

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 482**

51 Int. Cl.:

B65D 47/06 (2006.01)

G01F 11/28 (2006.01)

B65D 47/04 (2006.01)

B65D 47/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2013 PCT/IT2013/000111**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13157027**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013 E 13729488 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2838809**

54 Título: **Dispositivo para la administración controlada de fluidos**

30 Prioridad:

17.04.2012 IT RM20120163

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.11.2017

73 Titular/es:

**CARDIA, ENNIO (100.0%)
Via Premuda 2
00195 Roma, IT**

72 Inventor/es:

CARDIA, ENNIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 641 482 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

Dispositivo para la administración controlada de fluidos

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la administración controlada de líquidos.

Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo para la administración controlada de fluidos, tales como líquidos u otras sustancias fluidas, tales como botellas, por ejemplo, bebidas deportivas.

10 Actualmente, se encuentran disponibles en el mercado botellas para líquidos, en particular para agua o bebidas, las tapas de las cuales se proporcionan en un dispositivo de administración que facilita la administración controlada del líquido contenido en el mismo. Dicho dispositivo de administración evita la salida no deseada, permitiendo la dosificación del flujo de agua.

15 Una solución conocida proporciona una membrana de silicona delgada con una pluralidad de cortes en correspondencia con la abertura del recipiente. Al comprimir el cuerpo elásticamente deformable de la botella, la membrana se abre y el agua es impulsada hacia la abertura, facilitando de esta manera el consumo por el usuario del líquido. La membrana se cierra nuevamente tras liberar la presión sobre el cuerpo de la botella.

20 Bajo condiciones estándares, se cierra la membrana, evitando la salida del líquido aunque se agite el recipiente.

Una desventaja de dicho dispositivo conocido se debe a los elevados costes de fabricación, en particular causados por la utilización de silicona. Además, dicho dispositivo conocido de administración causa un chorro de líquido bajo presión elevada y uniforme, que resulta incómoda para el usuario, que no es capaz de ajustar la presión del chorro.

25 La patente nº EP 1 237 812 describe un dispositivo para la administración controlada de líquidos y sustancias fluidas, aplicadas en la tapa del recipiente en correspondencia con la boca del mismo. Dicho dispositivo de administración proporciona un camino de administración de flujo, la abertura de entrada de flujo del cual presenta una superficie menor que la de la boca del recipiente y se encuentra en una posición lateral próxima a la periferia del dispositivo de administración. El camino de administración presenta una forma de S y proporciona un primer conducto, con un extremo correspondiente a la abertura de entrada del fluido al recipiente, un segundo conducto que comunica con el primer conducto en una dirección contraria a la del primero, y un tercer conducto que comunica con el segundo y orientado según una dirección contraria a la del segundo conducto, en el que su extremo corresponde a la abertura de administración del flujo de salida.

35 Dicho dispositivo de administración, aunque sin elemento de cierre para el conducto, evita la salida del fluido por la abertura de administración de salida, al hacer girar el recipiente aproximadamente 180° antes de presionar el recipiente para administrar el fluido.

40 La solución según la patente EP '812 presenta la ventaja de estar comprendida únicamente de dos componentes sin el tercer componente de silicona, que resulta un material muy caro, aparte de fabricarse a costes muy bajos con respecto al dispositivo de administración conocido descrito anteriormente. Además, permite una administración controlada de fluidos, permitiendo al usuario dosificar la presión de salida de dicho fluido, entre un chorro de alta presión y la administración de gotas.

45 Sin embargo, dicho dispositivo de administración presenta la desventaja de comportarse muy bien únicamente al hacerlo girar aproximadamente 180° y principalmente al hacerlo girar en la única dirección polar del camino de administración en forma de S (desde la abertura de entrada del dispositivo de administración de salida). En las otras direcciones de giro polar, aunque se garantice una buena hermeticidad, existe la posibilidad de una salida de fluido, no garantizando un sellado completo del recipiente en toda situación.

50 Además, en el caso de que el recipiente se sacuda en una posición polar a aproximadamente 180° o aproximadamente 90° del camino de administración de forma S, el dispositivo de administración no podrá evitar la salida de cantidades de fluido, aunque sean cantidades mínimas.

55 Además, la solicitud de patente europea nº EP 1 114 778 A1 describe un dispositivo de administración para la aplicación en la boca de un recipiente de líquido, con la condición de que una abertura de salida cerrada por tres conductos anulares, proporcionados de manera que generan una tapa sifón. Al comprimir el cuerpo del recipiente, se deforma, permitiendo que el líquido sea administrado por el dispositivo de administración.

60 Sin embargo, el dispositivo descrito en la patente nº EP '778 no resulta eficiente, ya que durante su rotación de 0° a 180° del mismo recipiente, pierde líquido también cuando no se comprime. Se produce cuando, durante su rotación, pasa a la posición a 90°, entra aire exterior dentro de dicho recipiente por la zona superior de los tres conductos auxiliares, anulando parcialmente la presión negativa del aire interior causada del útil efecto sifón.

