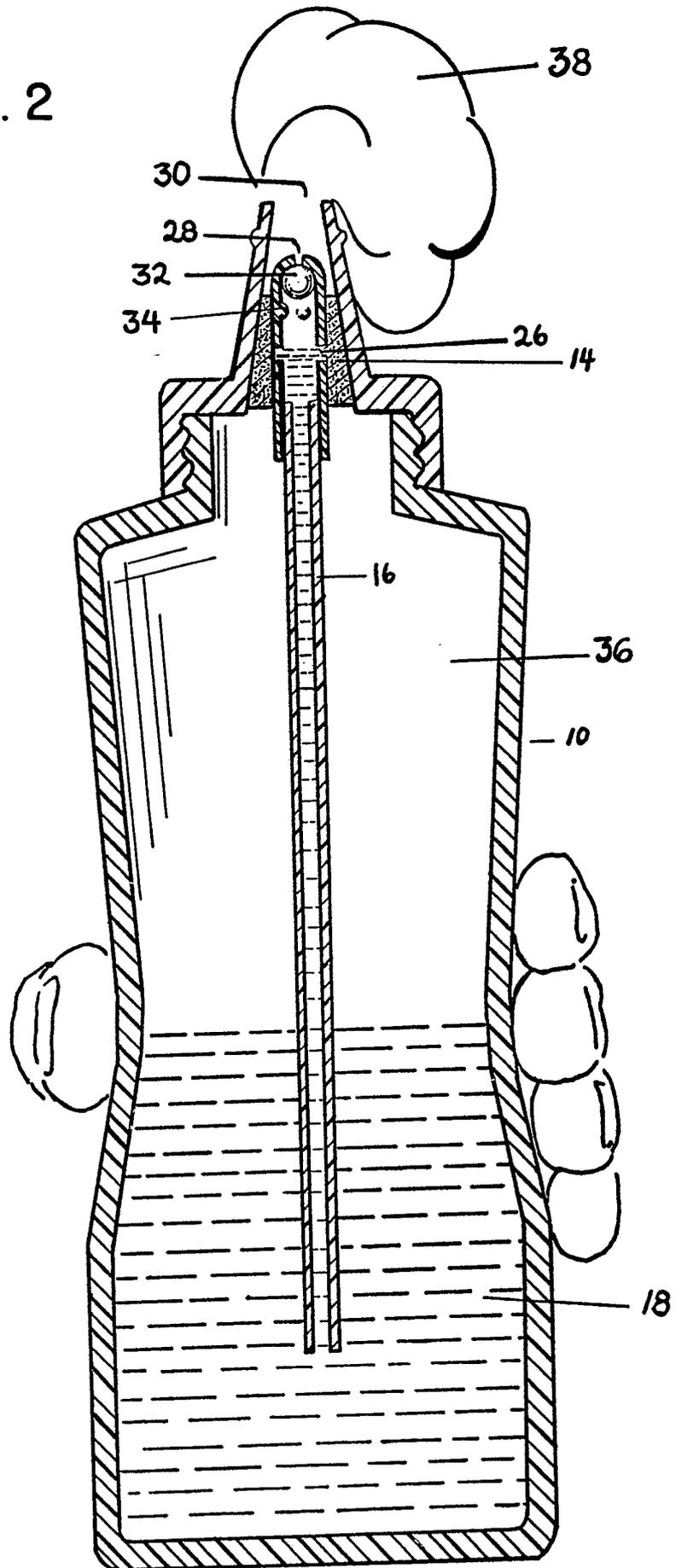


FIG. 3

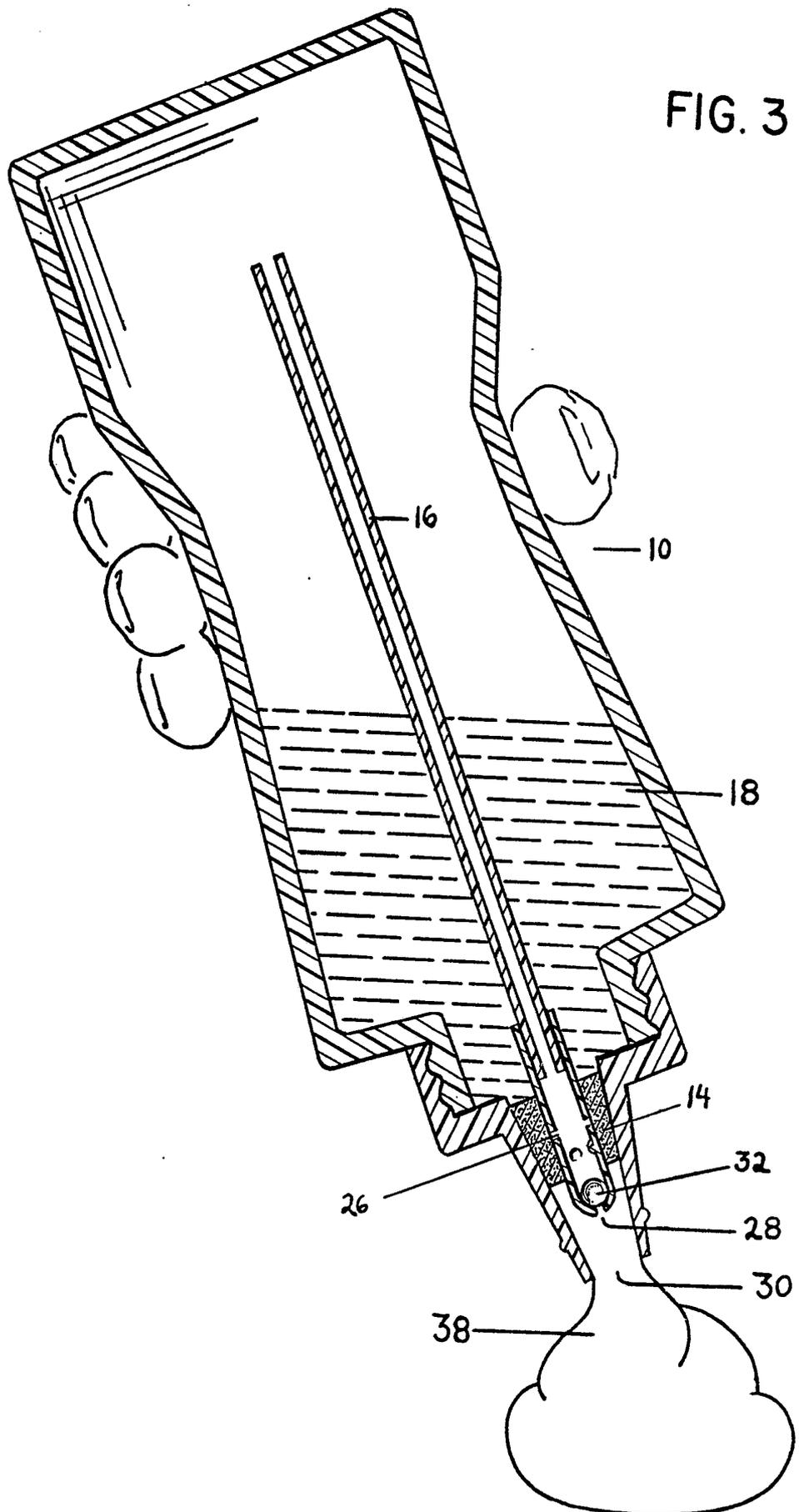


