



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 341 350**

⑤1 Int. Cl.:
B05B 11/04 (2006.01)
B05B 11/00 (2006.01)
B05B 7/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **05761507 .2**
⑨6 Fecha de presentación : **08.06.2005**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1753543**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **21.02.2007**

⑤4 Título: **Nebulizador miniaturizado integral para frasco elásticamente deformable.**

③0 Prioridad: **11.06.2004 IT RM04A0289**
29.04.2005 IT RM05A0203

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.06.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.06.2010

⑦3 Titular/es: **Emsar S.p.A.**
Via Po, 39, Zona Industriale di Sambuceto
66020 San Giovanni Teatino, IT

⑦2 Inventor/es: **Ciriani, Angel**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 341 350 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Nebulizador miniaturizado integral para frasco elásticamente deformable.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un nebulizador miniaturizado para frasco elásticamente deformable.

Técnica existente

10 En el mercado ya existen dispositivos de dimensiones reducidas y, por tanto, cómodos de llevar, para nebulizar productos de perfumería y cosméticos líquidos.

15 En particular se trata de dispositivos de nebulización basados en frascos cuya compresión genera una sobrepresión dentro del mismo frasco que determina, a través de oportunos canales convergentes, la instauración de una corriente de aire y una corriente de líquido. Tales corrientes se mezclan un poco antes del orificio de salida y la mezcla mecánica de aire y producto en condiciones turbulentas genera la nebulización. Tales dispositivos constituyen una alternativa de costo reducido a las microbombas nebulizadoras mecánicas.

20 A partir de la patente de invención estadounidense N. 4.186.882 concedida el 5 de febrero de 1980 ya se conoce un nebulizador de líquido que comprende un recipiente deformable manualmente, el cual posee un cuello y una abertura. La abertura está provista de un tabique elástico con orificios, el cual en su centro sostiene una boquilla para la distribución de líquido conectada a un tubo de aspiración. En la abertura, además, está aplicado un elemento de cobertura provisto de un orificio central de descarga. Entre el elemento de cobertura y el tabique elástico hay una
25 cámara de mezcla en la cual se unen el líquido proveniente de la parte interna del recipiente a través del tubo de aspiración, y el aire que sale, debido a la sobrepresión dentro del recipiente, a través de los orificios del diafragma elástico.

30 La regulación del caudal y de la densidad del chorro se obtiene variando la distancia entre el elemento de cobertura y la boquilla de distribución de líquido gracias a un acoplamiento de rosca entre el elemento de cobertura y el cuello del frasco.

35 Finalmente, en el elemento de cobertura está aplicado un tapón de rosca que cierra la cámara de mezcla impidiendo la salida de líquido hacia la parte externa. Puesto que el tapón es extraíble, se presentan varios inconvenientes, de fácil intuición, relacionados con este hecho.

40 La patente de invención alemana N. 10.064.630 describe un cabezal nebulizador provisto de un dispositivo de cierre integrado que girándolo alrededor del eje longitudinal abre y cierra el conducto para verter el producto en función de que los orificios de paso estén alineados o no. El conducto del líquido desemboca en el conducto del aire, situado transversalmente en la parte superior del primero, en un punto bastante distante del orificio de salida. Esta geometría presenta la ventaja de explotar también el efecto Venturi para aspirar el líquido mediante el tubo de aspiración, pero exige una buena relación aire-líquido y, por tanto, una gran cantidad de aire. De ello se desprende una eficacia cuestionable de los sistemas miniaturizados.

45 La patente de invención estadounidense N. 4.530.466 describe un dispositivo nebulizador muy simple, con un número reducido de componentes. El flujo de aire se produce a través de conductos obtenidos por medio de acanaladuras dispuestas en la periferia de la sede cilíndrica del tubo de aspiración. Los conductos se obtienen del acoplamiento del tubo de aspiración con la boquilla nebulizadora y cada uno se compone de un tramo longitudinal -coaxial al tubo de aspiración- y un tramo terminal radial. De esta manera, el aire viene soplado a lo largo de tales canales radiales, ortogonalmente a la dirección del líquido, inmediatamente detrás del orificio de descarga. Estos canales no tienen ni forma
50 ni dimensiones oportunas para generar un movimiento vortiginoso del aire, porque los mismos se obtienen por acoplamiento con el tubo de aspiración. Por ese motivo, las dimensiones de los canales están influenciadas por el correcto encaje del tubo de aspiración y por el corte de su extremo. Esta circunstancia resulta sumamente perjudicial cuando se quiere adoptar tal sistema de mezcla aire-líquido en productos miniaturizados. Asimismo, existe una restricción sobre
55 la dirección de pulverización que obligatoriamente debe ser a lo largo del eje del frasco. Si en algunas aplicaciones tal condición resulta ser ideal (piénsese en el caso de los desodorantes), en otras, por el contrario, es preferible la pulverización ortogonal al eje del frasco. Especialmente en los sectores (como el de perfumería) donde está arraigado el uso de microbombas nebulizadoras que funcionan de esa manera.

60 Descripción de la invención

La presente invención tiene el objetivo de eliminar los inconvenientes de la técnica anterior.

65 En particular, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un nebulizador para frascos elásticamente deformables que pueda ser fácil e intuitivo como los citados con anterioridad pero también caracterizado por dimensiones reducidas al punto de resultar cómodamente "de bolsillo" y, además, realizado con el menor número posible de componentes.

ES 2 341 350 T3

Otro objetivo es el de proporcionar un nebulizador integral, o sea completo de recipiente deformable para el líquido y de dispositivo giratorio de cierre conectado al sistema de modo que no sea necesario extraerlo durante el uso.

5 Otro objetivo es el de proporcionar un nebulizador en el cual la mezcla de aire y líquido se produzca de manera bastante precisa de modo que la pulverización resulte ser eficaz incluso con recipientes de capacidades muy pequeñas y sea posible el vaciado completo sin menoscabar las prestaciones.

10 Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un nebulizador con dirección de pulverización ortogonal al eje del frasco de manera similar a las aplicaciones ampliamente en uso en perfumería y cosmética.