65

5 El objetivo de la presente invención es superar las desventajas de las soluciones anteriormente conocidas, y en particular de las soluciones según la patente europea nº EP 1.237.812 y la solicitud de patente europea nº EP 1.114.778 A1, que sugieren un dispositivo de administración para la administración controlada de fluidos, tales como líquidos o sustancias fluidas con independencia de la dirección de rotación polar del recipiente para administrar el fluido, de 0° a 360°, y bajo condiciones de uso cotidiano, aunque se agite.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una solución que permita al usuario dosificar la presión de salida del fluido y reducir los costes de fabricación.

10 Por lo tanto, es el objetivo de la presente invención un dispositivo de administración para la administración controlada de fluidos y/o sustancias fluidas, siendo capaz dicho dispositivo de acoplarse a la boca de un recipiente elásticamente deformable, comprendiendo dicho dispositivo de administración una abertura de entrada para el fluido, en correspondencia con dicha boca, una abertura de salida para el fluido y un camino de administración de forma sustancialmente de «S» para conectar dicha abertura de entrada con dicha abertura de salida, comprendiendo dicho camino de forma sustancialmente de «S» que comprende un primer conducto o conducto de entrada, en el que uno de sus extremos corresponde a la abertura de entrada para el fluido de dentro de dicho recipiente, un segundo conductor o conductor inverso intermedio, que comunica con el primer conducto y orientado hacia su dirección contraria, y un tercer conducto o conducto de salida, que comunica con el segundo conducto y orientado hacia su dirección contraria, en el que uno de sus extremos corresponde a la abertura de salida para el fluido, estando caracterizado dicho dispositivo de administración porque dichos primer y segundo conductos presentan forma de anillo, en el que dicho primer conducto abraza externamente dicho segundo conducto y dicho segundo conducto abraza externamente dicho tercer conducto, dicho primer conducto está subdividido en una pluralidad de canales o microcanales, caracterizado porque comprende además una cámara en forma de anillo, circundando dicha cámara en forma de anillo dicho primer conducto y porque comprende un elemento de tope en forma de anillo en correspondencia de dicha abertura de entrada, adecuada para reducir el flujo de salida del fluido y capaz de formar un cuarto conducto en forma de anillo o conducto periférico, comunicando dicho cuarto conducto con dicha abertura de entrada y dicho primer conducto, formando conjuntamente un camino de dos curvas.

20 Además, según la invención, dicho segundo conducto puede subdividirse en una pluralidad de canales.

30 Todavía según la invención, dicho tercer conducto está subdividido en una pluralidad de canales.

35 En todo caso según la invención, dicho primer conducto puede presentar una altitud inferior a la de dicho segundo conducto.

En particular, según la invención, dicho primer conducto puede presentar una altura sustancialmente equivalente a la mitad de la altura del segundo conducto.

40 Además, según la invención, dicho tercer conducto puede presentar una altura inferior a la de dicho segundo conducto.

Preferentemente según la invención, dicho tercer conducto puede presentar una altura sustancialmente incluida dentro del intervalo entre la mitad y dos tercios de la altura del segundo conducto.

45 De otro modo, según la invención, dicho cuarto conducto puede presentar una sección transversal en dos pasos, estando dividida dicha sección transversal escalonada en dos etapas en una primera porción, que comunica con dicha abertura de entrada en forma de anillo y una segunda porción en forma de anillo, que es intermedia entre dicha primera porción y dicho primer conducto, presentando dicha segunda porción un diámetro inferior a dicha primera porción y superior al de dicho primer conducto.

50 Adicionalmente según la invención, dicha primera porción de dicho cuarto conducto puede subdividirse en una pluralidad de canales o microcanales.

55 Preferentemente según la invención, dicha segunda porción de dicho cuarto conducto se subdivide en una pluralidad de canales o microcanales.

Además, según la invención, dicho elemento de tope puede comprender una cámara auxiliar en forma de anillo adicional, circunscrita por dicho cuarto conducto y abierta hacia dicha abertura de entrada.

60 Todavía según la invención, el flujo de salida del fluido determinado por la sección transversal del primer conducto o conducto de entrada es sustancialmente igual al flujo de salida del fluido determinado por el tercer conducto o conducto de salida, aunque dichos primer y tercer conductos presenten secciones transversales de formas diferentes.

65

En todo caso según la invención, dichos microcanales de dicho primer conducto puede estar dividido en uno o más surcos anulares, que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de paso de fluidos, dividiendo dichos microcanales en dos o más conjuntos circulares, rotados unos respecto a otros, alternados, de manera que generen caminos en zig-zag para el fluido que debe administrarse.

5 Finalmente, según la invención, dicho tercer conducto puede encontrarse en una posición central con respecto a dicho segundo conducto.

