

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 244**

51 Int. Cl.:

B65D 35/14 (2006.01)

B65D 35/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2011** **E 11794002 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2782843**

54 Título: **Pitorro de tubo de distribución de gotas con un inserto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.05.2016

73 Titular/es:

HOFFMANN NEOPAC AG (100.0%)
Eisenbahnstrasse 71
3602 Thun, CH

72 Inventor/es:

GEIGER, ANDREAS;
KUBESCH, CHRISTIAN y
MATHYS, JAN

74 Agente/Representante:

BOTELLA REYNA, Antonio

ES 2 569 244 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

Pitorro de tubo de distribución de gotas con un inserto

5 Sector técnico

La invención se refiere a un tubo con un inserto para la distribución de contenido líquido en forma de gotas. Son sectores típicos de aplicación, entre otros, el farmacéutico y el cosmético. El tubo es especialmente adecuado para la distribución de líquidos viscosos.

10

Antecedentes

Con los tubos convencionales, a menudo no es posible distribuir líquidos en forma de gotas, incluso si los líquidos son básicamente susceptibles de formar gotas. En lugar de esto, el líquido se distribuye a menudo en forma de chorro o de borbotón, lo que dificulta una dosificación precisa. Con algunos tubos convencionales puede ser factible la distribución de gotas, si un usuario aplica solamente una presión muy ligera sobre el cuerpo del tubo lo que, sin embargo, puede perjudicar la facilidad de aplicación y la facilidad de uso.

Como alternativa a los tubos, se conocen frascos con un distribuidor de gotas, para distribuir líquidos en forma de gotas. Los distribuidores de gotas comprenden un canal de suministro longitudinal con una abertura, a través de la cual se distribuye el líquido, teniendo habitualmente el canal de suministro una longitud comprendida en un intervalo menor de 1 mm y teniendo habitualmente la abertura un diámetro de hasta 0,1 mm. Con este diámetro muy pequeño de la abertura y la longitud muy larga del canal de suministro se puede conseguir solamente una disminución limitada en la presión. Con los frascos convencionales de distribución de gotas, generalmente el tamaño de las gotas depende por lo tanto del usuario. Cuando el usuario ejerce una presión mayor sobre el interior del frasco, es decir una pulsación más intensa sobre el fondo del frasco, a continuación el líquido recorrerá más rápidamente el canal de suministro, de tal modo que cada gota se puede cebar con más líquido antes de que salga/gotee desde la abertura del canal de suministro.

Los tubos de distribución de gotas están dotados a menudo de distribuidores de gotas que consisten en dos elementos y que se montan desde arriba en el extremo proximal del cuerpo del tubo, siendo el extremo proximal del cuerpo del tubo el extremo desde el que el líquido pasa al pitorro. Esta clase de tubos de distribución de gotas tienen interconexiones entre los dos elementos del distribuidor de gotas, y entre el distribuidor de gotas y la pared interior del pitorro del tubo, interconexiones que tienen que ser superficies de cierre estanco. Las superficies de cierre estanco tienen que estar dimensionadas de manera muy precisa, en particular una en relación con la otra. Además, normalmente los materiales del pitorro, de los elementos del distribuidor de gotas, del hombro del tubo y del cuerpo del tubo tienen que seguir una cierta secuencia relativa de grados de dureza variables para permitir el funcionamiento del tubo de distribución de gotas. Por ejemplo, puede no utilizarse para el distribuidor de gotas el mismo material que se utiliza para el hombro del tubo. Estos requisitos relativos a los grados variables de dureza del material constituyen una carga adicional sobre la logística y la aprobación gubernamental de esta clase de tubos de distribución de gotas cuando se utilizan para la administración de productos farmacéuticos. Además, con esta clase de tubos de distribución de gotas, es difícil la administración de líquidos de gran viscosidad tales como aceites, sueros y emulsiones dado que estos líquidos pueden producir fugas más fácilmente debido a sus mejores propiedades de fluencia.