Aún otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un nebulizador cuya forma sea tal que lo haga fácil e intuitivo, además de ergonómico, tanto el accionamiento como la apertura y el cierre del sistema, y que garantice, aparte de una coherencia estética entre las partes, también un correcto acoplamiento de las superficies con que se obtienen los conductos de mezcla y dispensación.

15 Un objetivo adicional de la presente invención es el de permitir una fácil carga, dentro del frasco, del líquido a nebulizar.

20 Los objetivos mencionados arriba se logran a través de un nebulizador miniaturizado integral para frasco elásticamente deformable, provisto de un capuchón de cierre giratorio con orificio de descarga y de un tubo de aspiración sumergido en el líquido a nebulizar, que, desde un punto de vista general, está caracterizado porque el nebulizador comprende un cabezal de una sola pieza con un cuerpo que se puede conectar a un frasco elásticamente deformable, teniendo el cabezal en su interior un conducto acodado para el líquido a pulverizar que se extiende, por un tramo longitudinal acoplable con el tubo de aspiración, y transversalmente al mismo, por un tramo transversal apto para desembocar en el orificio de descarga del capuchón de cierre giratorio cuando ese capuchón se halla en la posición de nebulización, dicho tramo transversal del conducto acodado del líquido estando dispuesto coaxialmente interno a un conducto del aire dentro del frasco y en comunicación con el mismo mediante una pluralidad de canales radiales taladrados en el extremo terminal del mismo tramo transversal del conducto acodado para el líquido.

30 La invención se entenderá mejor a partir de la descripción detallada que sigue de dos realizaciones de la misma, consideradas junto con los dibujos anexos, en las cuales:

Descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una vista en perspectiva de despiece, transparente, de un frasco elásticamente deformable provisto de un nebulizador y de un correspondiente capuchón de cierre según una primera realización de la presente invención;

40 la figura 2 es una vista en perspectiva parcial y en corte transversal del frasco de la figura 1 en una condición ensamblada;

la figura 3 es una sección axial del frasco de la figura 2;

la figura 4 es una vista en perspectiva del nebulizador de las figuras anteriores;

45 la figura 5 es un detalle amplificado del nebulizador de la figura 4;

la figura 6 es una vista en perspectiva de despiece, transparente, de un frasco elásticamente deformable provisto de un nebulizador y de un capuchón de cierre según una segunda realización de la presente invención;

50 la figura 7 es una sección longitudinal amplificada del frasco de la figura 6;

las figuras 8 y 9 son secciones axiales que tienen como trazado el eje principal del nebulizador de la figura 6; y

55 las figuras 10 y 11 son secciones axiales según los ejes principales del capuchón de cierre de la figura 6.

Descripción de las realizaciones ilustrativas

60 Haciendo referencia inicialmente a la figura 1, la misma es una vista en perspectiva en despiece, del nebulizador integrado según la primera realización de la presente invención, transparente para resaltar las partes internas. El número de referencia 1 indica en su conjunto un frasco elásticamente deformable, el número 2 un nebulizador, constituido por un cabezal (3) y un cuerpo (4), y el número 5 un capuchón de cierre giratorio. Todas estas partes están hechas de un adecuado material plástico.

65 El frasco (1) substancialmente tiene una forma elipsoidal cortada transversalmente al eje longitudinal para terminar en un extremo elíptico (6). Naturalmente la forma podría ser diferente. En su interior, cerca de la parte cortada, se han ejecutado surcos periféricos (7). Estos surcos (7) tienen la función de acoplarse a unos correspondientes resaltes (8) provistos en el cuerpo (4) del nebulizador (2). Los surcos (7) y los resaltes (8) en acoplamiento recíproco constituyen medios de conexión de quita y pon entre el frasco (1) y el nebulizador (2).

ES 2 341 350 T3

El cuerpo (4) del nebulizador (2) tiene un perfil externo elipsoidal adecuado para introducirse dentro del frasco. Los resaltes (8) están hechos en la parte periférica del perfil. El cuerpo (4) termina con un borde (9) sobresaliente del perfil externo. El borde (9) actúa de tope del cuerpo (4) del nebulizador (2) contra el extremo elíptico (6) del frasco (1).

5 El cabezal (3) del nebulizador (2) está hecho de una sola pieza junto con el cuerpo (4). El cabezal (3) substancialmente es cilíndrico, por razones de construcción apenas troncocónico, con una parte superior (10) y una superficie lateral (11).

10 En la superficie lateral (11) hay una protuberancia circunferencial (12) mostrada con mayor detalle en las figuras 2 y 4. La figura 2 es una vista en perspectiva parcial del frasco, con un doble corte en el capuchón de cierre para mostrar el cabezal (3) del nebulizador (2) y la conformación del capuchón de cierre, provisto internamente de una tapa tubular (20), mientras que la figura 4 muestra en su totalidad una vista en perspectiva del nebulizador (2).

15 En la Figura 3 se muestra en sección longitudinal la parte interna del cabezal (3). Dentro del cabezal hay un conducto acodado (13) para el líquido a pulverizar.

20 El conducto acodado (13) se extiende, según el eje longitudinal del cabezal (3), con un tramo longitudinal (14) y con un tramo transversal (15). En el tramo longitudinal (14), que constructivamente es un elemento tubular unido a la parte superior (10) del cabezal (3), se acopla un tubo de aspiración (16), también mostrado en la figura 1, el cual, con su extremo opuesto al extremo de acoplamiento, llega al fondo del frasco.

Preferiblemente, el tramo transversal (15) se bifurca radialmente desde el tramo longitudinal (14) del conducto acodado (13) del líquido. Un conducto para el aire (18) está dispuesto coaxial al tramo transversal (15).

25 El conducto para el aire (18) se comunica transversalmente, mediante un orificio (19), con la parte interna del cabezal (3) del nebulizador (2) y, por tanto, con la parte interna del frasco (1). En su parte anterior, el conducto para el aire (18) se extiende substancialmente por la misma longitud del tramo transversal (14) del líquido, de manera que ambos queden delimitados por la tapa (20), de forma substancialmente tubular, del capuchón de cierre (5). La tapa (20) está integrada en una cúpula (21) de forma preferiblemente elipsoidal para conformarse estéticamente por continuidad de líneas con el frasco (1), también de forma elipsoidal.