10 La invención se describe a continuación con fines ilustrativos, aunque no limitativos, con referencia particular a los dibujos de las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 muestra una vista frontal de una primera realización de dispositivo de administración según la invención aplicada en un recipiente rotado 180°;

15 la figura 1a muestra una vista de sección frontal de dispositivo de administración de la figura 1;

la figura 2 muestra una vista de sección frontal del dispositivo de administración de la figura 1 aplicada en un recipiente rotado 90°;

la figura 2a muestra una vista de sección frontal de dispositivo de administración de la figura 2;

la figura 2b muestra una vista de sección frontal de un aspecto particular de la figura 2a;

20 la figura 3 muestra una vista de sección frontal del dispositivo de administración de la figura 1 aplicado en un recipiente en una posición vertical

la figura 3a muestra una vista de sección frontal del dispositivo de administración de la figura 3;

la figura 4 muestra una vista de sección transversal a lo largo de la línea IV-IV del dispositivo de administración de la figura 1a;

25 la figura 5 muestra una vista de sección transversal a lo largo de la línea V-V del dispositivo de administración de la figura 1a;

la figura 6 muestra una vista frontal de una segunda realización del dispositivo de administración según la invención;

la figura 7 muestra una vista de sección transversal a lo largo de la línea VII-VII' del dispositivo de administración de la figura 6;

30 la figura 8 muestra una vista frontal de una tercera realización del dispositivo de administración según la invención;

la figura 9 muestra una vista de sección transversal a lo largo de la línea IX-IX' del dispositivo de administración de la figura 8;

35 la figura 10 muestra una vista frontal de un componente interno de una primera realización del dispositivo de administración según la invención;

la figura 11 muestra una vista superior del componente interno del dispositivo de administración de la figura 10;

la figura 12 muestra una vista frontal del componente interno de la segunda realización del dispositivo de administración según la invención;

40 la figura 12a muestra una vista frontal de un aspecto particular de la figura 12 que pone de manifiesto los caminos en zig-zag del fluido que debe administrarse.

la figura 13 muestra una vista superior del componente interno del dispositivo de administración de la figura 12;

la figura 13a muestra una vista superior de un aspecto particular de un detalle de la figura 13;

45 la figura 14 muestra una vista frontal del componente interno de la tercera realización del dispositivo de administración según la invención;

la figura 15 muestra una vista frontal del componente interno de la cuarta realización del dispositivo de administración según la invención;

la figura 16 muestra una vista de sección frontal de la cuarta realización del dispositivo de administración según la invención, y

50 la figura 17 muestra una vista de sección transversal a lo largo de la línea XVII-XVII' del dispositivo de administración de la figura 16.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 5, se indica una primera realización del dispositivo de administración según la invención, indicado genéricamente por el número de referencia 1. Dicho dispositivo de administración 1 para la administración controlada de sustancias que deben administrarse, provisto de un fondo 10, se acopla de manera que puede retirarse, con la boca 110 de un recipiente de fluido 100.

Dichos fluidos que deben administrarse pueden ser sustancias, tales como líquidos, sustancias cremosas y/o sustancias fluidas.

60 Dicho recipiente de fluidos 100 presenta un cuerpo elásticamente deformable, con una memoria elástica adecuada, y puede ser un tubo o una botella.

En particular, dicho dispositivo de administración 1 presenta una abertura de entrada de fluidos 2, en correspondencia de la boca 110 de dicho recipiente 100 y una abertura de salida 3 para la administración del fluido, provisto en posición central con respecto a dicho dispositivo de administración 1. Dichas aberturas de entrada 2 y de salida 3 están conectadas mediante un camino de administración con una forma sustancialmente de S, que

comprende un componente interno 91 y un componente externo 92 de dicho dispositivo de administración 1. Dicho camino de administración en forma de S comprende un primer conducto 4 o conducto de entrada, un extremo del cual corresponde a la abertura de entrada 2 de fluido que llega desde el interior del recipiente 100 a un segundo conducto 5, o conducto intermedio de inversión, que comunica con el primer conducto 4 y orientado en dirección contraria al mismo, en el que su extremo libre corresponde a la abertura de salida de administración de fluido 3. En particular, tal como se muestra en la figura 4, dicho tercer conducto 6 está situado en posición central con respecto a dicho dispositivo de administración 1 que está circundando por el exterior por dicho segundo conductor 5 que presenta una forma de anillo circular. Dicho tercer conducto 6 presenta una altura inferior a la altura de dicho segundo conducto 5, en particular que presenta una altura comprendida sustancialmente entre la mitad y los dos tercios de la altura del segundo conducto 5.

Finalmente, dicho primer conducto 4 presenta una extensión de anillo circular, que circunda externamente el segundo conducto 5 y que presenta una altura inferior a la de dicho segundo conducto 5, en particular dentro del intervalo entre sustancialmente la mitad y el 85% de la altura de dicho segundo conducto 5.