45

El documento de patente WO 2004/069679 A1 da a conocer un recipiente con un distribuidor de gotas, respecto del cual difiere el tema de la reivindicación 1 dado que el inserto comprende una parte distal dentro del pitorro, entre el entrante anular y el elemento de tope. En el inserto acorde con la reivindicación 1, el diámetro exterior de la parte distal coincide con el diámetro interior del pitorro, y comprende un conducto estrangulador formado por una hendidura. El distribuidor de gotas según el documento WO 2004/069679 tiene un elemento de inserto con una prolongación que actúa como ayuda al montaje, de tal modo que el inserto puede ser introducido en el tubo desde el extremo proximal del cuerpo del tubo y desplazado hacia el pitorro a través del cuerpo del tubo y de su abertura proximal. El elemento de inserto comprende una hendidura lateral que se extiende en la dirección longitudinal y que forma un conducto estrangulador con la pared interior del elemento de pitorro del distribuidor de gotas.

50

Aunque el distribuidor de gotas dado a conocer en el documento WO 2004/069679 A1 permite la formación mejorada de una secuencia de gotas individuales en el orificio del pitorro, el líquido puede aún distribuirse en forma de chorro, o en forma de rocío o pulverización, es decir de forma no controlada, en función de la presión aplicada sobre el cuerpo del tubo por el usuario.

55

Descripción de la invención

- Un objetivo de la invención es dar a conocer un tubo con un inserto para distribuir de forma controlable un contenido líquido desde el mismo, como una secuencia de gotas regulares. Se evitaría la distribución del líquido como un chorro, o como pulverización o rocío. Otro objetivo de la invención es dar a conocer un tubo para la distribución de contenido líquido en forma de gotas, en el que el tamaño de las gotas es básicamente independiente de la presión ejercida por un usuario sobre el cuerpo del tubo.
- 10 Para mejorar estos y otros objetivos adicionales de la invención, que resultarán más evidentes en el transcurso de la descripción, se da a conocer un tubo con un inserto, desde el que se puede distribuir contenido líquido en forma de gotas, en particular como una secuencia de gotas. El inserto está dotado de un entrante anular que divide el inserto en una parte proximal y una parte distal en la dirección longitudinal. La parte proximal se define como la parte más próxima al orificio de un pitorro de un tubo, en el que se introduce el inserto. La parte distal se define como la parte más alejada del orificio del pitorro. Ésta sigue a la parte proximal a continuación del entrante anular, estando la parte distal conectada a la parte proximal por medio de una barra formada por el entrante. La barra se extiende en la dirección longitudinal y está preferentemente en disposición central. Tanto la parte proximal como la parte distal están introducidas completamente en el pitorro de un tubo. En lo que sigue, el término "proximal" significa más cerca del orificio de un pitorro de un tubo, y el término "distal" significa más alejado del orificio del pitorro.
- 20 Cada una de la parte distal y la parte proximal comprende una hendidura (denominada así mismo ranura) en sus paredes exteriores respectivas, extendiéndose la hendidura en la dirección longitudinal. Es decir, ambas partes proximal y distal comprenden una hendidura lateral que se extiende en la dirección longitudinal. Alternativamente, cada hendidura puede estar inclinada lateralmente o tener la trayectoria de una espiral, por ejemplo. Cada hendidura tiene preferentemente un perfil en forma de v, pero puede estar asimismo diseñada para tener un perfil en forma de u, o un perfil diferente, que preferentemente se puede conformar durante un moldeo por inyección. Cada hendidura se puede formar asimismo recortando un segmento de la parte respectiva de inserto.
- 25 El inserto es preferentemente simétrico con respecto a su eje longitudinal. Además, el diámetro exterior de la parte proximal y el diámetro exterior de la parte distal se escogen de tal modo que coinciden con el diámetro interior del pitorro de un tubo, en el que se va introducir el inserto, de tal modo que la parte proximal y la parte distal ajustan con cierre estanco en el pitorro (salvo por donde discurren las hendiduras). La parte proximal y la parte distal tienen preferentemente forma cónica, disminuyendo su diámetro hacia el orificio del pitorro, en particular si los pitorros están proporcionados por una cánula.
- 30 El inserto comprende un elemento de tope cuyo diámetro es mayor que el diámetro de la parte distal y, preferentemente, asimismo de la parte proximal, de tal modo que el elemento de tope no puede ser empujado hacia el interior del pitorro de un tubo sino que reposa en su hombro en el interior. El elemento de tope comprende un rebaje a cuyo través puede fluir el contenido líquido del cuerpo del tubo hacia la hendidura de la parte distal. El elemento de tope puede tener, por ejemplo, forma de anillo, de varilla hexagonal o de varilla poligonal.
- 35 La presente invención se refiere además a un tubo con un pitorro que tiene un orificio para la distribución de líquido, un hombro del tubo y un cuerpo del tubo, en el que el pitorro está conectado al cuerpo del tubo por medio del hombro del tubo. Un inserto acorde con la invención está introducido en el pitorro de tal modo que su parte proximal y su parte distal están situadas en el interior del pitorro, estando sus paredes exteriores en cierre estanco/estrecho contacto con la pared interior del pitorro (aparte de las hendiduras). Es decir, el diámetro exterior de la parte proximal y el diámetro exterior de la parte distal se corresponden con el diámetro interior del pitorro. El elemento de tope del inserto se apoya sobre el hombro del tubo desde su interior, de tal modo que el elemento de tope no puede ser desplazado hacia el interior del pitorro. El cuerpo del tubo consiste, por lo menos parcialmente, en un material elástico tal que se dobla hacia dentro si un usuario aplica presión en el mismo/lo exprime para distribuir líquido. El material del tubo o del cuerpo del tubo y/o del hombro del tubo puede ser un material laminado. La dirección longitudinal se define como la dirección desde el extremo distal del cuerpo del tubo hasta el orificio del pitorro del tubo. La dirección transversal se define como la dirección perpendicular a la dirección longitudinal.
- 40 45 50 55 Las hendiduras de la parte proximal y de la parte distal del inserto forman con la pared interior del pitorro un conducto estrangulador para el contenido líquido. El contenido líquido comprendido en el cuerpo del tubo tiene que pasar a través de este conducto estrangulador antes de ser distribuido desde el orificio del pitorro.