La tapa tubular (20) en realidad es ligeramente ahusada hacia arriba para moverse, substancialmente de modo hermético, sobre la superficie lateral (11) del cabezal (3) del nebulizador (2).

35 La tapa tubular (20) presenta una garganta (22) proyectada para alojar la protuberancia circunferencial (12) del cabezal (3). De ese modo la tapa tubular (20), de una sola pieza con la cúpula (21), está obligada a girar sobre el cabezal (3). La forma elipsoidal de la cúpula (21) facilita el agarre y la rotación del capuchón de cierre (5).

40 El capuchón de cierre (5) tiene, en la tapa tubular (20), una abertura que funciona como orificio de descarga, con un tramo cilíndrico (23) y un tramo difusor hemisférico (24), cuando se halla enfrentado al conducto transversal (15) del líquido. En esa posición, el capuchón (5) se halla en una posición abierta y la superficie elipsoidal del capuchón substancialmente está a continuación de la superficie lateral del frasco (1).

45 El tramo transversal (15) del conducto para el líquido presenta una pluralidad de canales radiales (25). Dichos canales radiales (25), tres en esta realización, se obtienen en el extremo libre del tramo transversal (15) y ponen en comunicación el conducto para el líquido (14) con el conducto para el aire (18) antes de salir a través del orificio de descarga (23-24).

50 Cuando se gira el capuchón incluso pocos grados con respecto a la condición de apertura, el frasco queda cerrado. Sin embargo, es evidente que su posición de cierre normal es la girada 180° con respecto a la condición de apertura.

Preferiblemente, los canales radiales tienen un perfil curvo tal como se muestra en el detalle de la figura 5, para generar un movimiento de remolino en el líquido a nebulizar en el momento de su mezcla con el aire.

55 Durante su uso, el frasco (1) elásticamente deformable contiene en su interior una mezcla de dos componentes constituida por el producto a ser dispensado y por el aire que se mezcla al mismo para obtener la nebulización cuando se comprime el frasco. La elasticidad es suficiente como para garantizar el correcto restablecimiento del aire dentro del sistema para el siguiente suministro. Una vez llenado con el producto a ser dispensado, el frasco se cierra introduciendo el cuerpo (4) del nebulizador (2) en el frasco (1). Los resaltes (8) del cuerpo (4) junto con los surcos (7) presentes en el frasco (1) forman un sistema de encastre mediante socavaciones, garantizando así la cabida y el sellado del producto dentro del frasco.

60 El conducto acodado (13) para el líquido y el conducto coaxial (18) para el aire, incluida la abertura (19) con el resto del frasco y los canales radiales (25) para la conexión del conducto para el líquido (13) y del conducto para el aire (18), se eligen de dimensiones adecuadas para permitir la dispensación y la mezcla de aire y líquido en proporciones y modalidades tales que garanticen una nebulización ideal tanto en términos de dimensión de partículas como de ángulo de pulverización. El tubo de aspiración (16), sumergido en el producto líquido a ser dispensado, constituye el primer tramo del canal a través del cual, por efecto de la presión interna, el fluido llega a la boquilla. Luego, a través del tramo

ES 2 341 350 T3

longitudinal (14) y del tramo transversal (15), el líquido llega hasta la zona de mezcla con el aire. El conducto del aire (18) es coaxial al del líquido y se comunica con la parte interna del frasco (1) mediante el orificio (19) realizado en la parte inferior del conducto coaxial del aire (18). Los tres canales radiales (25), oportunamente configurados, a través de los cuales el aire converge en el conducto para el líquido para mezclarse con el mismo, garantizan una acción
5 dinámica del aire sobre el chorro líquido, creando movimientos turbulentos que favorecen la nebulización incluso con caudales de aire relativamente bajos.

En la parte superior del cabezal (2) está fijado el capuchón de cierre (5), que aparte de perfeccionar simétricamente la estética del conjunto, permite la realización del sistema integral de apertura y cierre del envase.

10 El capuchón de cierre (5), ventajosamente no extraíble durante el uso, está acoplado al cabezal (3) gracias a la protuberancia circunferencial (12) que permite su rotación en un ángulo de 180°, entre las dos posiciones extremas de apertura y cierre, en las cuales el orificio de descarga (23-24) se halla, respectivamente, alineado con el conducto para el líquido (15) o en oposición al mismo. En la posición de apertura, el orificio de descarga (23-24) está en acoplamiento
15 con el tramo terminal de los conductos (18 y 15) para el aire y el líquido, el capuchón de cierre (5) define y completa la cámara de mezcla, mientras que en la posición de cierre determina la obstrucción de los mismos conductos. Los flujos de aire y líquido que tienen lugar simultáneamente cuando se comprime el frasco, entonces convergen en la cámara de mezcla y de allí son expulsados en forma de pulverización. Dichas posiciones de apertura y cierre las puede reconocer con facilidad el usuario debido a la perfecta simetría estética del frasco según la presente invención.

20 El funcionamiento de dicho nebulizador es eficaz. Sin embargo, podría presentar la desventaja de pérdida de líquido en la región de conexión entre el frasco y el nebulizador, puesto que cuando se aprieta el frasco esta región se deforma junto con el frasco.

25 Para eliminar esta desventaja, en una segunda realización de la presente invención, se ha creado una junta hermética entre el frasco y el cuerpo del nebulizador, de manera que impide que el líquido pueda salir del frasco.

Para este propósito, se hace referencia a la figura 6, que es una vista en perspectiva en despiece, transparente para resaltar las partes internas, de un frasco elásticamente deformable provisto de un nebulizador y de un capuchón
30 de cierre de conformidad con la segunda realización de la presente invención. En la figura 6, y en las siguientes, que ilustran la segunda realización, las partes idénticas o similares han sido denotadas con los mismos números de referencia que se emplearon para la primera realización.

35 El número de referencia 1 denota, en su totalidad, un frasco elásticamente deformable, el número 2 denota un nebulizador, constituido por un cabezal (3) y un cuerpo (4), y el número 5 denota un capuchón de cierre giratorio.