Dicho segundo conducto o conducto de inversión 5 presenta una altura superior a la de dicho tercer conducto o conducto de salida 6, con el fin de realizar un recipiente de almacenamiento 11 para fluido 121, finalmente no descargada tras la administración durante la acción de succión, o para el fluido 121' remanente dentro de dicho conductor de inversión 5 durante el movimiento de retorno de rotación corta de 180° (recipiente con dispositivo de administración encarado hacia abajo, tal como se muestra en las figuras 1 y 1a) a 90° (recipiente con dispositivo de administración paralelo con respecto a la superficie de reposo, tal como se muestra en las figuras 2 y 2a) o para el fluido 121'' remanente dentro del conducto de inversión 5 durante el movimiento de rotación de 90° a 0° (recipiente en una posición vertical, tal como se muestra en las figuras 3 y 3a).

En la posición 0° de dicho recipiente 110, el nivel de fluido 121'' dentro del recipiente de almacenamiento 11 se mantiene suficientemente espaciado respecto al extremo interior del tercer conducto o conducto de salida 6 para que el aire pueda pasar hacia afuera libremente dentro del camino en forma de S del dispositivo de administración 1 sin encontrarse con dicho fluido no descargado dentro del recipiente de almacenamiento 11.

Al invertir el recipiente 180° para la posterior administración del fluido contenido 120, el fluido 121 almacenado en el recipiente de almacenamiento 11 se recoge en el lado opuesto del conducto de inversión 5 sumándose al resto del fluido que debe administrarse.

Dicha disposición permite ventajosamente invertir dicho recipiente 100 en el que se aplica el dispositivo de administración 1 según la invención, sin salida del fluido.

Sólo por medio de la presión del cuerpo elásticamente deformable de dicho recipiente resulta posible iniciar la administración de fluido.

De hecho, mediante presión ejercida sobre el recipiente pasa fluido bajo presión por dicho camino en forma de S, permitiendo al usuario la administración controlada de un chorro o gotas del líquido contenido, tal como líquido o sustancia fluida.

Por el contrario, aunque el recipiente sea volcado accidental o deliberadamente, el fluido contenido dentro del recipiente pasa, por gravedad, por el primer conducto 4, parándose dentro del segundo conducto 5 por la acción de la presión externa del aire que llega por el tercer conducto 6 (nivel de fluido 121 debido a la rotación de 180°, nivel de fluido 121' debido a la rotación 90°, tal como se muestra en las figuras 1a y 2a).

Dicho efecto se debe al hecho de que la presión interna de volumen de aire interior encerrado y aislado dentro del recipiente 100 siempre es más negativa con respecto a dicha presión atmosférica de presión externa, mientras que el fluido interno encerrado dentro del recipiente baja el nivel, provocando de esta manera un incremento del volumen de aire interno, para el paso de dicho fluido, sin un paso de aire contrario correspondiente, dentro del primer conducto 4 y parte del segundo conducto 5 del camino en forma de S.

El paso de fluido (nivel de fluido 121) en dicho segundo conducto 5 al equilibrar dinámicamente la presión externa, más la presión de la columna de líquido (nivel de fluido 121) en dicho segundo conducto se equilibra dinámicamente con la presión interna negativa más la presión de la altura de la columna de líquido dentro del primer conducto 4 y el recipiente 100 (nivel de fluido 120), con características similares a las indicadas en la patente europea nº EP 1.237.812.

Además, dicho primer conducto 4 está dividido por una pluralidad de primeros septos 42 en una pluralidad de microcanales 411 que presentan sustancialmente las mismas dimensiones.

Dichos microcanales 411 del primer conducto 4 ventajosamente permite, cuando el dispositivo de administración se encuentra en la posición de 90° (en paralelo respecto a la superficie de descanso, mostrada en las figuras 2, 2a y 2b), un mejor control de prevención de la entrada contraria de aire dentro de los microcanales 411 durante el paso

por el primer conducto 4, de manera que garantiza una reducción suficiente de la presión en el volumen de aire encerrado dentro del recipiente 100, permitiendo de esta manera que el usuario controle mucho más fácilmente la administración de fluido por presión sobre el cuerpo del recipiente 100.

5 La presencia de microcanales 411 con dimensiones que permiten que el fluido fluya, en función de su densidad, permite que, tras la primera administración, tras la acción de succión, una parte del fluido permanezca atrapada por la tensión superficial dentro de dichos microcanales 411 de manera que el velo de fluido estancado dentro de los microcanales es suficientemente capaz de evitar el paso de aire exterior hacia el interior del recipiente, interrumpiendo de esta manera el paso de aire exterior a lo largo del camino en forma de sifón S proporcionado en la parte superior cuando se encuentra en 90° o pasa por)=a al rotar de 0° a 180°.

Además, dicho dispositivo de administración 1 comprende una cámara en forma de anillo 9 que circunda dicho primer conducto 4 y que comunica tanto dicho primer conducto 4 como la abertura de entrada 2 de dicho dispositivo de administración 1.