El contenido líquido comprendido en el cuerpo del tubo puede ser un producto líquido farmacéutico o cosmético, por

ejemplo un suero. Un posible producto farmacéutico es un líquido para tratar los ojos, que se distribuye como gotas en los ojos si el usuario ejerce presión sobre el cuerpo del tubo. Son posibles sueros cosméticos los destinados a reforzar o rejuvenecer/regenerar la piel humana. Los sueros utilizados, en particular los sueros cosméticos utilizados, tienen preferentemente una viscosidad que está comprendida en el intervalo de 1 a 100 mPa·s.

5

El inserto y el tubo de la invención tienen la ventaja de que, mediante el conducto estrangulador, la formación de gotas es básicamente independiente de la magnitud de la presión que el usuario aplica al cuerpo del tubo. El conducto estrangulador reduce el caudal del contenido líquido a presión. El caudal se reduce aún más mediante la disposición del entrante entre la parte distal y la parte proximal del inserto, el entrante formando parte del conducto estrangulador y discurrendo entre las hendiduras de la parte distal y la parte proximal. Para fluir desde la hendidura de la parte distal hasta la hendidura de la parte proximal, el líquido tiene que atravesar el entrante, lo que reduce adicionalmente su velocidad de desplazamiento. Para reducir aún más el caudal/la velocidad de desplazamiento de líquido, la hendidura de la parte proximal y la hendidura de la parte distal están preferentemente desfasadas entre sí en la dirección transversal, de tal modo que el líquido tiene que cambiar de dirección, en particular tiene que cambiar dos veces de dirección, y se provocan en el entrante turbulencias que reducen la velocidad.

Por lo tanto, con el inserto y el tubo de la invención se facilita la distribución del contenido líquido en forma de gotas, en particular como una secuencia de gotas regulares, y se puede evitar la distribución del contenido líquido como pulverización, rocío, chorro o borbotón. El inserto y el tubo de la invención son especialmente adecuados para la distribución de líquidos viscosos, en particular de líquidos de gran viscosidad. La longitud y la anchura del conducto estrangulador se pueden modificar variando adecuadamente el diseño del inserto, en particular el diseño de las hendiduras de las partes proximal y distal, y del entrante. No es necesario cambiar el hombro del tubo y el pitorro del tubo. Por lo tanto, mediante un diseño adecuado del inserto, en particular de su parte proximal, de su parte distal y del entrante, la reducción de presión en el líquido se puede adaptar adecuadamente, por ejemplo, a la viscosidad o a otras propiedades de un líquido que se va a distribuir como gotas.

