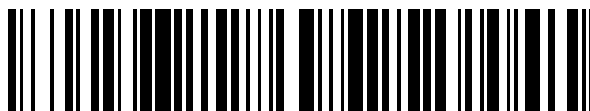


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 864**

51 Int. Cl.:

B65D 83/04 (2006.01)

B65D 47/06 (2006.01)

B65D 51/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2016** **E 16306188 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019** **EP 3296229**

54 Título: **Dispositivo de limitación de flujo y recipiente para productos unitarios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2020

73 Titular/es:

**CLARIANT HEALTHCARE PACKAGING
(FRANCE) SAS (100.0%)
6 rue Louise Michel
94603 Choisy le Roi, FR**

72 Inventor/es:

**LEBON, JACQUY y
BOIS, DOMINIQUE**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 765 864 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 de limitación de flujo y recipiente para productos unitarios

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de limitación de flujo para controlar la distribución de productos unitarios para ajustarse en un recipiente para tales productos unitarios, a un recipiente y a su utilización.

10 Técnica anterior

Los dispositivos de limitación de flujo son dispositivos para distribuir y/o controlar la descarga de productos unitarios desde un recipiente de almacenamiento.

15 Se conocen ampliamente dispositivos de limitación de flujo para recipientes. Normalmente cuando se abre un recipiente que contiene productos unitarios tales como píldoras, las píldoras pueden derramarse fuera del recipiente. Esto crea la necesidad de dispositivos de limitación de flujo que hacen posible administrar sólo un producto cada vez.

20 Los productos unitarios pueden ser, por ejemplo, productos farmacéuticos, cosméticos, nutricionales, veterinarios o de diagnóstico. En el caso de productos farmacéuticos, estos pueden ser comprimidos, grageas, píldoras, pastillas para chupar, pastillas, gránulos o cápsulas.

25 Los dispositivos de limitación de flujo a menudo tienen una forma cónica que sirve para dirigir los productos sueltos dentro del recipiente hacia una abertura de dispensación. Esto ayuda a dispensar el producto pero puede generar un problema en que un producto una vez dispensado no se puede devolver fácilmente al recipiente. Esto es necesario en caso de que un usuario dispense un producto farmacéutico y se dé cuenta de que, según la receta, ha de tomarse a otra hora del día. Además, esto es necesario en caso de que un usuario dispense sin querer dos productos a la vez y quiera devolver un producto al recipiente.

30 El documento US 2007/0269401 A1 divulga un dispositivo de limitación de flujo para productos unitarios almacenados sueltos. El dispositivo de limitación de flujo puede fijarse al cuello de un recipiente. Cuando se fija al cuello del recipiente, el lado de entrada orientado al interior del recipiente está dotado de una geometría en forma de cono que sirve para dirigir los productos uno a uno hasta una abertura de descarga. No se proporciona una estructura adecuada que ayude a redirigir productos dispensados hacia el recipiente.

35 En la técnica relacionada se han descrito varias geometrías diferentes de dispositivos de limitación de flujo. Algunas de las geometrías sugeridas tienen el inconveniente de que son relativamente masivas y pesadas.

40 Descripción de la invención

Un objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de limitación de flujo para ajustarse en un recipiente para controlar la distribución de productos unitarios que sea conveniente de usar y de una construcción ligera.

45 Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de limitación de flujo con las características de la reivindicación 1 y un recipiente equipado con tal dispositivo de limitación de flujo con las características de la reivindicación 12. El uso de la invención de un recipiente de este tipo se describe mediante las características de la reivindicación 16.

50 Según la invención, un dispositivo de limitación de flujo para controlar la distribución de productos unitarios para ajustarse en un recipiente para tales productos unitarios comprende al menos una abertura de dispensación, un cuerpo compuesto por material polimérico con un lado de entrada, un lado de dispensación y un lado periférico que se extiende en la dirección axial del cuerpo, teniendo el lado periférico un extremo axial inferior y un extremo axial superior. El lado de entrada tiene, al menos en parte, una forma cóncava cuando se observa desde el lado de entrada con al menos una superficie de guiado para guiar un producto unitario que va a dispensarse hacia la al menos una abertura de dispensación. El lado de dispensación tiene, al menos en parte, una forma cóncava cuando se observa desde el lado de dispensación. La al menos una abertura de dispensación está en una posición axial entre, y separada de, las posiciones axiales del extremo axial inferior y el extremo axial superior. El lado de entrada y/o el lado de dispensación comprenden una pluralidad de regiones elevadas, preferiblemente nervaduras, que están dispuestas para definir la forma cóncava.

60 El término "material polimérico" cubre materiales que comprenden polímeros termoestables y polímeros termoplásticos. El dispositivo de limitación de flujo puede producirse mediante moldeo por inyección o mediante compresión.

65 El término "al menos en parte cóncava" describe una forma cóncava global que, sin embargo, también puede tener una o más regiones que no tienen una pendiente sino partes de superficie que son sustancialmente ortogonales al

eje longitudinal del dispositivo de limitación de flujo. Especialmente, el dispositivo de limitación de flujo puede tener una superficie alrededor de una abertura dispuesta de manera central que puede ser plana.

En un dispositivo de limitación de flujo de este tipo, tanto el lado de entrada como el lado de dispensación tienen al menos en parte una forma cóncava. Cuando el dispositivo de limitación de flujo se ajusta en un recipiente, el lado de entrada es el que está orientado hacia el interior del recipiente mientras que el lado de dispensación está orientado hacia fuera del recipiente. Por medio de la superficie de guiado en el lado de entrada, puede guiarse un producto que va a dispensarse hacia la al menos una abertura de dispensación. En caso de que un producto unitario deba devolverse al recipiente, el lado de dispensación también tiene una forma cóncava que está formada para guiar un producto colocado en la parte cóncava del lado de dispensación hacia la abertura de dispensación y de vuelta al recipiente. Cuando, durante el volteo boca abajo y la dispensación de un producto, se dispensa más de un producto, el recipiente con el dispositivo de limitación de flujo de la invención simplemente tiene que volverse a colocar en su posición erguida habitual con el lado de dispensación orientado hacia arriba y el segundo elemento de producto se redirigirá hacia la abertura de dispensación y hacia el recipiente.

Con el fin de evitar que el dispositivo de limitación de flujo con una forma cóncava doble sea demasiado masivo, uno cualquiera de los dos lados o los dos lados comprenden una pluralidad de regiones elevadas y preferiblemente nervaduras, cuyas superficies elevadas definen la forma cóncava global del lado de entrada y/o el lado de dispensación. Dicho de otro modo, las regiones elevadas tienen una elevación en la dirección axial del dispositivo de limitación de flujo. La disposición de las regiones elevadas y sus geometrías se seleccionan de modo que los productos unitarios no pueden entrar en los espacios rebajados entre las regiones elevadas. De este modo, el material global que se requiere para formar el dispositivo de limitación de flujo con una forma cóncava doble puede reducirse considerablemente sin comprometer la funcionalidad, concretamente para usar las formas cóncavas para dirigir los productos unitarios que van a dispensarse hacia la abertura de dispensación. Por tanto, la geometría de las regiones elevadas y especialmente la separación entre las mismas tendrán que diseñarse en vista de los productos unitarios que van a almacenarse en un recipiente para tal dispositivo de limitación de flujo.