15 Dicha cámara en forma de anillo 9 presenta la función de cámara auxiliar para contener fluido (nivel de fluido 122, figuras 1 y 1a) cuando se hace girar el recipiente 100 o se vuelca, reduciendo la cantidad de fluido que debe vaciarse, recogerse dentro del segundo conducto 5 tras la acción de succión de aire después de finalizar la acción de administración.

20 La presencia de dicha cámara anular 9 permite reducir la altura de dicho recipiente de almacenamiento 11 o incrementar la longitud de dicho tercer conducto o conducto de salida 6 con el fin de reducir mejor la salida no deseada de fluido (nivel de fluido 121) al volcar dicho recipiente a una posición volcada en 180° con el dispositivo de administración 1 orientación hacia abajo.

25 Finalmente, dicho dispositivo de administración 1 comprende además un elemento de tope en forma de anillo 7 para reducir el flujo de salida por la abertura de entrada 2. En particular, dicho elemento de tope 7 genera un cuarto conducto 8 o conducto periférico, situado a lo largo de la parte periférica de dicha abertura de entrada 2 y que presenta una extensión de anillo circular. Dicho cuarto conducto 8 comunica tanto con dicha abertura de entrada 2 como con dicho primer conducto 4, de manera que se genera un camino de doble curva. Dicho cuarto conducto 8 se comunica además con dicha cámara anular 9.

35 La presencia de dicho elemento de tope 7 ventajosamente permite evitar la salida de fluido al agitar el recipiente, en particular en el caso de que se vuelque con la abertura de salida de fluido orientada hacia abajo.

Además, la contención de fluido (nivel de fluido 122, figuras 1 y 1a) recogido dentro de dicha cámara anular 9 se vacía fácilmente mediante la acción de succión al hacer girar nuevamente el recipiente 100 o volcarlo para retornar a la posición de 0° (posición vertical hacia arriba, figuras 3 y 3a) por el cuarto conducto 8, o conducto periférico, situado a lo largo de la parte periférica de dicha abertura de entrada 2 y que presenta una extensión de anillo circular, estando orientado dicho cuarto conducto 8 o conducto periférico hacia abajo en el caso de que el recipiente 100 se encuentre en dicha posición vertical hacia arriba de 0°.

45 Se utilizará la misma referencia en las figuras 6 a 17 a continuación al hacer referencia a los mismos componentes del dispositivo de administración descrito anteriormente.

50 En una realización preferente de dichos primeros septos 42 de dicho primer conducto 4 se encuentran cincuenta y seis con un grosor de 0,3 mm, una anchura de entre 0,75 mm y 0,8 mm y una altura de entre 14,50 y 18,40 mm; dichos segundos septos 83 de dicho cuarto conducto 8 presentan una anchura de entre 0,30 mm y 0,40 mm; la altura de dicho tercer conducto 6 es de entre 16,40 mm y 17,50 mm; la diferencia de alturas entre dicho tercer 6 y segundo 5 conductos se encuentra comprendida en el intervalo de entre 7,24 mm y 6,14 mm.

55 En particular, la sección de flujo de fluido que pasa por dicho primer conducto 4 no puede ser inferior a la sección de flujo de fluido de la abertura de salida 3 o preferentemente igual o ligeramente superior a dicha sección de flujo de fluido de la abertura de salida 3.

60 Una segunda realización del dispositivo de administración 1 según la invención se muestra en las figuras 6 y 7, en la que, de manera diferente al dispositivo mostrado en las figuras 1 a 5, dicho cuarto conducto 8 se divide en una pluralidad de pequeños septos 83 para generar una pluralidad de microcanales 811. Además, en correspondencia de dichos microcanales 811, dicho elemento de tope 7 comprende una cámara auxiliar 71 adicional en forma de anillo circular circundada por dicho cuarto conducto 8 y abierta hacia la abertura de entrada 2.

65 A continuación, en referencia a las figuras 8 y 9, se muestra una tercera realización del dispositivo de administración 1 según la invención, en la que, de manera diferente al dispositivo de administración de las figuras 6 y 7, dicho cuarto conducto 8 presenta una sección con doble escalón, que está dividida en una primera parte 81 que comunica dicha abertura de entrada 2 y que presenta una forma de anillo circular dividida en una pluralidad de microcanales 811 y una segunda parte 82 intermedia entre dicha primera parte 81 y dicho primer conducto 4. Además, dicha

segunda parte 82 presenta una sección de anillo circular, con un diámetro inferior a la primera parte 81 y superior al primer conducto 4 dividido en una pluralidad de microcanales 811. También en la presente realización, el elemento de tope 7 comprende una cámara auxiliar de anillo circular 71 circundada por dicha primera 81 y segunda 82 partes de dicho cuarto conducto 8.

5 En referencia a las figuras 10 y 11, se muestra una primera realización del componente interior 91 de dicho dispositivo de administración 1 según la invención, en el que se obtienen dichos primeros septos 42 de dicho primer conducto 4, tal como se ha indicado anteriormente.