De acuerdo con una realización preferida, el inserto está dotado de una ayuda al montaje que está dispuesta preferentemente en el extremo distal del elemento de tope. La ayuda al montaje tiene preferentemente la forma de una barra que es, por lo menos parcialmente, cilíndrica o cónica. La ayuda al montaje sirve como asa o agarre para la introducción del inserto (en particular de sus partes proximal y distal) en el pitorro durante la fabricación del tubo. La ayuda al montaje está diseñada de tal modo que no interfiere con la distribución del fluido. La ayuda al montaje ajusta preferentemente en el calibre de un mandril o se puede sujetar mediante otro dispositivo de sujeción.

El extremo proximal, el extremo distal, el elemento de tope y la ayuda al montaje del inserto están conformados preferentemente como una sola pieza/integralmente, por ejemplo mediante moldeo por inyección.

El inserto de la invención tiene la ventaja de que puede ser introducido en el tubo y su pitorro, respectivamente, desde el extremo distal del tubo, lo que simplifica la fabricación. Para simplificar el montaje, el inserto de la invención es preferentemente simétrico a lo largo de su eje longitudinal, de tal modo que el montaje es posible asimismo si el inserto no está alineado exactamente con el pitorro para su introducción. Además, el inserto acorde con la invención es preferentemente simétrico a lo largo de su eje transversal, de tal modo que no importa de qué modo se sujete el inserto durante el montaje, y se facilita aún más el montaje.

Dado que el montaje del inserto se lleva a cabo en el interior del tubo, se pueden evitar superficies adicionales de cierre estanco hacia el exterior del tubo (tal como en el caso de distribuidores de gotas de dos piezas, conocidos en la técnica actual). Esto tiene, por ejemplo, la ventaja de que el tubo según la invención se puede esterilizar con vapor sobrecalentado, para producir un tubo de distribución de gotas que está mejor esterilizado para evitar la contaminación. Después de llenar los tubos de la invención con contenido líquido, los tubos se esterilizan por consiguiente aproximadamente a 120 grados Celsius. Sin embargo, esto no sería posible si el inserto consistiera en varias piezas independientes de materiales diferentes, es decir si el inserto no estuviera formado como una pieza de un material, lo que conduciría a una menor estabilidad térmica y a propiedades peores de cierre estanco.

Breve descripción de los dibujos

Se pueden encontrar otras características ventajosas y aplicaciones de la invención en las reivindicaciones dependientes, así como en la siguiente descripción de los dibujos que muestran la invención. En los dibujos, los signos de referencia similares indican partes iguales o similares en la totalidad de las figuras, de las que :

la figura 1 muestra una vista vertical en sección transversal de un tubo con un inserto, según la invención,

la figura 2 muestra una vista lateral del inserto según la invención,

la figura 3 muestra otra vista lateral del inserto según la invención, girado 180 grados con respecto a la figura 2, y

5

la figura 4 muestra una vista superior (vista desde arriba) del inserto según la invención.

Modo o modos de llevar a cabo la invención

- 10 La figura 1 muestra un tubo 1 según la invención, con un pitorro alargado 2, un hombro 3 del tubo, un cuerpo 4 del tubo y un inserto 5 según la invención, estando montado el inserto 5 en el interior del tubo 1. Para simplificar la presentación, la parte del cuerpo 4 del tubo que discurre bajo el inserto 5 se ha omitido, donde "bajo" se refiere a la representación de la figura 1. El pitorro 2 está formado preferentemente como una cánula para una aplicación más precisa de las gotas a distribuir. En su pared exterior, el pitorro 2 comprende roscas 6 para engranar con roscas de una tapa (no mostrada) que se puede colocar en el pitorro 2. En su extremo proximal, el pitorro 2 tiene un orificio 11 a través del cual se puede distribuir líquido como gotas.

