

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 962**

51 Int. Cl.:

A61J 1/20 (2006.01)

A61M 5/178 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

A61M 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2016 PCT/EP2016/080826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2017 WO17102745**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2016 E 16809089 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 3389589**

54 Título: **Dispositivo de dosificación**

30 Prioridad:

14.12.2015 EP 15199913

14.12.2015 EP 15199915

14.12.2015 EP 15199911

14.12.2015 EP 15199909

03.05.2016 EP 16167999

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.10.2024

73 Titular/es:

F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)

Grenzacherstrasse 124

4070 Basel, CH

72 Inventor/es:

GAILLOT, MAXIME;

LEAH, ROBERTA;

REILLY, DECLAN;

TEUCHER, MARK DIGBY;

HAYTON, PAUL GRAHAM;

RIDLEY, JONATHAN PAUL y

COOP, JAMES ROBERT

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 980 962 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 dosificación

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de dosificación según el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Un dispositivo de este tipo puede comprender un elemento de barra que presenta un vástago con un eje longitudinal y una primera disposición de rosca, y una carcasa que presenta una segunda disposición de rosca. La primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa comprende una rosca. La primera disposición de rosca del elemento de barra y la segunda disposición de rosca de la carcasa se enganchan. El elemento de barra puede moverse a lo largo del eje longitudinal de su vástago haciendo girar la carcasa y el elemento de barra uno con respecto al otro provocando que la primera disposición de rosca del elemento de barra y la segunda disposición de rosca de la carcasa se desplacen una a lo largo de la otra. Una cámara de dosificación se forma moviendo el elemento de barra a lo largo del eje longitudinal de su vástago y se hace variar el volumen de la cámara de dosificación moviendo el elemento de barra a lo largo del eje longitudinal de su vástago. Los dispositivos de esta clase pueden utilizarse por un paciente u otro usuario para dosificar una cantidad específica de un medicamento para administración por el propio paciente.

20 **Antecedentes de la técnica**

En muchas aplicaciones médicas, clínicas u otras se requiere dosificar un líquido u otro fluido a partir de un recipiente y se realiza de una pluralidad de maneras diferentes. Por ejemplo, medicamentos o sustancias farmacéuticas líquidas se proporcionan con frecuencia en recipientes o viales de vidrio o plástico que están cerrados mediante un septo o tapón de caucho y una tapa de metal sujeta alrededor del mismo u otra cubierta de sello similar. Particularmente, cuando es esencial que el líquido se proporcione de manera comparativamente precisa tal como en aplicaciones farmacéuticas o terapéuticas, habitualmente se utilizan dispositivos específicos para la dosificación.

Convencionalmente, para administrar medicamentos a partir de viales, se utilizan jeringas. De ese modo, una aguja unida a la jeringa penetra en el septo o la cubierta y se extrae la sustancia farmacéutica al interior de la jeringa a través de la aguja. La dosificación se realiza manualmente controlando de manera visual la extracción del medicamento al interior de la jeringa. Una vez transferido a la jeringa, puede administrarse el medicamento de una manera apropiada. Por ejemplo, el medicamento puede inyectarse, por ejemplo, por vía subcutánea o intramuscular, a partir de la aguja al interior de un paciente o puede aplicarse por vía oral o proporcionarse como gotas, por ejemplo, en los ojos, la boca o la nariz del paciente. Sin embargo, particularmente cuando se requiere dosificar de manera precisa una cantidad específica de medicamento o cuando deben dosificarse volúmenes comparativamente pequeños, tal como en un intervalo de diez microlitros a aproximadamente un mililitro, habitualmente es necesario que participe una persona con formación, tal como un médico o una enfermera. En tales casos, con frecuencia los pacientes no pueden realizar la administración por sí mismos cuando se utiliza una jeringa regular o un dispositivo similar, es decir, que la administración por el propio paciente no es posible. Sin embargo, la administración por el propio paciente de líquidos o medicamentos resulta beneficiosa en muchas aplicaciones terapéuticas, ya que puede reducirse en gran medida el esfuerzo para el paciente y los costes de la terapia.