Una ventaja adicional asociada con la geometría específica con una pluralidad de regiones elevadas y preferiblemente nervaduras se desprende si, según una realización preferida, el material de plástico comprende un material termoplástico y un material de tratamiento de gas activo o una composición de tratamiento de gas embebido en la matriz polimérica del material termoplástico. En tal caso, la eficacia del tratamiento de gas se potencia enormemente porque la geometría compleja con una pluralidad de regiones elevadas y regiones rebajadas entremedias aumenta considerablemente la superficie de intercambio con la atmósfera circundante. Esta ventaja se realizará incluso en caso de que las regiones elevadas sólo se proporcionen en el lado de dispensación del dispositivo de limitación de flujo. En caso de que se requiera un tratamiento específico de la atmósfera interior del recipiente, el recipiente tendrá que cerrarse y sellarse herméticamente por medio de una tapa a menos que se abra para la distribución de un producto unitario. En tal caso, el tratamiento *in situ* de la atmósfera gaseosa del recipiente también será eficaz debido al intercambio de aire a través de la al menos una abertura de dispensación.

Especialmente cuando se usa el dispositivo de limitación de flujo para un recipiente para productos farmacéuticos o productos de diagnóstico, puede ser esencial garantizar la conservación de una atmósfera adecuada en el recipiente con el fin de evitar una degradación química de los productos y para aumentar la vida útil de almacenamiento de los recipientes.

Según una realización preferida de la invención, el material de tratamiento de gas comprende un eliminador de oxígeno.

Como realización preferida alternativa o en combinación con un eliminador de oxígeno, el material de tratamiento de gas puede comprender un material sorbente y preferiblemente un material desecante o una composición desecante. Un agente de tratamiento adecuado usado mediante introducción en, y mezclado con, el polímero termoplástico puede seleccionarse ventajosamente de agentes de reacción y/o agentes adsorbentes de contaminación gaseosa tales como agentes deshidratantes, eliminadores de oxígeno, captadores de olores, captadores de amoníaco (NH₃), alcoholes, aldehídos, cetonas, dióxido de azufre (SO₂), ácido sulfhídrico (H₂S), mercaptanos, alquenos, en particular etileno, alquinos, dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂), alcanos, en particular metano (CH₄), halógenos en particular flúor, y/o agentes de desorción en la atmósfera interna de los recipientes tales como agentes olfativos volátiles. Un material desecante adecuado puede seleccionarse de gel de sílice, tamiz molecular, arcilla o CaO.

Preferiblemente, la al menos una abertura de dispensación comprende un orificio que tiene una forma que está adaptada a la forma del producto unitario que va a distribuirse de modo que sólo un producto unitario puede pasar cada vez a través de la abertura de dispensación. Preferiblemente, la al menos una abertura de dispensación comprende un orificio alargado o un orificio elíptico. Tales formas son adecuadas para dispensar productos no esféricos y especialmente oblongos.

Según una realización preferida de la invención, la al menos una abertura de dispensación comprende dos orificios alargados u orificios elípticos, cuyos ejes longitudinales forman un ángulo entre sí, siendo el ángulo preferiblemente

de entre 80° y 100°. Se encontró que una forma de este tipo proporciona buenos resultados en pruebas cuando, durante la dispensación de productos oblongos, el recipiente se voltea en cualquier orientación angular.

Preferiblemente, las regiones elevadas comprenden una pluralidad de nervaduras radiales. Para un dispositivo de limitación de flujo circular, la provisión de nervaduras radiales proporciona una alta resistencia estructural. Las superficies elevadas superiores de las nervaduras radiales que definen la forma cóncava dirigen los productos unitarios hacia la abertura de dispensación cuando se dispensan o cuando se devuelven productos de nuevo al recipiente. Preferiblemente, el intervalo máximo entre dos nervaduras adyacentes es menor que el tamaño/dimensión mínimo del producto que va a dispensarse. La provisión de las nervaduras en el lado de entrada del dispositivo de limitación de flujo se prefiere por cuestiones estéticas.

Preferiblemente, las regiones elevadas comprenden al menos una nervadura circunferencial que está dispuesta preferiblemente de manera concéntrica con respecto a un eje longitudinal del dispositivo de limitación de flujo. La provisión de al menos una nervadura circunferencial es especialmente beneficiosa en combinación con la provisión de nervaduras radiales. Forma parte de la naturaleza de las nervaduras radiales que los espacios entre nervaduras adyacentes aumenten en un sentido radialmente hacia fuera. Por tanto, además de la rigidez estructural aumentada de un dispositivo de limitación de flujo de pared delgada por medio de al menos una nervadura circunferencial, la disposición de las nervaduras circunferenciales también puede tener el efecto beneficioso de impedir que un producto unitario entre y se quede atascado en los espacios entre nervaduras radiales adyacentes.

Según una realización especialmente preferida de la invención, el dispositivo de limitación de flujo comprende nervaduras intersecantes, que proporcionan una resistencia estructural máxima. Esto hace posible disminuir adicionalmente el consumo de material para producir el dispositivo de limitación de flujo. Además, la provisión de nervaduras intersecantes aumenta adicionalmente el área superficial del dispositivo de limitación de flujo hacia la atmósfera circundante.

Preferiblemente, el dispositivo de limitación de flujo comprende además una brida anular en la circunferencia del lado de dispensación del dispositivo de limitación de flujo, extendiéndose la brida anular radialmente hacia fuera desde el extremo axial superior del lado periférico. Tal brida simplifica la colocación correcta del dispositivo de limitación de flujo dentro de la región de abertura de un recipiente.

Según una realización preferida, el dispositivo de limitación de flujo comprende además nervaduras axiales que se extienden en una dirección longitudinal del dispositivo de limitación de flujo en la circunferencia del mismo. Dicho de otro modo, las nervaduras axiales transcurren en la dirección axial del dispositivo de limitación de flujo y se proporcionan en el lado periférico del cuerpo. Tales nervaduras axiales aumentan la resistencia global del dispositivo de limitación de flujo. Además, las nervaduras axiales tienen la función de reducir la fricción cuando se ajusta el dispositivo de limitación de flujo en el recipiente correspondiente. Especialmente cuando se usa una conexión de ajuste forzado, las nervaduras axiales se deformarán con la presión radial que actúa entre la región de embocadura del recipiente y las nervaduras axiales.

Según una realización preferida, el dispositivo de limitación de flujo comprende además un arco que forma un puente en la abertura en el lado de entrada del dispositivo de limitación de flujo. Un arco de este tipo puede formarse de manera solidaria con el dispositivo de limitación de flujo y es un elemento delgado de tipo hoja que está situado a cierta distancia de la abertura. Cuando el recipiente se voltea boca abajo para la dispensación, se impide que los productos unitarios caigan directamente en la abertura de dispensación de modo que los productos se guiarán uno a uno hacia la abertura de dispensación.

Preferiblemente, el dispositivo de limitación de flujo comprende además una pluralidad de elementos de rotura de flujo que están dispuestos en el lado de entrada y se extienden alrededor de la abertura de dispensación y se extienden hacia la abertura de dispensación. El elemento de rotura de flujo también sirve para reducir el flujo de productos unitarios hacia y a través de la abertura de dispensación lo cual fomenta adicionalmente la dispensación deseada de los productos unitarios uno a uno.

El recipiente de la invención para almacenar productos unitarios, especialmente productos farmacéuticos, en su interior comprende un dispositivo de limitación de flujo de la invención, un cuerpo de recipiente con una abertura de recipiente y una tapa que puede retirarse o abrirse para cerrar la abertura de recipiente. El dispositivo de limitación de flujo está dispuesto en el interior del recipiente y cerca de la abertura de recipiente. La al menos una abertura de dispensación del dispositivo de limitación de flujo está dimensionada para permitir el paso de un producto unitario cada vez. Por tanto, el recipiente de la invención y la geometría del dispositivo de limitación de flujo están específicamente adaptados y dimensionados en vista de un producto específico que va a almacenarse en su interior.