- Las figuras 2 a 4 muestran en detalle el inserto 5 de la invención. El inserto 5 comprende una parte proximal 7 y una parte distal 8 que están conectadas por una barra 9 en disposición central, que está formada por un entrante anular 10 en la pared exterior del inserto 5, es decir, el diámetro de la barra 9 es menor que el diámetro de la parte proximal 7 y de la parte distal 8. La parte proximal 7, la parte distal 8 y la barra 9 están situadas en el interior del pitorro 2 del tubo 1 de la invención. El diámetro de la parte proximal 7 y el diámetro de la parte distal 8 coinciden con el diámetro interior del pitorro 2 para conseguir un ajuste apretado.

- 25 La parte proximal 7 tiene preferentemente una altura menor que la parte distal 8, es decir, la extensión de la parte proximal 7 en la dirección longitudinal es menor que la extensión de la parte distal 8 en la misma dirección. Preferentemente, la parte proximal 7 está conformada como un disco y desempeña la función de un deflector para el líquido a distribuir.

- 30 En el extremo distal de la parte distal 8 del inserto 5, el inserto 5 tiene un elemento de tope 12, cuyo diámetro es mayor que el diámetro del extremo proximal 7, el diámetro del extremo distal 8 y el diámetro interior del pitorro 2. De este modo, cuando se inserta el inserto 5 desde el interior del cuerpo 4 del tubo, el elemento de tope 12 apoya contra la pared interior del hombro 3 del tubo, es decir, el elemento de tope 12 funciona como un borde de tope. Por lo tanto, cuando se monta el inserto 5 en el interior del tubo 1, solamente su parte proximal 7, su parte distal 8 y la barra 9 se desplazan al interior del pitorro.

- En el extremo distal del elemento de tope 12, el inserto 5 comprende preferentemente una ayuda al montaje 13, en forma de una barra que se puede estrechar hacia el extremo distal del cuerpo 4 del tubo. Esta ayuda al montaje 13 sirve como un asa o agarre para introducir mecánicamente o manualmente el inserto 5. En su extremo distal, la ayuda al montaje 13 puede comprender una barra 14 de diámetro menor que pasa al interior de un disco 15, que - dependiendo del dispositivo de sujeción utilizado para introducir el inserto 5- puede ser utilizada para sostener y sujetar el inserto 5.

- Para permitir que el contenido líquido pase desde el cuerpo 4 del tubo al orificio 11, la parte proximal 7 está dotada de una hendidura 16 en su pared exterior. Análogamente, la parte distal 8 está dotada de una hendidura 17 en su pared exterior. Además, el elemento de tope 12 está dotado de un rebaje 18, estando conectados el rebaje 18 y la hendidura 17 de la parte distal 8. Cada uno del extremo proximal de la hendidura 17 y el extremo distal de la hendidura 16 está conectado con el entrante 10, es decir, con el espacio libre proporcionado por éste. Un conducto estrangulador 20 para el líquido a distribuir está formado por la pared interior del pitorro 2 y las dos hendiduras 16, 17. Para permitir que el líquido entre en este conducto estrangulador 20, el rebaje 18 está dispuesto en el elemento de tope 12, estando limitado el espacio libre proporcionado por el rebaje 18 por la pared interior del hombro 3 del tubo.

- De este modo, el líquido pasa desde el cuerpo 4 del tubo a través del rebaje 18, de la hendidura 17 de la parte distal 8, del entrante 10 y de la hendidura 16 de la parte proximal 7, a un conducto de suministro 20 del pitorro 2 y finalmente sale del tubo 1 a través del orificio 11 del pitorro 2. Preferentemente, la hendidura 16 de la parte proximal 7 y la hendidura 17 de la parte distal 8 no están alineadas entre sí sino que están dispuestas desfasadas entre sí en la dirección transversal. Preferentemente, las hendiduras 16 y 17 están dispuestas en un desfase de 180 grados, tal como se muestra en las figuras.

El caudal y la velocidad de desplazamiento del líquido se reducen significativamente mediante el conducto estrangulador 20, mediante el cambio de la dirección del flujo por medio del entrante 10, actuando la parte proximal 7 como un deflector y, en particular, mediante el desfase horizontal entre la hendidura 16 de la parte proximal 7 y la hendidura 17 de la parte distal 8. Por medio de estas medidas estructurales, se puede evitar ventajosamente la distribución del líquido como un chorro, borbotón o pulverización, y se puede garantizar que el líquido se distribuye como una secuencia de gotas.