Como se puede apreciar mejor en la figura 7, que es una vista longitudinal del frasco (1), el mismo presenta una forma substancialmente elipsoidal, cortada transversalmente por el eje longitudinal para terminar en un extremo elíptico (6). En el extremo cortado se ha proporcionado un borde (28) sobresaliente hacia fuera. Dicho borde (28) sobresaliente
40 se acopla con una porción periférica rebajada (29) (figura 8) del cuerpo (4) del nebulizador alojándose en su interior. El borde sobresaliente (28) se cierra herméticamente con la porción periférica rebajada (29), preferentemente mediante soldadura ultrasónica, soldadura láser, encolado u otra técnica, obteniendo así medios de conexión fijos entre el frasco y el nebulizador.

45 Para el acoplamiento con la abertura elíptica del extremo (6), también el cuerpo (4) del nebulizador (2) obviamente tiene un perfil externo elipsoidal. El cuerpo (4) termina con una protuberancia periférica (30) que sobresale de la porción rebajada (29). La protuberancia periférica (30) sirve como tope para el cuerpo (4) del nebulizador (2) contra el extremo elíptico (6) del frasco (1).

50 El cabezal (3) del nebulizador (2), de una única pieza junto con el cuerpo (4), es substancialmente idéntico al de la primera realización y, por tanto, no se describirá con mayor detalle, pero se ilustra simplemente en las secciones ortogonales de las figuras 8 y 9, que representan la parte interna del cabezal (3).

55 La tapa tubular (20) del capuchón (5) en su parte interna tiene una garganta (22) con el cometido de alojar la protuberancia circunferencial (12) del cabezal (3). De este modo la tapa tubular (20), de una única pieza junto con la cúpula (21), está obligada a girar sobre el cabezal (3). Entre la tapa tubular (20) y la cúpula (21) hay una luz (34), representada en particular en la figura 11 que, junto con la figura 10, muestra una sección axial del capuchón.

60 El capuchón de cierre (5) tiene, tanto en la tapa tubular (20) como en la cúpula (21), orificios axiales que sirven como orificios de descarga, cuando dichos orificios (24) están de frente al conducto transversal (15) para el líquido. En esta posición, el capuchón (5) está en una posición de apertura y la superficie elipsoidal del capuchón está substancialmente en continuación de la superficie lateral del frasco (1). Para facilitar el reconocimiento de la posición de los orificios coaxiales (24), en la parte externa del capuchón se ha realizado una depresión (35).

65 Cuando el capuchón es girado incluso unos pocos grados con respecto a la condición de apertura, el frasco queda cerrado. Sin embargo, es evidente que su normal posición de cierre es la girada 180° con respecto a la condición de apertura. Esta posición está indicada mediante los apéndices (33) provistos, recíprocamente enfrentados, en el capuchón (5), y para acoplarse en los rebajes superiores (32) del cuerpo (4) del nebulizador.

ES 2 341 350 T3

Para impedir la pérdida ascendente del líquido que está dentro del frasco (1) a través de la abertura (26) del nebulizador (2), el capuchón (5) tiene en su interior un borde (27) sobresaliente hacia abajo, capaz de cerrar herméticamente la abertura (26), cuando el capuchón (6) es aplicado al cabezal (3) del nebulizador.

5 Puesto que el nebulizador (2) está asociado herméticamente al frasco (1), dicho frasco es llenado antes de aplicar el capuchón (5) e introduciendo el líquido a nebulizar a través de la abertura (26) del nebulizador (2). Después de lo cual se aplica el capuchón (5), de modo que la tapa tubular (20) quede encima del cabezal (3) del nebulizador (2). El acoplamiento de la tapa (5) con el nebulizador se logra colocando la garganta (22) de la tapa tubular (20) sobre la protuberancia circunferencial (12) obtenida en la superficie lateral (11) del cabezal (3).

10 El capuchón de cierre (5) queda en la parte superior del cabezal (2) y permite obtener el sistema integral de apertura y cierre del envase.

15 Durante la ejecución de la nebulización, o incluso simplemente cuando se mueve el frasco, el líquido dispuesto dentro del frasco puede incluso llegar dentro del capuchón (5), pero queda confinado entre el cabezal (3) del nebulizador (2) y el borde (27) sobresaliente obtenido en la tapa tubular (20), por tanto no habrá ninguna pérdida hacia el exterior.

REIVINDICACIONES

1. Un nebulizador miniaturizado integral para frasco elásticamente deformable, provisto de un capuchón de cierre (5), giratorio con un orificio de descarga (24), y de un tubo de aspiración (16) sumergido en el líquido a nebulizar, **caracterizado** porque el nebulizador (2) comprende un cabezal (3) de una sola pieza con un cuerpo (4) que se puede conectar a un frasco (1) elásticamente deformable, en un extremo abierto (6) del mismo, mediante medios de conexión, el cabezal (3) teniendo en su interior un conducto acodado (13) para el líquido a pulverizar que se extiende, según el eje longitudinal del cabezal, por un tramo longitudinal (14) capaz de acoplarse al tubo de aspiración (16), y transversalmente al mismo, por un tramo transversal (15) apto para terminar en el orificio de descarga (24) del capuchón de cierre giratorio (5) cuando dicho capuchón (5) se halla en la posición de nebulización, dicho tramo transversal (15) del conducto acodado (13) para el líquido estando dispuesto coaxialmente dentro de un conducto (18) del aire interno al frasco (1) y en comunicación con el conducto (18) por medio de una pluralidad de canales radiales (25) taladrados en el extremo terminal del tramo transversal (15) del conducto acodado (13) para el líquido.

2. Nebulizador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho capuchón de cierre giratorio (5) tiene la forma de una cúpula (21) que comprende en su interior una tapa tubular (20) aplicable a dicho cabezal (3) del nebulizador.

3. Nebulizador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho cabezal (3) está provisto externamente de al menos una protuberancia periférica (12) para su acoplamiento con una garganta interna (22) correspondiente de la tapa tubular (20) del capuchón de cierre giratorio (5).

4. Nebulizador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho orificio de descarga (24), taladrado de manera pasante dentro del capuchón de cierre (5) y de la tapa tubular (20), tiene un tramo cilíndrico interno (23) y un tramo difusor externo hemisférico (24), coaxiales entre sí.

5. Nebulizador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos canales radiales (25) tienen un perfil curvo para generar un movimiento vortiginoso en el líquido a nebulizar en el momento de su mezcla con el aire.