10 En las figuras 12 a 15 se observan otras realizaciones del componente interior 91, en el que los septos 42 de dicho primer conducto 4 son por el contrario longitudinalmente continuos, están divididos y espaciados por uno o más surcos anulares 43, que se extienden transversalmente con respecto a la dirección de paso de fluido (en particular dos en la figura 12, ocho en la figura 14 y cinco en la figura 15), dividiendo longitudinalmente dichos septos 42 y, de esta manera, dividiendo dichos microcanales 411 de dicho primer conducto 4 en dos o más conjuntos circulares 44, 44' (en particular tres en la figura 12, nueve en la figura 14 y seis en la figura 15).

15 Dichos conjuntos circulares 44 se hacen girar alternativamente unos respecto a otros en un ángulo de aproximadamente 3° , en particular $3,214286^\circ$ en el caso de que se proporcionen cincuenta y seis septos 42, tal como en las realizaciones mostradas, de manera que por un lado un extremo de un microcanal 411 y por otro lado el otro extremo de un septo 42 del conjunto circular 44 de los septos siguientes 42 se encuentren encarados en correspondencia con un surco anular 43.

20 De esta manera, el fluido que pasa por dichos microcanales 411 sigue un camino en zig-zap (tal como se muestra en la figura 12a), creando obstáculos a las agitaciones oscilatorias.

25 En particular, en la realización mostrada en la figura 15, se muestra un primer conjunto circular 44', con una longitud longitudinal superior a la de otros conjuntos circulares 44 siguientes, a fin de garantizar una suficiente longitud longitudinal de los microcanales 411 que puede producir un estancamiento de fluido tras la acción de administración, adecuado para garantizar el bloqueo del paso de aire exterior hacia el interior del recipiente a lo largo del camino en forma de sifón S.

30 En particular, en las realizaciones mostradas en las figuras 12 a 15, dichos conjuntos circulares 44, 44' presentan una altura de entre 6,5 mm y 1,5 mm, y dichos surcos anulares 43 presentan una altura de entre 0,5 mm y 0,95 mm.

35 En realizaciones adicionales, no mostradas en las figuras, en el dispositivo de administración según la invención, cada uno de dicho primer, segundo, tercer y/o cuarto conductos puede dividirse en una pluralidad de canales o microcanales, basándose en la densidad del fluido que debe administrarse. En particular, en la realización mostrada en las figuras 16 y 17, un tercer conducto 6 o conducto de salida, se divide con cuatro septos 42 en cuatro canales 61, que presentan sustancialmente las mismas dimensiones, el segundo conducto 5, o conducto intermedio de inversión, se divide con cuatro septos 52 en cuatro canales 51, que presentan sustancialmente las mismas dimensiones, y también el primer conducto 4, o conducto de entrada, se divide con cuatro septos 42 en cuatro canales 41 que presentan sustancialmente las mismas dimensiones.

40 Finalmente, en realizaciones adicionales, no mostradas, dicho dispositivo de administración puede comprender dicha cámara anular de contención auxiliar de cámaras de flujo en correspondencia de dicho primer conducto 4 y/o dicho elemento de tope 7.

45 Anteriormente en la presente memoria se han descrito realizaciones preferentes de la presente invención y se han sugerido variaciones, aunque se entiende que el experto en la materia podrá introducir modificaciones y cambios sin apartarse del alcance relevante, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