10 Preferentemente, el inserto 5 de la invención es simétrico no sólo con respecto a su eje longitudinal, sino también con respecto a su eje transversal. Esto facilita aún más el montaje del inserto 5 en el interior del tubo 1, dado que no importa por qué extremo se sostenga o sujete el inserto 5 para su montaje e introducción. La simetría con respecto al eje transversal se muestra en las figuras 1 a 3. Para conseguir simetría en la dirección transversal, las dimensiones de la ayuda al montaje 13 corresponden a las dimensiones de la parte distal 8 (reflejada a lo largo del eje transversal) y la ayuda al montaje 13 comprende asimismo una hendidura 22 que corresponde a la hendidura 17
15 de la parte distal 8. Análogamente, las dimensiones de la barra 14 corresponden a las dimensiones de la barra 9, y las dimensiones del disco 15 corresponden a las dimensiones de la parte proximal 7. Además, el disco 15 está dotado de una hendidura 23 que corresponde a la hendidura 16 de la parte proximal 7. Asimismo, el elemento de tope 12 es simétrico con respecto a su eje transversal, es decir, el elemento de tope 12 tiene dos rebajes idénticos 18, uno en su lado superior y otro en su lado inferior (tal como se muestra en las figuras 1 y 2).

20 Se debe entender que, si bien se han mostrado y descrito en la presente memoria ciertas realizaciones de la presente invención, ésta no se debe limitar a las realizaciones específicas descritas y mostradas.

REIVINDICACIONES

1. Un tubo (1) con un pitorro (2), un hombro (3) del tubo, un cuerpo (4) del tubo y un inserto (5) para distribuir contenido líquido en forma de gotas, en el que el inserto (5) está dotado de un entrante anular (10),
5 dividiendo el entrante anular (10) el inserto en una parte proximal (7) y una parte distal (8) que están conectadas por una barra (9), en el que tanto la parte proximal (7) como la parte distal (8) comprenden una hendidura (16; 18) que se extiende en la dirección longitudinal en la pared exterior respectiva, en el que el inserto (5) comprende un elemento de tope (12) acoplado al extremo distal de la parte distal (8), siendo el diámetro del elemento de tope (12) mayor que el diámetro de la parte distal (8), en el que el elemento de tope (12) comprende un rebaje (18), estando
10 introducido el inserto (5) en el pitorro (2) de tal modo que el elemento de tope (12) del inserto (5) apoya sobre el hombro (3) del tubo, en el que el diámetro exterior de la parte proximal (7) y el diámetro exterior de la parte distal (8) del inserto (5) coinciden con el diámetro interior del pitorro (2), y en el que está formado un conducto estrangulador (20) mediante las hendiduras (16; 17) de la parte proximal (7) y de la parte distal (8) y mediante la pared interior del pitorro (2), a través del cual tiene que pasar el contenido líquido del cuerpo (4) del tubo antes de ser distribuido.
15
2. El tubo (1) según la reivindicación 1, en el que el contenido líquido del cuerpo (4) del tubo es un producto farmacéutico para tratar los ojos.
3. El tubo (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que el contenido líquido del cuerpo (4) del tubo es un
20 suero, en particular un suero cosmético.
4. El tubo (1) según la reivindicación 3, en el que el suero tiene una viscosidad comprendida en el intervalo de 1 a 100 mPa·s.
- 25 5. El tubo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo (1) se ha esterilizado por medio de vapor sobrecalentado.
6. El tubo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la hendidura (16) de la parte proximal (7) del inserto (5) y la hendidura (17) de la parte distal (8) del inserto (5) están dispuestas desfasadas entre
30 sí.
7. El tubo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte proximal (7) del inserto (5) tiene una extensión menor en la dirección longitudinal que la parte distal (8) del inserto (5).
- 35 8. El tubo (1) según la reivindicación 7, en el que la parte proximal (7) del inserto (5) tiene forma de disco.
9. El tubo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el extremo distal del elemento de tope (12) del inserto (5) está dispuesta una ayuda al montaje (13), en particular en forma de barra.
- 40 10. El tubo (1) según la reivindicación 9, en el que la ayuda al montaje (13) tiene una hendidura (22) en su pared exterior, extendiéndose la hendidura (22) en la dirección longitudinal.
11. El tubo (1) según la reivindicación 10, en el que el inserto (5) está diseñado de tal modo que es simétrico a lo largo de su eje transversal.
- 45 12. El tubo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el inserto (5) está formado como una pieza.