6. Nebulizador según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado** porque:

- dicho cuerpo (4) del cabezal (3) está conectado al frasco (1) a través de medios de conexión desmontables, y
- el cabezal (3) está cerrado en su parte superior.

7. Nebulizador según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dichos medios de conexión desmontables del cuerpo (4) del nebulizador a la boca (6) del frasco (1) comprenden una pluralidad de protuberancias periféricas externas (8) en el cuerpo (4) del nebulizador y una pluralidad de surcos (7) correspondientes obtenidos en el frasco (1), acoplados recíprocamente por encastre.

8. Nebulizador según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado** porque:

- dicho cuerpo (4) de nebulizador está conectado herméticamente a dicho frasco (1) con medios de conexión fijos;
- dicho cabezal (3) en su parte superior presenta una abertura (26) en comunicación con la parte interna del frasco (1); y
- dicho capuchón (5) comprende en su interior un borde (27) sobresaliente hacia abajo, capaz de cerrar herméticamente dicha abertura (26), cuando dicho capuchón (6) es aplicado a dicho cabezal (3) de nebulizador.

9. Nebulizador según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dichos medios de conexión fijos (4) del nebulizador a la boca (6) del frasco (1) comprenden un borde (28) sobresaliente hacia fuera en dicho extremo abierto (6) del frasco (1), y una porción periférica rebajada (29) en dicho cuerpo (4) de nebulizador (4), siendo capaz la porción periférica rebajada (29) de alojar dicho borde sobresaliente (28).

10. Nebulizador según la reivindicación 9, **caracterizado** porque dicha porción rebajada (29) del frasco (1) está conectada herméticamente a dicho borde sobresaliente (28) por medios de una soldadura ultrasónica.

11. Nebulizador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho cuerpo (4) de nebulizador en su parte superior está provisto de una protuberancia periférica (30) y dicho capuchón (5) está provisto en su parte inferior de un borde sobresaliente (31) capaz de circundar dicha protuberancia periférica.

12. Nebulizador según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicha protuberancia periférica (30) posee al menos un rebaje (32) y dicho capuchón (5) en su parte inferior está provisto de al menos un apéndice (33) para ser alojado en dicho rebaje cuando dicho capuchón (6) es aplicado a dicho cabezal (3) de nebulizador.

ES 2 341 350 T3

13. Nebulizador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque entre dicha cúpula (21) y dicha tapa tubular (20) del capuchón de cierre (5) hay una luz interna (34).

14. Nebulizador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha cúpula (21) está provista de una depresión (35) alrededor de dicho orificio de descarga (24).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