FIG.4

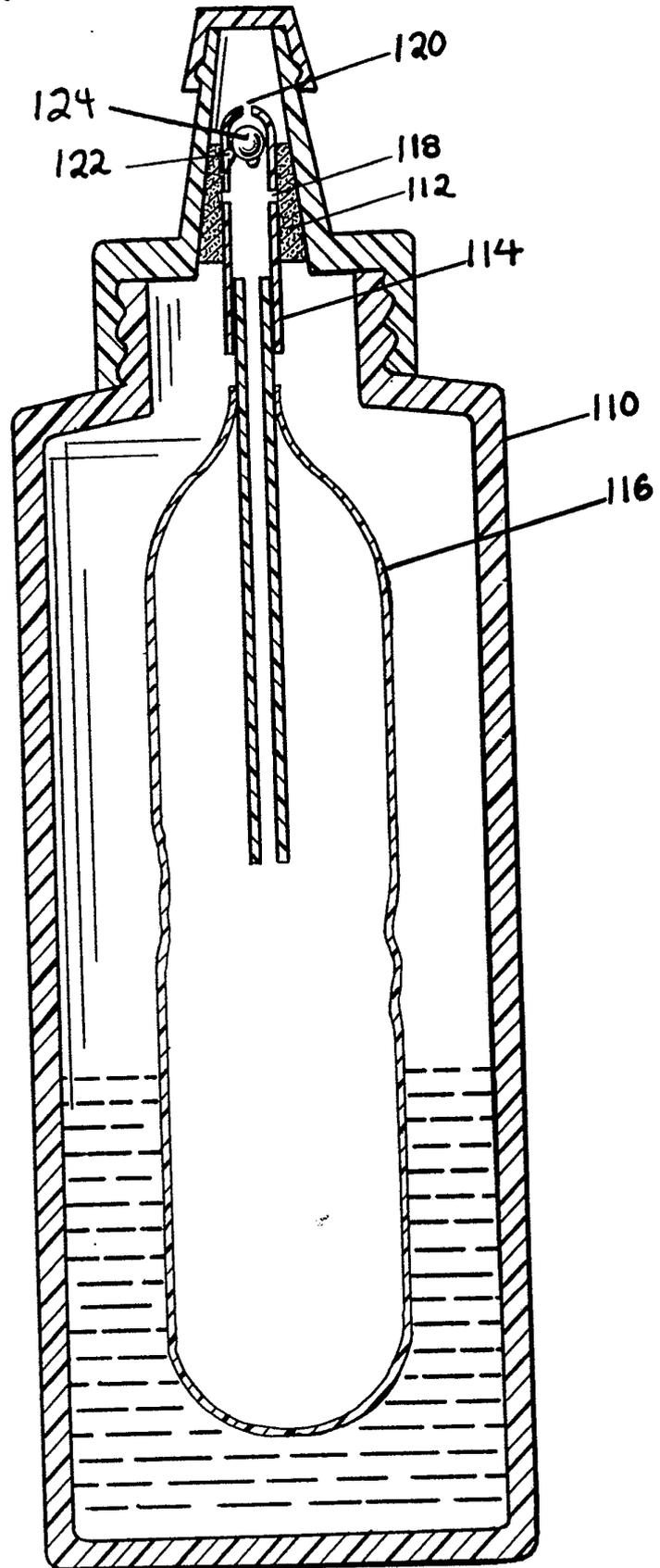


FIG. 5