Según una realización preferida de la invención, el dispositivo de limitación de flujo establece una conexión de ajuste de forma en el recipiente y preferiblemente de ajuste a presión en el recipiente. En general, pueden considerarse diversos medios de fijación diferentes, tales como por ejemplo un ajuste forzado, una conexión de encastre con una muesca y una ranura en una u otra de las superficies de acción conjunta, una contracción térmica diferencial o una conexión de tornillo. Sin embargo, se prefiere proporcionar cualquier tipo de ajuste a presión o generalmente algún

tipo de conexión de ajuste de forma en el recipiente, puesto que una conexión de ajuste a presión proporciona una realimentación audible adecuada cuando durante el montaje de que el dispositivo de limitación de flujo se ha ajustado de manera apropiada en el recipiente.

Preferiblemente, el recipiente tiene una parte de cuello con una abertura rodeada por una pared, y un dispositivo de limitación de flujo está dotado de una brida anular en el extremo axial superior del cuerpo del dispositivo de limitación de flujo, en el que la brida está dispuesta tal como para cubrir al menos una parte de la superficie superior de la pared alrededor de la parte de cuello. Tal geometría es una manera sencilla de situar axialmente el dispositivo de limitación de flujo de una manera bien definida con respecto al recipiente. Se introduce en el recipiente hasta que la brida descansa sobre la pared alrededor de la parte de cuello. Entonces, se ha alcanzado la posición correcta del dispositivo de limitación de flujo. La parte superior de la pared del recipiente también puede estar dotada de un saliente creado a partir de una reducción del grosor de pared, sobre el que puede descansar la brida del dispositivo de limitación de flujo. También puede sellarse una lámina exfoliable por inducción sobre superficies de sellado creadas por la superficie superior de la pared del recipiente y/o la superficie superior de la brida del dispositivo de limitación de flujo, tal como se describe por ejemplo en el documento US 7.780.008 que se incorpora en el presente documento como referencia.

El recipiente puede tener cualquier forma adecuada. Puede tener una forma cilíndrica recta o la forma parecida a una botella con una parte de cuello que comprende la abertura de recipiente. Preferiblemente, el recipiente tiene una parte de cuello. La altura axial del dispositivo de limitación de flujo y el recipiente de almacenamiento correspondiente pueden diseñarse de modo que la altura axial del dispositivo de limitación de flujo es igual a o menor que la altura del cuello del recipiente. Tal diseño evita que se produzcan zonas muertas entre el dispositivo de limitación de flujo y la región circundante del recipiente, en las que pueden atascarse productos unitarios.

Según la invención, el recipiente de la invención se usa para almacenar y dispensar productos de diagnóstico, comprimidos, grageas, píldoras, pastillas para chupar, pastillas, gránulos o cápsulas.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirán algunas realizaciones específicas de la invención con referencia a los dibujos en los que:

la figura 1 muestra una vista en alzado de un dispositivo de limitación de flujo de la invención ajustado en una pared alrededor de la región de abertura de un recipiente;

las figuras 2a y 2b son vistas que muestran el lado de entrada y el lado de dispensación, respectivamente de una realización de un dispositivo de limitación de flujo según la invención;

la figura 3 es una vista del lado de entrada de un dispositivo de limitación de flujo según la invención;

las figuras 4a y 4b muestran otra realización de un dispositivo de limitación de flujo según la invención; y

la figura 5 es una vista de un recipiente con un cuello en el que está ajustado un dispositivo de limitación de flujo según la invención.

Descripción de realizaciones preferidas

A lo largo de la descripción a continuación de realizaciones preferidas de la invención, los mismos elementos se indicarán mediante los mismos números de referencia.

Cuando se hace referencia a relaciones geométricas tales como superior o inferior, se considera que un recipiente con el dispositivo de limitación de flujo según la invención permanece sobre una superficie plana de modo que la abertura de recipiente está orientada en un sentido hacia arriba. Si se usa un recipiente con una forma diferente y con una abertura de dispensación que está dispuesta de manera inclinada con respecto a la dirección vertical, la terminología puede adaptarse en consecuencia.

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo 10 de limitación de flujo que está ajustado en un recipiente 12. El recipiente 12 sólo se muestra parcialmente. En el ejemplo mostrado en la figura 1, tiene una pared 14 anular que rodea una abertura de recipiente. El recipiente 12 como tal puede tener cualquier forma cilíndrica extendiéndose la pared 14 hacia arriba desde una pared inferior del recipiente. También es posible proporcionar un recipiente 12 con una parte de cuello parecida a la forma habitual de una botella. En tal caso, la pared 14 forma parte de la parte de cuello del recipiente.

El dispositivo 10 de limitación de flujo se ajusta en el recipiente 12 por medio de un ajuste forzado. El dispositivo 10 de limitación de flujo tiene un lado 16 de entrada y un lado 18 de dispensación. Además, el cuerpo del dispositivo de limitación de flujo tiene una pared 20 periférica con la forma de un anillo anular. La pared 20 periférica se extiende

entre el extremo 22 axial inferior y el extremo 24 axial superior. En el extremo 24 axial superior, el dispositivo de limitación de flujo está formado de manera solidaria con una brida 26 anular que está conformada de modo que, una vez que el dispositivo de limitación de flujo se ha ajustado en el recipiente 12, descansa sobre la superficie 28 superior anular de la pared 14 y define la posición de montaje del dispositivo de limitación de flujo con respecto al recipiente 12.

En el ejemplo mostrado en la figura 1, el dispositivo 10 de limitación de flujo está dotado además de nervaduras 30 axiales que están distribuidas uniformemente alrededor de la circunferencia exterior de la pared 20 periférica del cuerpo. Las nervaduras 30 axiales están formadas de manera solidaria con el cuerpo del dispositivo de limitación de flujo. En el estado montado, las nervaduras 30 axiales y/o el cuello del recipiente se deforman elásticamente y crean un ajuste forzado entre el dispositivo 10 de limitación de flujo y el recipiente 12. En el ejemplo mostrado en la figura 1, las nervaduras 30 axiales comienzan cerca del extremo axial superior del lado 20 periférico pero no se extienden hasta el extremo 22 axial inferior. Sin embargo, también es posible proporcionar las nervaduras 30 axiales de modo que se extienden en dirección axial hasta el extremo 22 axial inferior del lado 20 periférico.

El recipiente está dotado además de una tapa que puede retirarse o abrirse para cerrar la abertura de recipiente. Una tapa de este tipo puede ser una tapa convencional que puede enroscarse en la abertura de recipiente. La tapa también puede unirse al recipiente por medio de un anillo de retención que se ajusta a presión en la abertura de recipiente. Con este fin, se forman uno o más rebordes 32 de manera solidaria con la pared 14 del recipiente.

El dispositivo 10 de limitación de flujo está compuesto por un material de plástico adecuado que se selecciona preferiblemente del grupo que comprende polietilenos de alta y baja densidad con radicales o lineales, copolímeros de etileno tales como, por ejemplo, etileno-acetatos de vinilo, etileno-acrilatos de etilo, etileno-acrilatos de butilo, etileno-anhídridos de maleicos, etileno-alfa-olefinas, independientemente de los métodos de polimerización o modificación mediante injerto, homopolipropileno y copolímeros, polibuteno-1, poliisobutileno. Se seleccionan preferiblemente poliolefinas para fabricar el dispositivo 10 de limitación de flujo por razones de coste y porque son fáciles de usar.