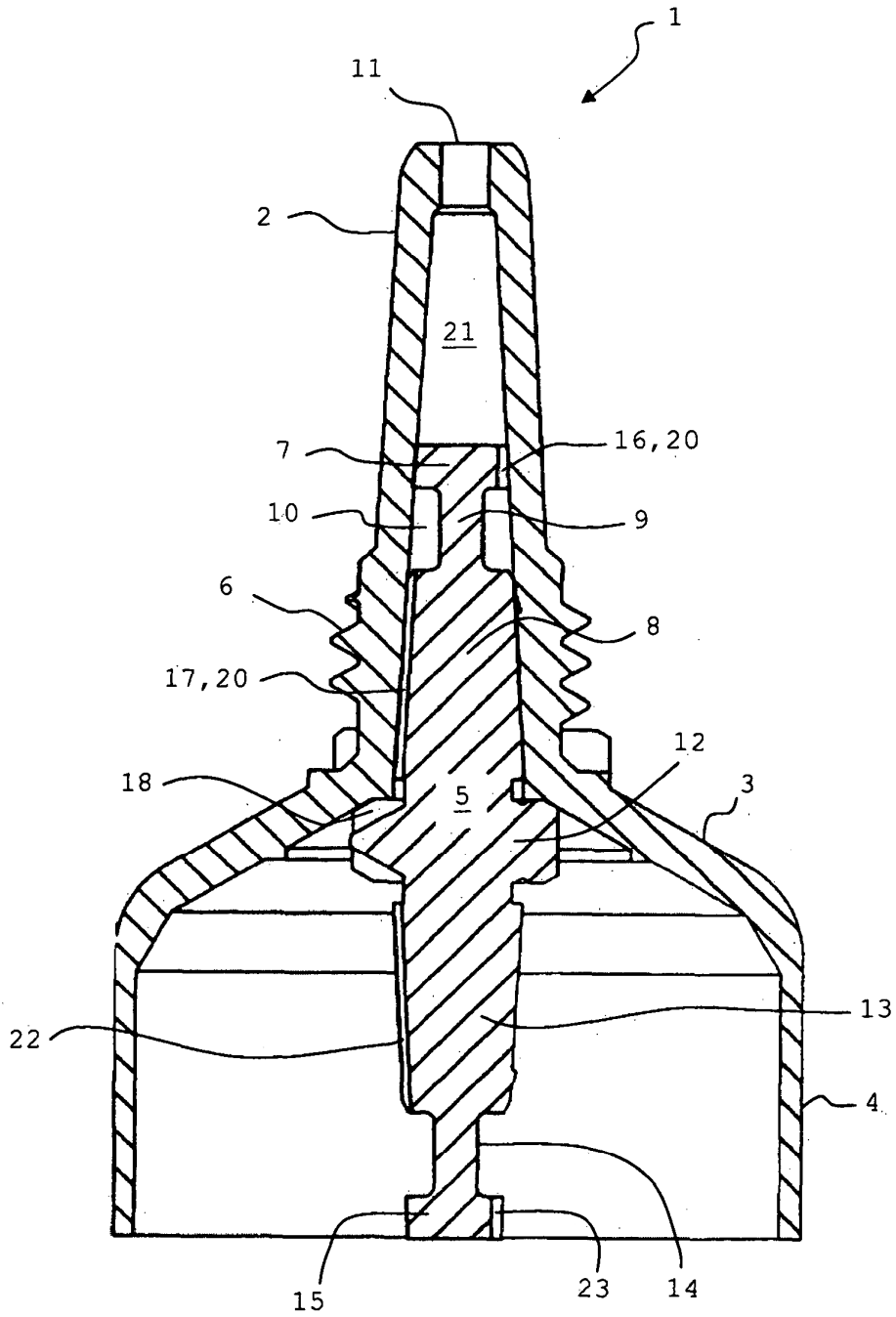


Fig. 1

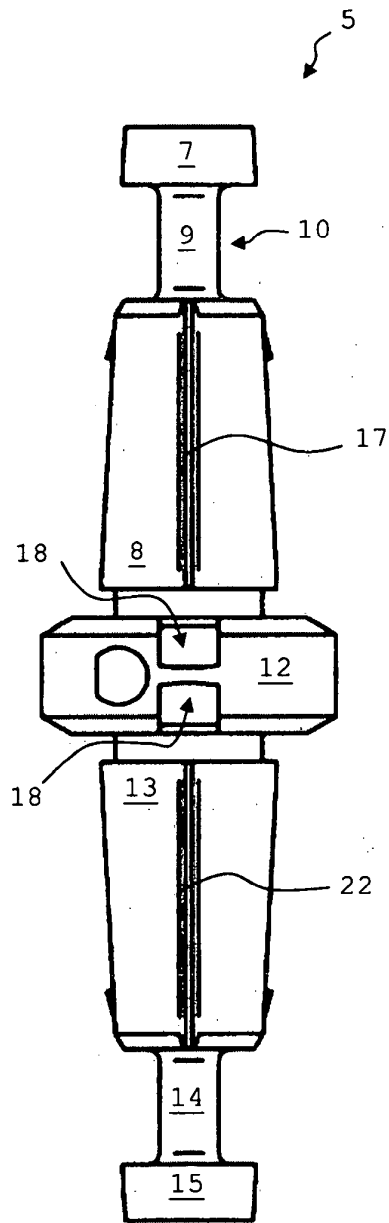


Fig. 2