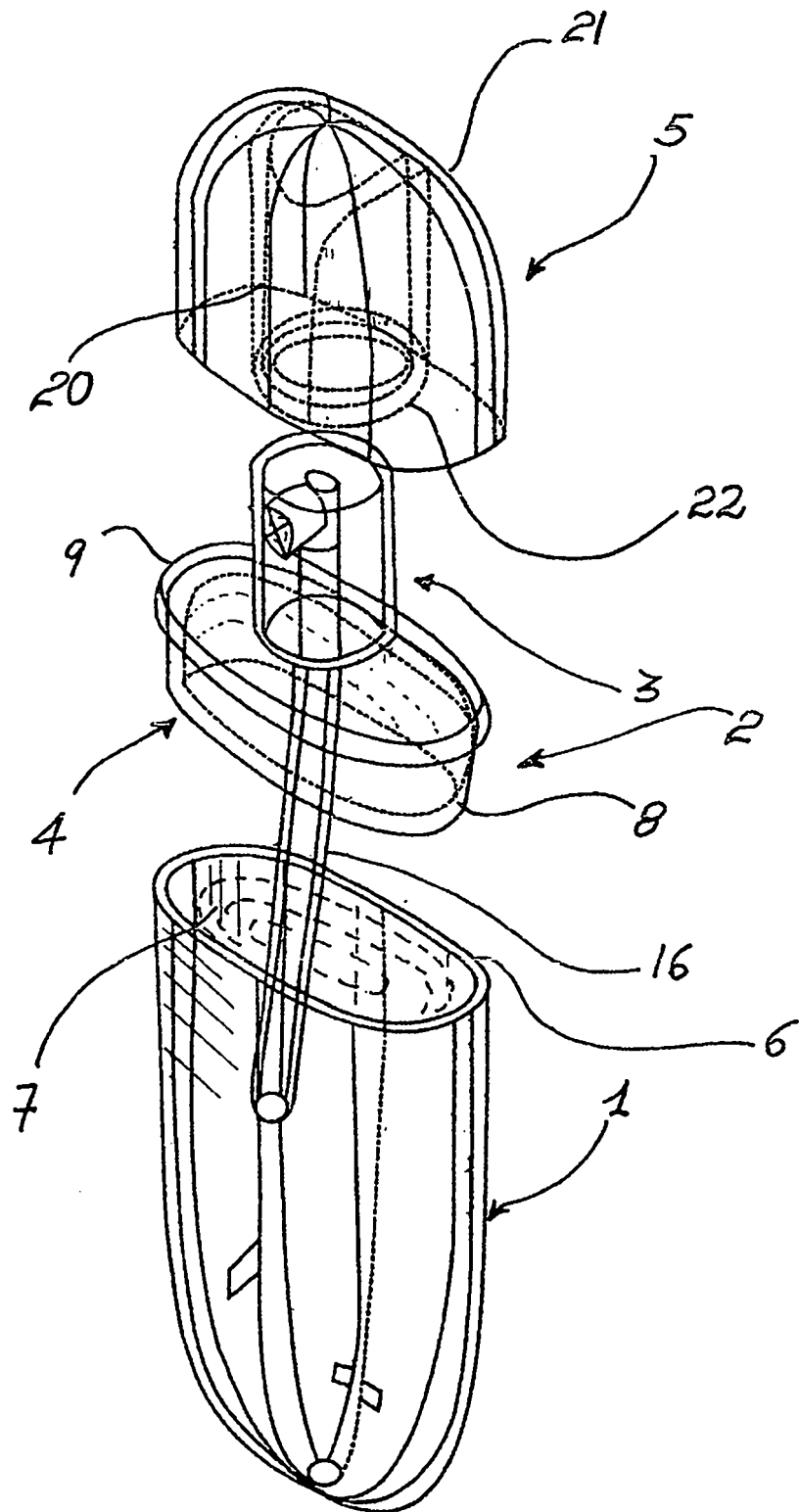


Fig. 1

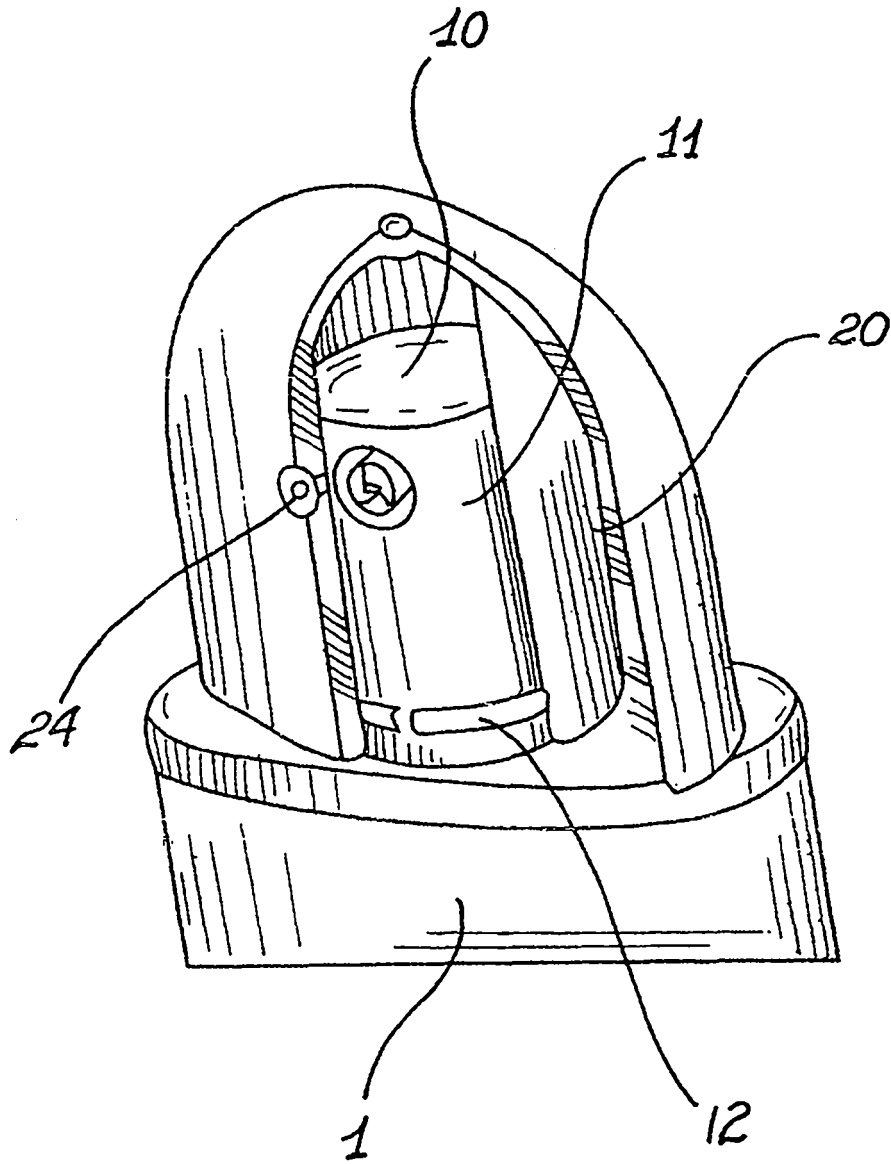


Fig. 2

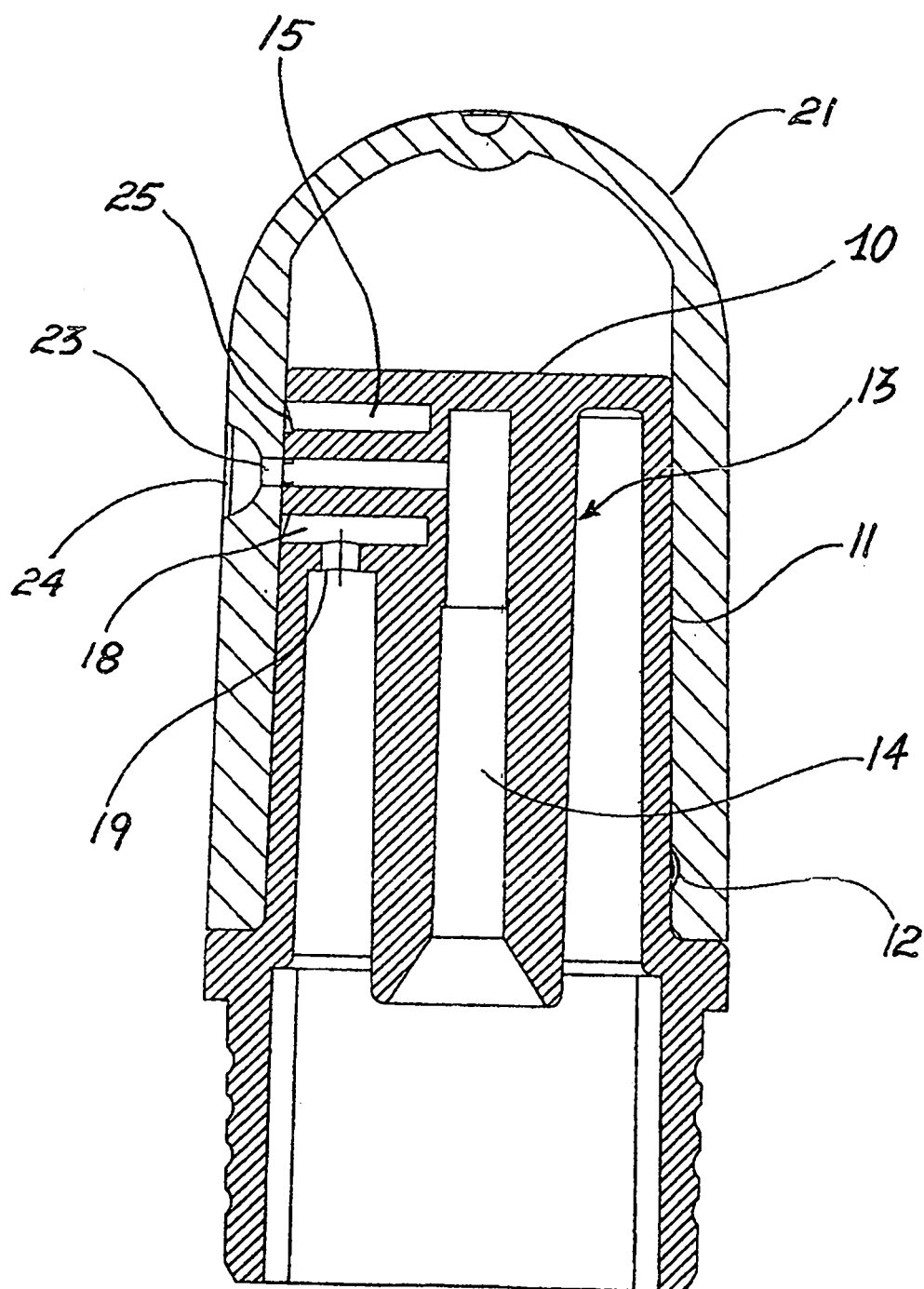


FIG. 3