Sin embargo, pueden considerarse otros materiales poliméricos tales como poli(cloruro de vinilo), copolímeros de cloruro de vinilo, poli(cloruros de vinilideno), poliestirenos, copolímeros de estireno, derivados de celulosa, poliamidas, policarbonatos, polioximetilenos, poli(tereftalatos de etileno), poli(tereftalatos de butileno), copoliésteres, poli(óxidos de fenileno), poli(metacrilatos de metilo), copolímeros de acrilato, polímeros de flúor, poli(sulfuros de fenileno), poliarilsulfonas, poliariletercetonas, polieterimidias, poliimidias, elastómeros termoplásticos, poliuretanos, resinas fenólicas, resinas de melamina, resinas de urea, resinas epoxídicas y resinas de poliéster insaturado.

También son posibles materiales poliméricos biodegradables con, por ejemplo, una base de almidón tal como poli(ácidos lácticos) (PLA).

Si se desea pueden usarse combinaciones de estos polímeros. El polímero usado para producir el cuerpo del dispositivo 10 de limitación de flujo también puede contener uno o más aditivos tales como elastómeros, fibras, agentes de expansión, aditivos tales como estabilizantes y colorantes, agentes deslizantes, agentes de desmoldeo, agentes de adhesión o agentes de agarre reforzado y/o cualquier otro según los requisitos de uso.

El dispositivo 10 de limitación de flujo también puede estar compuesto por materiales inyectables realizados de tal manera que pueden absorber diversos contaminantes diferentes tales como humedad, oxígeno, olor y otros contaminantes posibles. Por tanto, los materiales termoplásticos se formulan en sí mismos con aditivos que pertenecen a un grupo de absorbentes de humedad, eliminadores de oxígeno, absorbentes de olor y/o emisores de compuestos orgánicos olfativos volátiles. Sin embargo, los materiales termoplásticos formulados deben retener un determinado grado de resiliencia.

Se seleccionan agentes deshidratantes adecuados de un grupo que comprende geles de sílice, arcillas deshidratantes, alúmina activada, óxido de calcio, óxido de bario, zeolitas naturales o sintéticas, tamices moleculares o similares, o sales delicuescentes tales como sulfuro de magnesio, cloruro de calcio, cloruro de aluminio, cloruro de litio, bromuro de calcio, cloruro de cinc o similares. Preferiblemente el agente deshidratante es un tamiz molecular y/o un gel de sílice.

Un agente de captación de oxígeno adecuado se selecciona de un grupo que comprende polvos de metal que tienen una capacidad reductora, en particular hierro, cinc, polvos de estaño, óxidos metálicos que todavía tienen la capacidad de oxidar, en particular óxido ferroso, así como compuestos de hierro tales como carburos, carbonilos, hidróxidos, usados solos o en presencia de un activador tal como hidróxidos, carbonatos, sulfitos, tiosulfatos, fosfatos, sales de ácidos orgánicos o sales de hidrógeno de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, carbono activado, alúmina activada o arcillas activadas.

También pueden elegirse otros agentes para captar oxígeno de polímeros reactivos específicos tales como los descritos, por ejemplo, en las patentes US 5.736.616 y WO 99/48963. Estos polímeros reactivos específicos pueden mezclarse con un polímero termoplástico usado para producir el dispositivo de limitación de flujo según la presente

invención.

La cantidad de agente de tratamiento introducido en el polímero termoplástico para producir el dispositivo de limitación de flujo según la presente invención expresada en porcentaje en peso puede variar ventajosamente desde el 5% hasta el 75% del material termoplástico usado para producir el dispositivo de limitación de flujo, cuando el agente de tratamiento es un agente de reacción y/o adsorción.

Las figuras 2a y 2b muestran un dispositivo de limitación de flujo según la figura 1. El dispositivo de limitación de flujo tiene una pared 34 que es cóncava en el lado 18 de dispensación del dispositivo 10 de limitación de flujo y que está dotada de una abertura 36 de dispensación dispuesta de manera central.

En el lado 16 de entrada no hay ninguna pared continua. El lado 16 de entrada comprende una pluralidad de nervaduras 38 radiales que preferiblemente están distribuidas de manera uniforme a lo largo de la circunferencia del dispositivo de limitación de flujo. Además, hay nervaduras 40a y 40b circunferenciales que están dispuestas de manera concéntrica e intersecan las nervaduras 38 radiales. Más particularmente, la nervadura 40a circunferencial se fusiona en la pared 20 periférica. Los extremos de las nervaduras 38 radiales y las nervaduras 40a, 40b circunferenciales orientados hacia el interior del recipiente son superficies elevadas que forman conjuntamente una forma cóncava del lado 16 de entrada cuando se observa desde el lado 16 de entrada. Las nervaduras 38 radiales y las nervaduras 40a, 40b circunferenciales forman un entramado de superficies elevadas que están dispuestas para impartir una estabilidad suficiente al dispositivo 10 de limitación de flujo de pared delgada y de modo que los productos sueltos almacenados dentro de un recipiente usado con el dispositivo 10 de limitación de flujo no pueden atascarse entre las nervaduras del recipiente.

Las superficies elevadas de las nervaduras 38, 40a, 40b forman una superficie de guiado que dirige los productos que van a dispensarse hacia la abertura 36 de dispensación cuando el recipiente (no mostrado en las figuras 2a y 2b) con el dispositivo 10 de limitación de flujo ajustado en el mismo se coloca en una posición boca abajo.

Finalmente, el lado de entrada del dispositivo de limitación de flujo según las figuras 2a y 2b está dotado de una región 42 de superficie plana alrededor de las aberturas 36a, 36b de dispensación (que se muestran en la figura 3).

La figura 3 muestra una vista en planta desde el lado de entrada de un dispositivo de limitación de flujo según las figuras 2a y 2b. Tal como puede observarse mejor en la vista en planta de la figura 3, la abertura 36 de dispensación consiste en dos aberturas 36a, 36b elípticas, cuyas formas se muestran mediante líneas discontinuas. Los ejes longitudinales de las aberturas 36a y 36b de dispensación elípticas están dispuestos en un ángulo de 90°. Sin embargo, ha de observarse que también es posible proporcionar un único orificio elíptico o alargado como abertura de dispensación, o una pluralidad de aberturas de dispensación, cuyos ejes longitudinales están dispuestos en ángulos diferentes entre sí o que no están dispuestos para intersecarse entre sí.

Las nervaduras radiales y la nervadura circunferencial intersecantes forman partes elevadas que delimitan partes rebajadas. Las partes rebajadas están conformadas de modo que un producto unitario destinado a dispensarse con el dispositivo 10 de limitación de flujo no puede atascarse en el mismo.

El dispositivo de limitación de flujo de la realización según las figuras 4a, 4b está dotado de una pared 46 anular plana con una abertura 36 de dispensación en el mismo. Ambas formas cóncavas del lado 16 de entrada y el lado 18 de dispensación están formadas por medio de nervaduras 38a, 38b radiales. Las nervaduras 38a radiales en el lado 16 de entrada tienen una forma curvada para formar una forma global cóncava. También en este ejemplo, las superficies superiores elevadas de las nervaduras 38a radiales actúan como superficies 48 de guiado que, en la orientación apropiada del recipiente con el dispositivo 10 de limitación de flujo ajustado en el mismo, sirven para guiar los productos unitarios que van a dispensarse hacia la abertura 36 de dispensación.

En el lado 18 de dispensación del dispositivo 10 de limitación de flujo según la figura 4b, las nervaduras 38b radiales forman una superficie 50 de guiado generalmente recta de modo que la pluralidad de superficies 50 de guiado rectas de las nervaduras 38b radiales forman el esqueleto de una forma de embudo. También se considera que una forma de este tipo está cubierta por el término "cóncavo". Tras la orientación correcta del dispositivo de limitación de flujo, un producto que se dispensó sin querer se redirigirá hacia la abertura de dispensación y de vuelta al interior del recipiente.