50

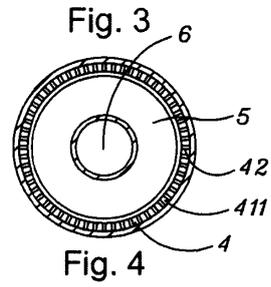
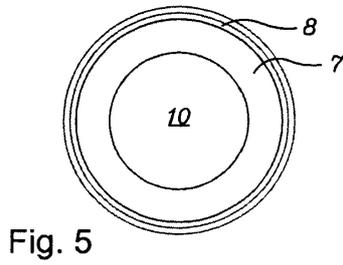
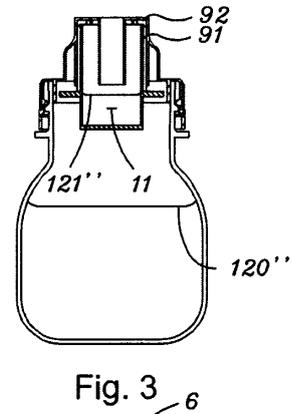
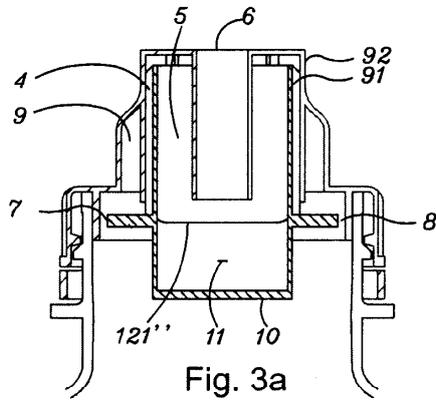
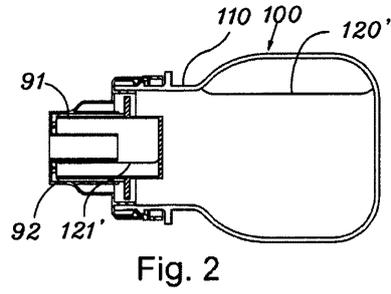
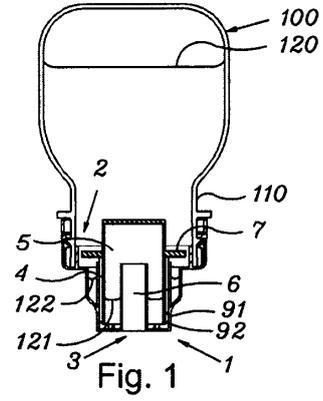
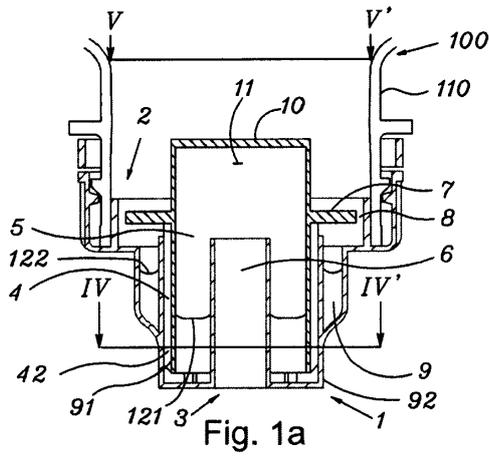
REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de administración (1) para la administración controlada de fluidos y/o sustancias fluidas, siendo capaz dicho dispositivo de acoplarse a la boca (110) de un recipiente elásticamente deformable (100), comprendiendo una abertura de entrada (3) para el fluido y un camino de administración de forma sustancialmente de «S» capaz de conectar dicha abertura de entrada (2) con dicha abertura de salida (3), comprendiendo dicho camino de forma sustancialmente de «S» un primer conducto (4) o conducto de entrada, en el que uno de sus extremos corresponde a la abertura de entrada (2) para el fluido de dentro de dicho recipiente (100), un segundo conducto (5) o conductor inverso intermedio, que comunica con el primer conducto (4) y orientado hacia su dirección contraria, y un tercer conducto (6) o conducto de salida, que comunica con el segundo conducto (5) y orientado hacia su dirección contraria, en el que uno de sus extremos corresponde a la abertura de salida (3) para el fluido, estando caracterizado dicho dispositivo de administración (1) porque dichos primer (4) y segundo (5) conductos presentan forma de anillo, en el que dicho primer conducto (4) abraza externamente dicho segundo conducto (5) y dicho segundo conducto (5) abraza externamente dicho tercer conducto (6), estando subdividido dicho primer conducto en una pluralidad de canales (41) o microcanales (411), caracterizado porque comprende además una cámara en forma de anillo (9), circundando dicha cámara en forma de anillo (9) dicho primer conducto (4) y porque comprende un elemento de tope en forma de anillo (7) en correspondencia con dicha abertura de entrada (2), adecuada para reducir el flujo de salida del fluido y capaz de formar un cuarto conducto en forma de anillo (8) o conducto periférico, comunicando dicho cuarto conducto (8) con dicha abertura de entrada (2) y dicho primer conducto (4), formando conjuntamente un camino de dos curvas.
2. Dispositivo de administración (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho segundo conducto (5) está subdividido en una pluralidad de canales (51).
3. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho tercer conducto (6) está subdividido en una pluralidad de canales (61).
4. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho primer conducto (4) presenta una altura inferior a la de dicho segundo conducto (5).
5. Dispositivo de administración (1) según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicho primer conducto (4) presenta una altura sustancialmente equivalente a la mitad de la altura del segundo conducto (5).
6. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho tercer conducto (6) presenta una altura inferior a la de dicho segundo conducto (5).
7. Dispositivo de administración (1) según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicho tercer conducto (6) presenta una altura sustancialmente equivalente a la mitad de la altura del segundo conducto (5).
8. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuarto conducto (8) está dividido en una pluralidad de canales o microcanales (811).
9. Dispositivo de administración (1) según una de las reivindicaciones anteriores, excepto la reivindicación 8, caracterizado por que dicho cuarto conducto (8) presenta una sección transversal escalonada en dos etapas, estando dividida dicha sección transversal en dos etapas en una primera parte (81) que comunica con dicha abertura de entrada en forma de anillo (2) y una segunda parte en forma de anillo (82), que es intermedia entre dicha primera parte (81) y dicho primer conducto (4), presentando dicha segunda parte (82) un diámetro menor que dicha primera parte (81) y superior al de dicho primer conducto (4).
10. Dispositivo de administración (1) según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicha primera parte (81) de dicho cuarto conducto (8) está subdividida en una pluralidad de canales o microcanales (811).
11. Dispositivo de administración (1) según la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que dicha segunda parte (82) de dicho cuarto conducto (8) está subdividida en una pluralidad de canales o microcanales.
12. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de tope (7) comprende una cámara auxiliar adicional en forma de anillo (71), circunscrita por dicho cuarto conducto (8) y abierta a dicha abertura de entrada (2).
13. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el flujo de salida del fluido determinado por la sección transversal del primer conducto (4) o conducto de entrada es sustancialmente igual al flujo de salida del fluido determinado por el tercer conducto (6) o