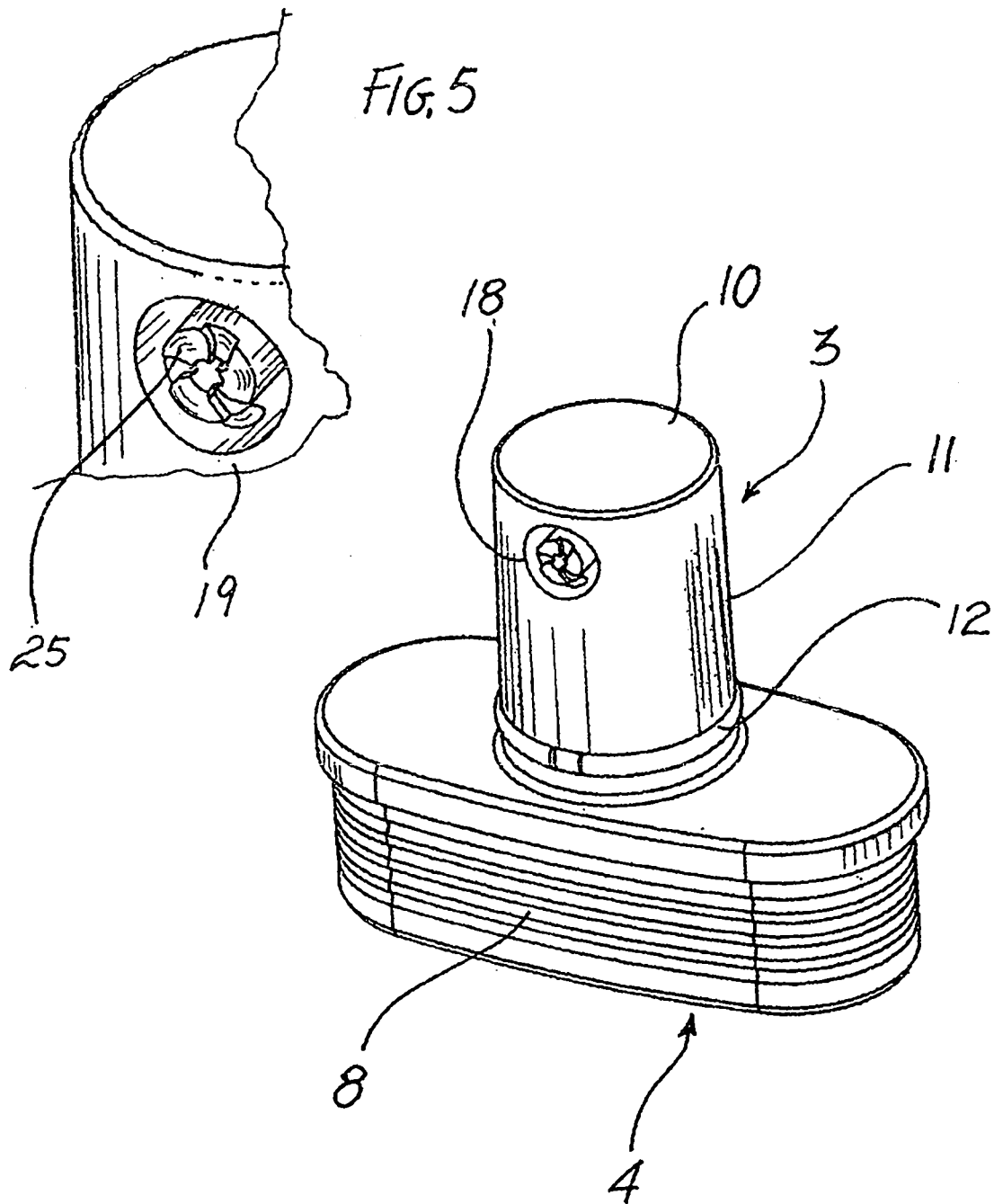


Fig. 4

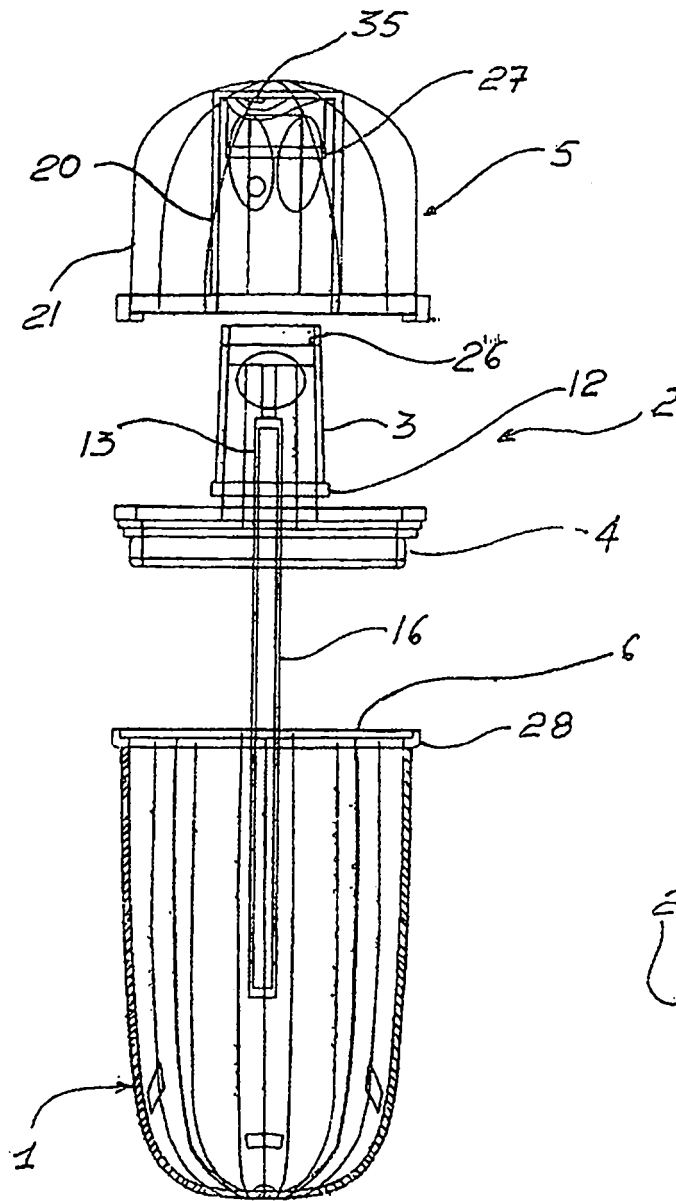


Fig. 6

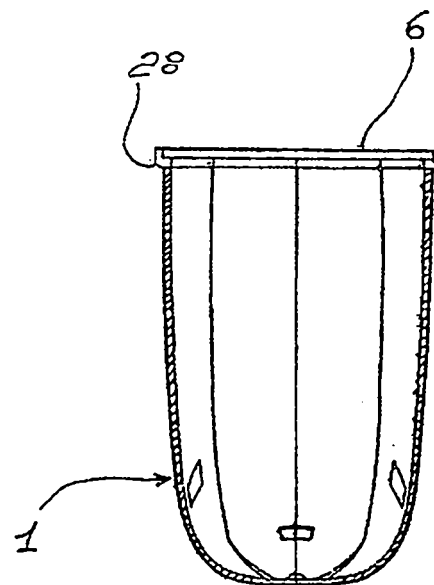


Fig. 7

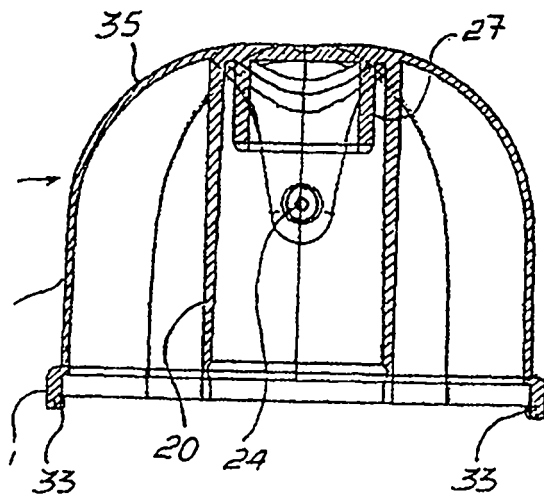