Con el fin de mostrar que pueden aplicarse diferentes variaciones geométricas, hay una superficie 42 plana que rodea la abertura 36 de dispensación en el lado 16 de entrada, mientras que, en el lado 18 de dispensación, las nervaduras 38b radiales se extienden hasta el borde de la abertura 36 de dispensación.

En la realización según las figuras 4a y 4b, se proporciona un arco 52 que está formado de manera solidaria con los dispositivos de limitación de flujo. El arco 52 es un elemento estrecho de tipo hoja que se coloca en el lado de entrada del dispositivo de limitación de flujo y a cierta distancia de la abertura 36. El arco tiene la función de limitar el flujo de productos unitarios si un usuario que quiere dispensar un producto voltea el recipiente con el dispositivo de limitación de flujo a una posición boca abajo. En tal posición, los productos pueden caer libremente a la abertura 36

de dispensación. Cuando el dispositivo de limitación de flujo en un recipiente se voltea a una posición boca abajo, el arco está dispuesto de modo que cruza el área en sección transversal de la abertura 36.

- 5 Además, se muestra una pluralidad de elementos 54 de rotura de flujo que comienzan en el lado 16 de entrada del dispositivo de limitación de flujo y se extienden en el área en sección transversal libre de la abertura 36. Los elementos 54 de rotura de flujo están distribuidos alrededor del borde de la abertura de dispensación y tienen la función de limitar el flujo de productos unitarios hacia y a través de la abertura de dispensación. Esto fomenta la dispensación deseada de los productos unitarios uno a uno.
- 10 Ha de observarse que la provisión del arco 52 y los elementos 54 de rotura de flujo sólo se muestra y se describe en el contexto de la realización de las figuras 4a y 4b. Sin embargo, ha de observarse que uno o ambos de estos elementos pueden proporcionarse adicionalmente en cualquiera de las otras realizaciones.
- 15 El recipiente tal como se muestra en la figura 5 tiene un cuello y el dispositivo 10 de limitación de flujo insertado en el mismo. Una vez que la tapa (no mostrada) que cierra la parte de cuello del recipiente se ha retirado de la abertura de recipiente, el recipiente tiene que voltearse de modo que se coloca en una posición boca abajo. En tal posición, un producto unitario se dirigirá por medio de la superficie de guiado en el lado de entrada del recipiente hacia la abertura de dispensación y se dispensará. En caso de que se dispense más de un producto, la botella puede ponerse de nuevo en la posición erguida tal como se muestra en la figura 5, tras lo cual el producto se deslizará hacia abajo por la superficie de guiado en el lado de dispensación y caerá a través de la abertura de dispensación de nuevo al interior del recipiente. Después de esto, el recipiente puede volverse a cerrar por medio de la tapa.
- 20
- 25 El dispositivo de limitación de flujo según la invención es fácil de usar puesto que pueden devolverse convenientemente partes individuales del producto al recipiente. Es de construcción ligera y proporciona una alta área superficial que, en caso de añadir un agente activo a la matriz polimérica del material de plástico del dispositivo de limitación de flujo, también conducirá a una alta eficacia del intercambio de material deseado con el fin de crear o mantener una atmósfera deseada dentro del recipiente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de limitación de flujo para controlar la distribución de productos unitarios para ajustarse en un recipiente (12) para tales productos unitarios, comprendiendo el dispositivo (10) de limitación de flujo:
5
- al menos una abertura (36; 36a, 36b) de dispensación;

- un cuerpo compuesto por un material polimérico con un lado (16) de entrada, un lado (18) de dispensación y un lado (20) periférico que se extiende en una dirección axial del cuerpo, teniendo el lado periférico un extremo (22) axial inferior y un extremo (24) axial superior;
10
- teniendo el lado (16) de entrada, al menos en parte, una forma cóncava cuando se observa desde el lado (16) de entrada con al menos una superficie (48) de guiado para guiar un producto unitario que va a dispensarse hacia la al menos una abertura (36; 36a, 36b) de dispensación;
15
- estando la al menos una abertura (36; 36a, 36b) de dispensación en una posición axial entre, y separada de, las posiciones axiales del extremo (22) axial inferior y el extremo (24) axial superior;

caracterizado porque,
20
el lado (18) de dispensación tiene, al menos en parte, una forma cóncava cuando se observa desde el lado (18) de dispensación, y porque

- el lado (16) de entrada y/o el lado (18) de dispensación comprende una pluralidad de regiones (38; 40a, 40b) elevadas, preferiblemente nervaduras, que están dispuestas para definir la forma cóncava.
25
2. Dispositivo de limitación de flujo según la reivindicación 1, caracterizado porque la al menos una abertura de dispensación comprende un orificio que tiene una forma que está adaptada a la forma del producto unitario que va a distribuirse de modo que sólo un producto unitario puede pasar cada vez a través de la abertura de dispensación, siendo preferiblemente la al menos una abertura de dispensación un orificio alargado o un orificio (36a, 36b) elíptico.
30
3. Dispositivo de limitación de flujo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la al menos una abertura de dispensación comprende dos orificios alargados u orificios (36a, 36b) elípticos, cuyos ejes longitudinales forman un ángulo entre sí, siendo el ángulo preferiblemente de entre 80° y 100°.
35
4. Dispositivo de limitación de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de plástico comprende un material termoplástico y un material de tratamiento de gas activo o una composición de tratamiento de gas embebido en la matriz polimérica del material termoplástico.
40
5. Dispositivo de limitación de flujo según la reivindicación 4, comprendiendo el material de tratamiento de gas un eliminador de oxígeno.
45
6. Dispositivo de limitación de flujo según la reivindicación 4 ó 5, comprendiendo el material de tratamiento de gas un material sorbente y preferiblemente un material desecante o una composición desecante.
7. Dispositivo de limitación de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las regiones elevadas comprenden una pluralidad de nervaduras (38) radiales.
50
8. Dispositivo de limitación de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las regiones elevadas comprenden al menos una nervadura (40a, 40b) circunferencial, que está dispuesta preferiblemente de manera concéntrica con respecto a un eje longitudinal del dispositivo (10) de limitación de flujo.
55
9. Dispositivo de limitación de flujo según la reivindicación 7 u 8, que comprende además nervaduras (38; 40a, 40b) intersecantes.
60
10. Dispositivo de limitación de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una brida (26) anular en la circunferencia del lado (18) de dispensación del dispositivo de limitación de flujo, extendiéndose la brida (26) anular radialmente hacia fuera desde el extremo (24) axial superior del lado periférico (20).
65
11. Dispositivo de limitación de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además nervaduras (30) axiales que se extienden en una dirección longitudinal del dispositivo de limitación de flujo en la circunferencia del mismo.

12. Recipiente para almacenar productos unitarios, especialmente productos farmacéuticos, en su interior, comprendiendo el recipiente:
- 5
- un dispositivo (10) de limitación de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
 - un cuerpo de recipiente con una abertura de recipiente; y
 - una tapa que puede retirarse o abrirse para cerrar la abertura de recipiente;
- 10
- estando el dispositivo (10) de limitación de flujo dispuesto en el interior del recipiente (12) y cerca de la abertura de recipiente; y
 - estando la al menos una abertura (36; 36a, 36b) de dispensación del dispositivo de limitación de flujo dimensionada para permitir el paso de un producto unitario cada vez.
- 15
13. Recipiente según la reivindicación 12, caracterizado porque el dispositivo (10) de limitación de flujo se ajusta a presión en el recipiente (12), y preferiblemente establece una conexión de ajuste de forma en el recipiente (12).
- 20
14. Recipiente según la reivindicación 12 ó 13, teniendo el recipiente una abertura rodeada por una pared (14), y estando el dispositivo (10) de limitación de flujo dotado de una brida (26) anular en el extremo (24) axial superior del cuerpo del dispositivo (10) de limitación de flujo, estando la brida (26) dispuesta tal como para cubrir al menos una parte de la pared (14) alrededor de la parte de cuello.
- 25
15. Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, estando el recipiente dotado además de una parte de cuello que comprende la abertura de recipiente.
- 30
16. Uso del recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15 para almacenar y dispensar productos de diagnóstico, comprimidos, grageas, píldoras, pastillas para chupar, pastillas, gránulos o cápsulas.