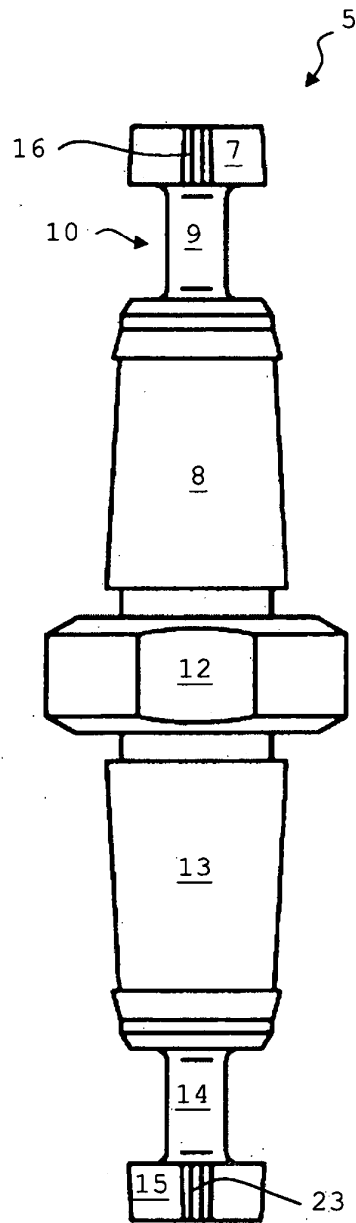


Fig. 3

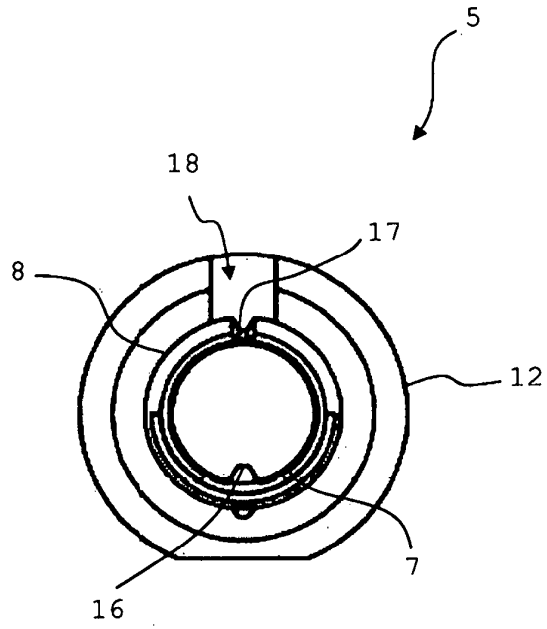


Fig. 4