Fig. 10

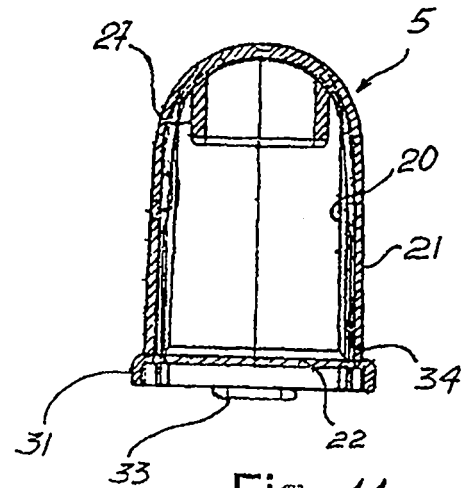


Fig. 11

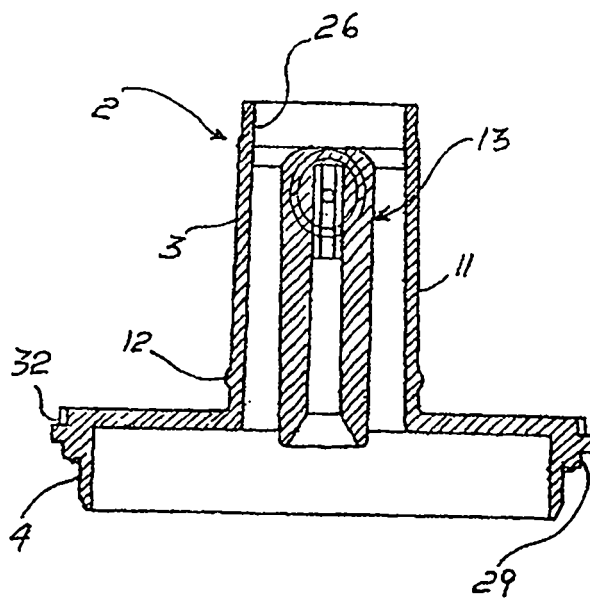


Fig. 8

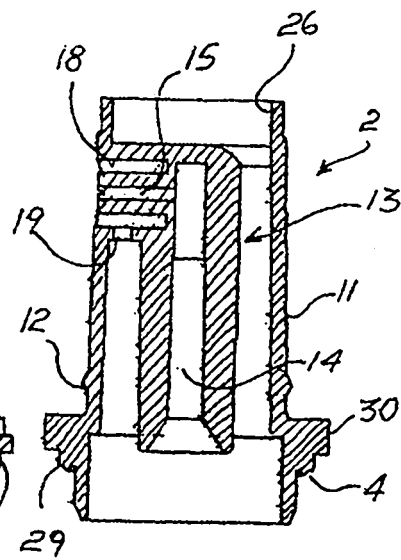


Fig. 9