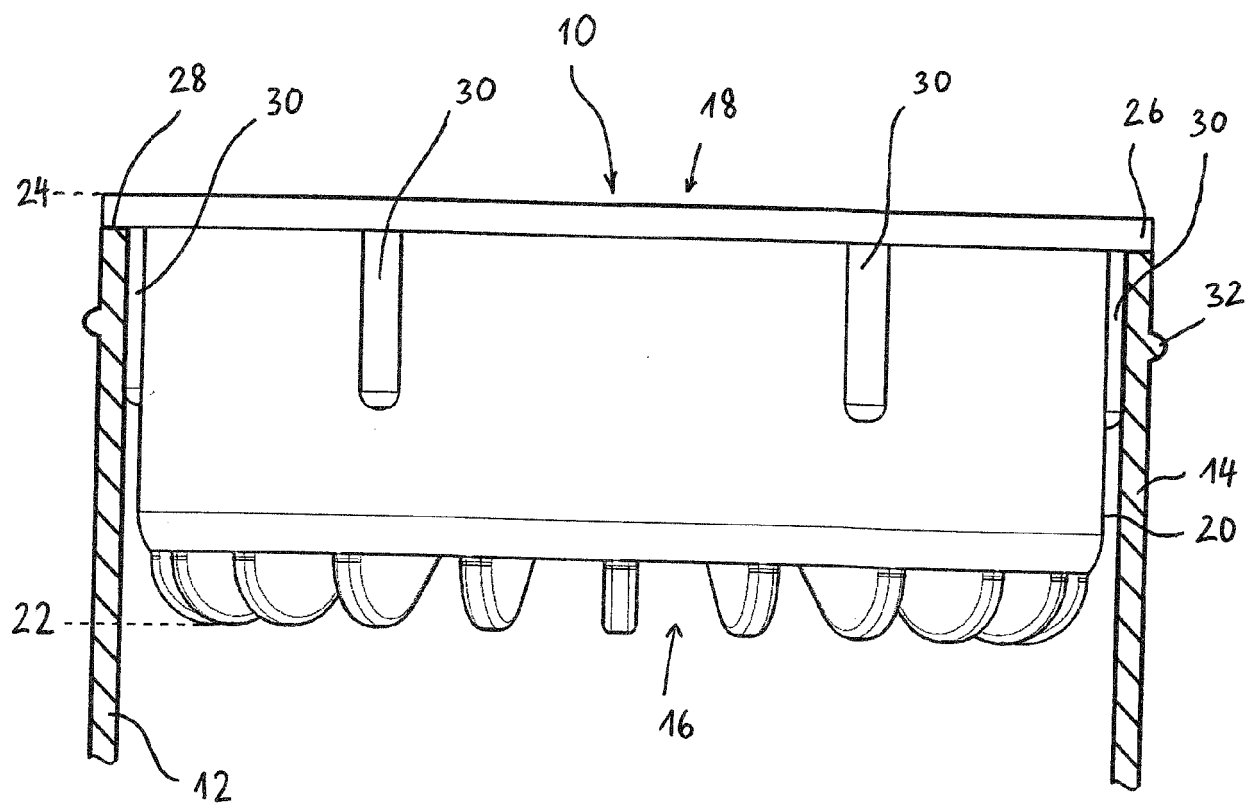
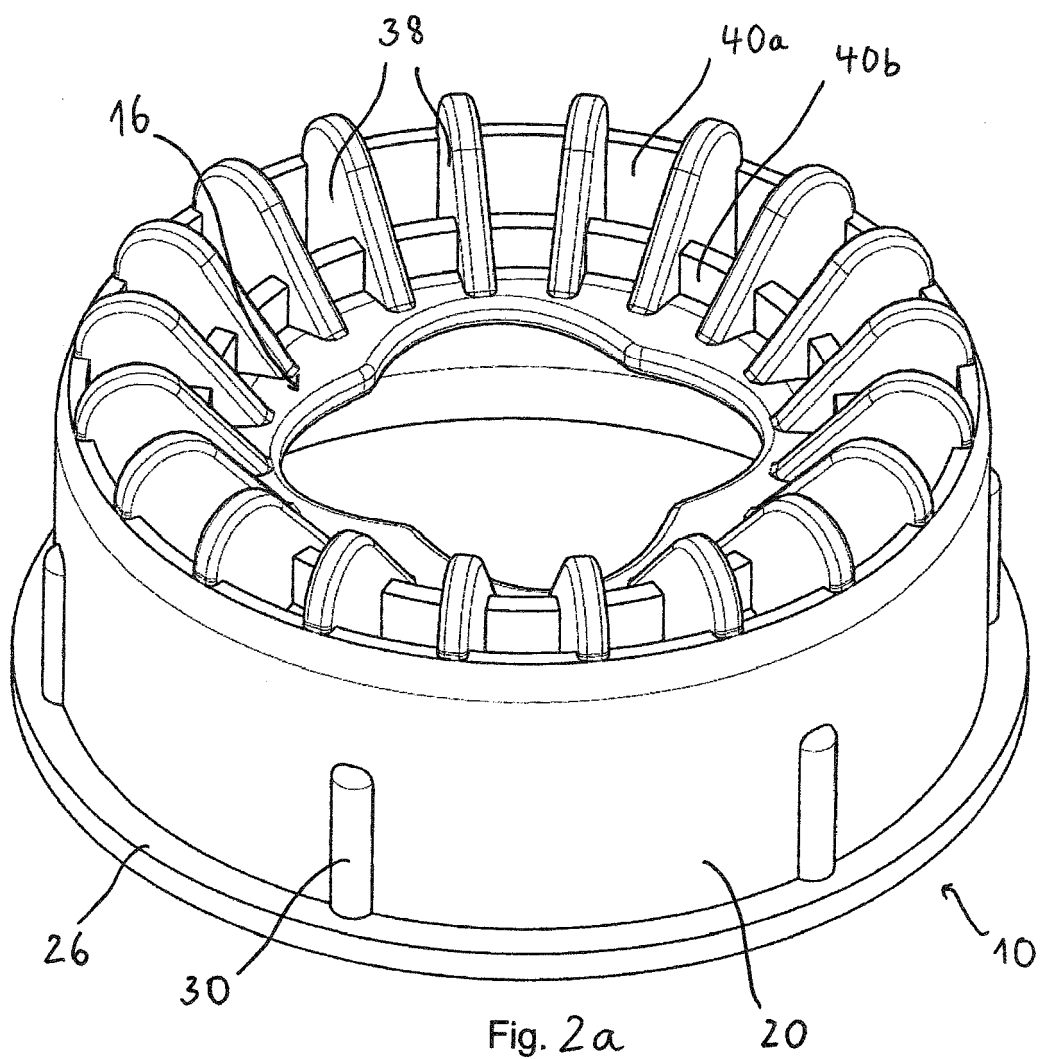