conducto de salida, aunque dicho primer (4) y tercer (6) conductos presenten secciones transversales de formas diferentes.

- 5 14. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos microcanales (411) de dicho primer conducto (4) están divididos por uno o más surcos anulares (43), que se extienden transversalmente respecto a la dirección de paso de fluido, que dividen dichos microcanales (411) en dos o más conjuntos circulares (44), girados unos respecto a otros, alternados, de manera que crean caminos en zig-zag para el fluido que debe administrarse.
- 10 15. Dispositivo de administración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho tercer conducto (6) se encuentra en una posición central con respecto a dicho segundo conducto (5).

15



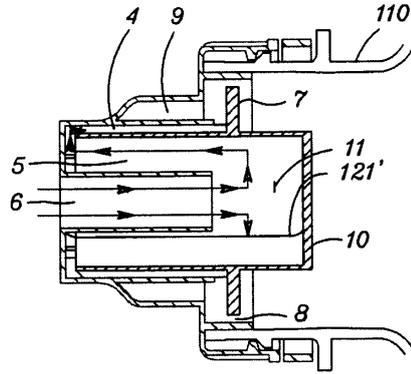


Fig. 2a

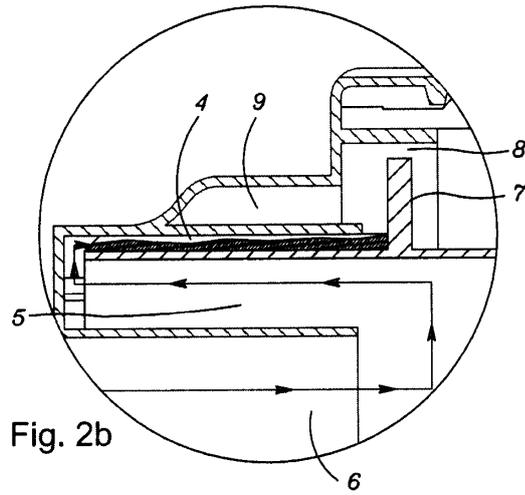


Fig. 2b

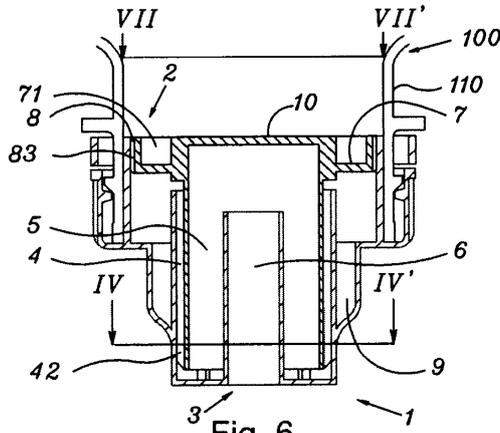


Fig. 6

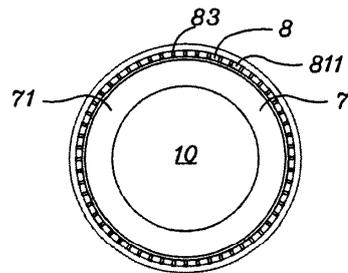


Fig. 7

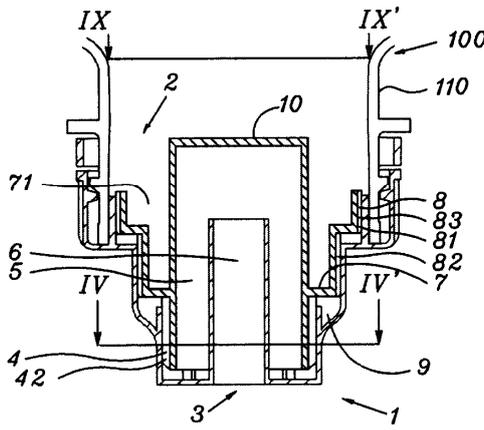


Fig. 8

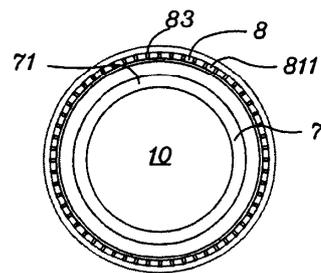


Fig. 9