Fig.1



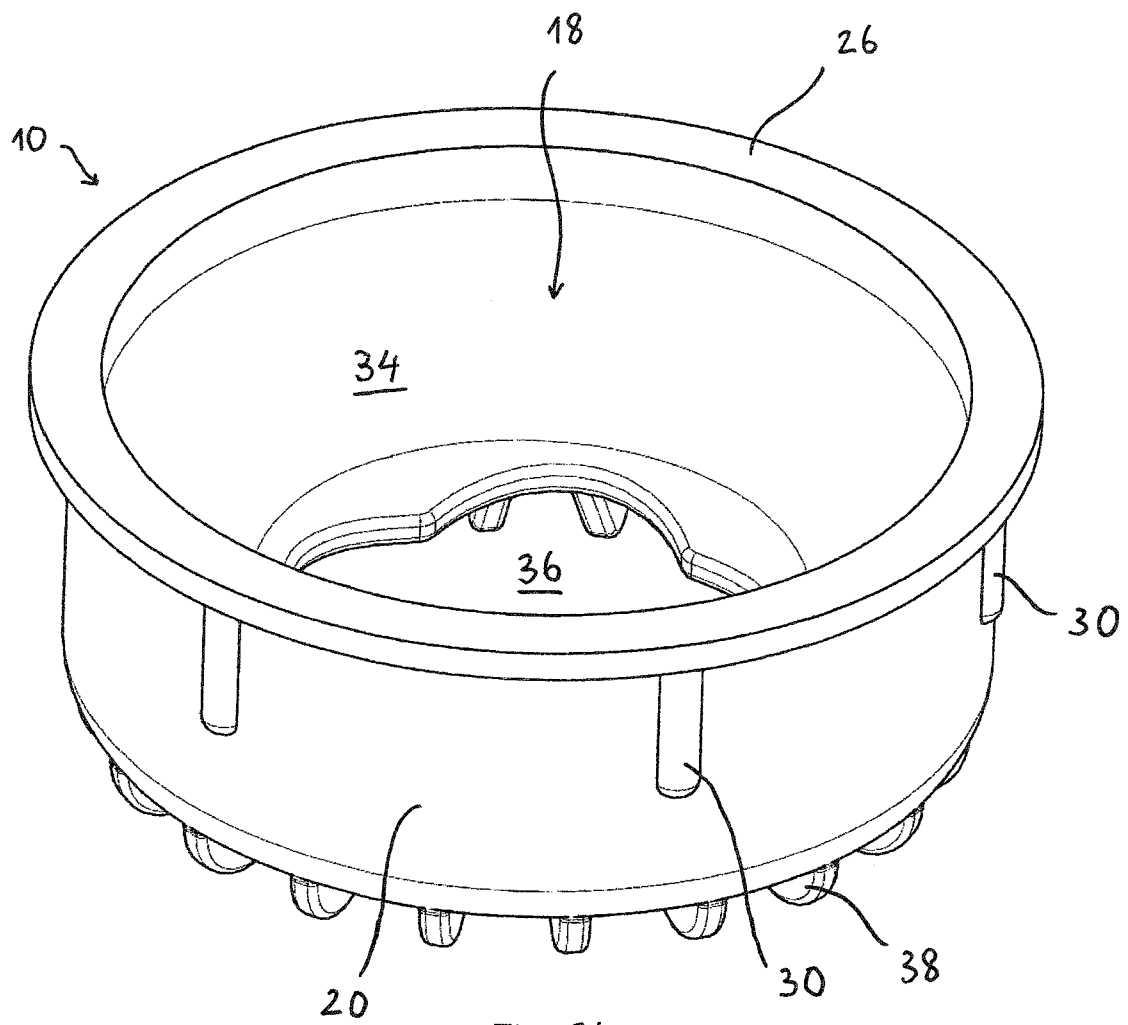


Fig. 2b

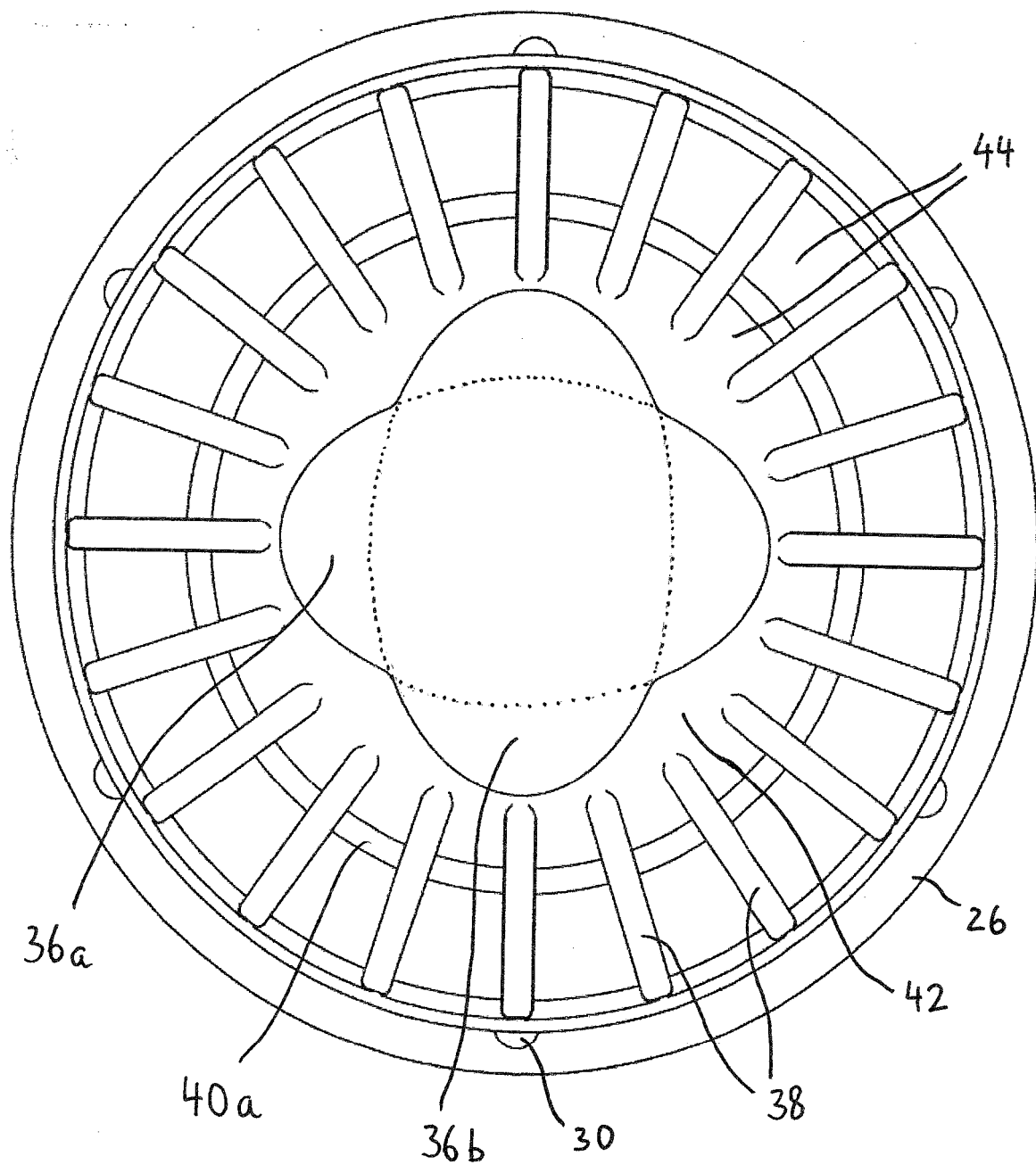
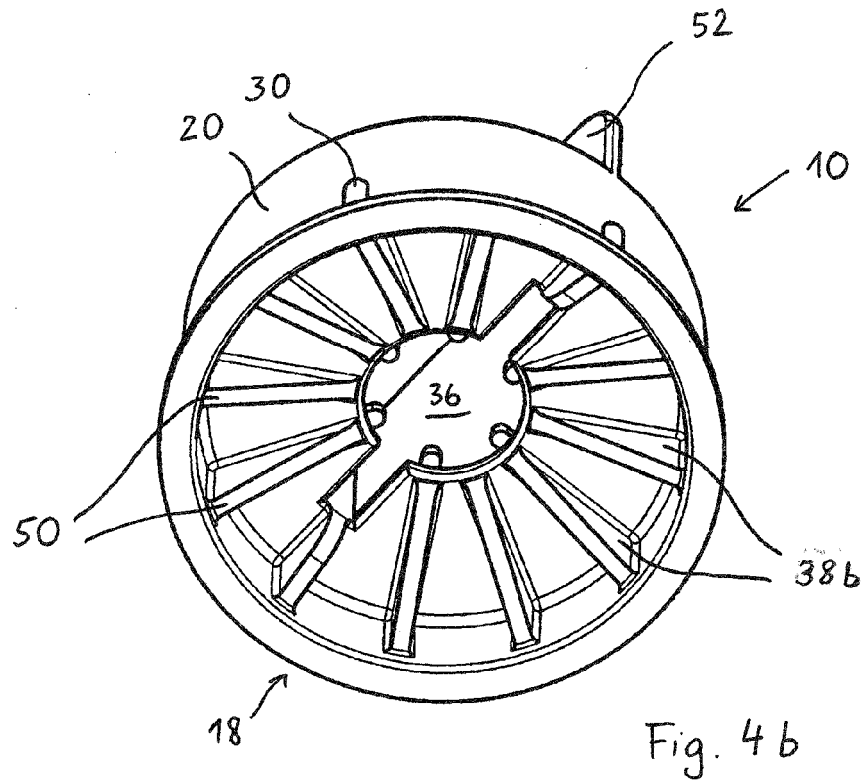
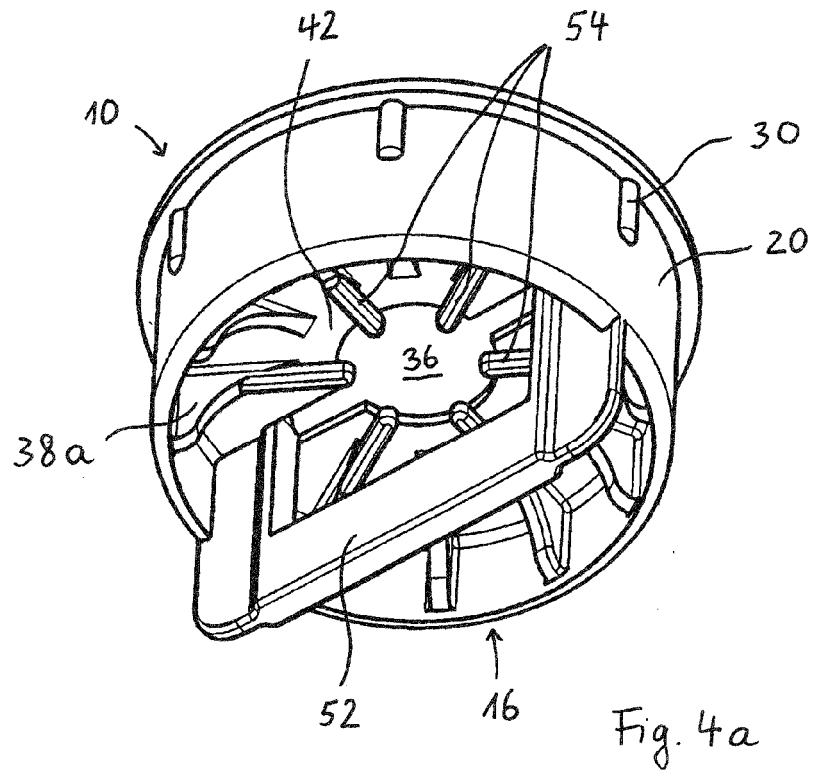


Fig. 3



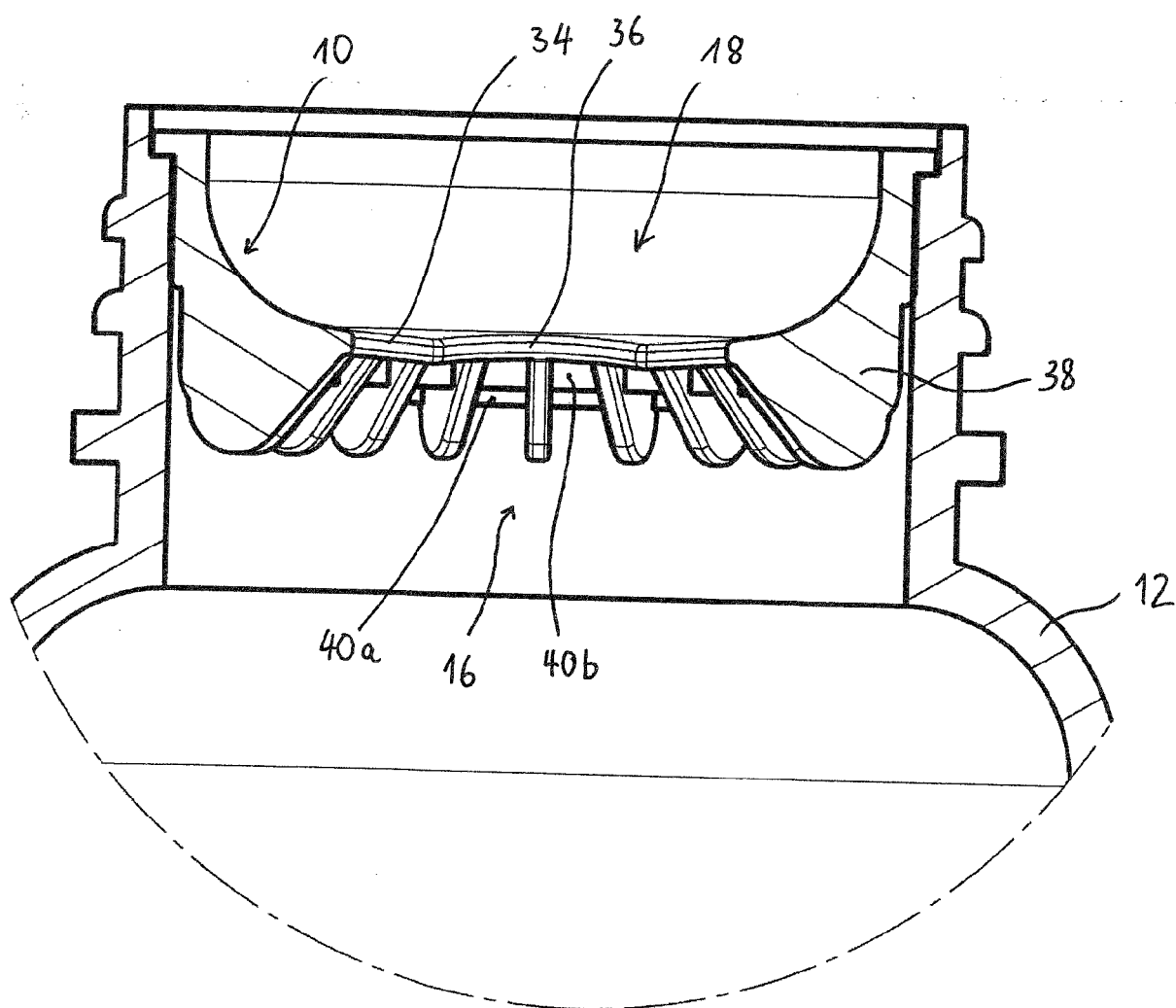


Fig. 5