Para mejorar esta situación, se utilizan dispositivos que permiten una administración más conveniente de un volumen de líquidos comparativamente preciso. Por ejemplo, el documento US 6,607,508 B2 describe un dispositivo de administración de medicamento automático que presenta un cilindro de jeringa cilíndrico al interior del cual se extiende una barra de émbolo desde un lado. El otro lado del cilindro de jeringa está provisto de una rosca sobre la que puede enroscarse un conjunto de aguja. La barra de émbolo presenta un asiento de vial en el que puede ajustarse a presión un vial. La barra de émbolo está dotada además de una trayectoria que se extiende longitudinalmente a través de toda la barra de émbolo. Radialmente desde la barra de émbolo, se extienden pasadores que se enganchan con ranuras de un cilindro de dosis que rodea la sección de la barra de émbolo que presenta los pasadores. Girando el cilindro de dosis mediante un anillo de dosis, se traslada la barra de émbolo y se crea un volumen entre la barra de émbolo y el lado de rosca del cilindro de jeringa. Inducido por este movimiento, se transfiere un medicamento desde el vial a través de la trayectoria al interior del volumen. El giro del cilindro de dosis en un sentido opuesto se bloquea mediante un mecanismo de trinquete que garantiza que no puede presionarse nada de líquido hacia atrás a través de la trayectoria. Además, el documento US 2001/0037087 A1 da a conocer un dispositivo de dosificación.

Los dispositivos conocidos utilizados para la dosificación implican el problema de que, en una fase inicial, hay aire presente en el sistema que se incluye en el procedimiento de dosificación. Particularmente, cuando tiene que dosificarse un volumen comparativamente pequeño a partir de un recipiente comparativamente grande, tal aire en el sistema hace que sean necesarias una dosificación cuidadosa y etapas adicionales. Por ejemplo, inicialmente el aire puede estar dentro de la aguja y el volumen inicial de una cámara de dosificación. Por tanto, en la fase inicial normalmente se extrae el aire a partir de la aguja al interior de la cámara de dosificación y, solo más tarde,

le sigue el líquido. En jeringas o dispositivos similares, tal aire puede hacer que sea necesario cebar la jeringa antes de la administración. En particular, puede ser necesario expulsar el aire fuera del sistema antes de la inyección. Adicionalmente, la propia dosificación puede ser comparativamente complicada dado que, al comienzo, se dosifica el aire. Por ejemplo, en dosificación rotatoria tal como se describió anteriormente, los primeros movimientos de rotación no proporcionan líquido al interior de la cámara de dosificación, sino tan solo aire. Después de que todo el aire esté en la cámara de dosificación, le sigue repentinamente el líquido, lo cual puede sorprender al usuario del dispositivo y reducir la precisión de la dosificación.

Por tanto, existe una necesidad de un sistema de dosificación que permita una dosificación precisa y conveniente de un líquido fuera de un recipiente.

Divulgación de la invención

Según la invención, esta necesidad se resuelve mediante un dispositivo de dosificación tal como se define mediante las características de la reivindicación independiente 1. Formas de realización preferidas son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

En particular, la invención se refiere a un dispositivo de dosificación que comprende un elemento de barra y una carcasa. El elemento de barra presenta un vástago con un eje longitudinal y una primera disposición de rosca. La carcasa presenta una segunda disposición de rosca. La primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa comprende una rosca. La primera disposición de rosca del elemento de barra y la segunda disposición de rosca de la carcasa se enganchan. El elemento de barra puede moverse a lo largo del eje longitudinal de su vástago haciendo girar la carcasa y el elemento de barra una con respecto al otro provocando que la primera disposición de rosca del elemento de barra y la segunda disposición de rosca de la carcasa se desplacen una a lo largo de la otra. Se forma una cámara de dosificación moviendo el elemento de barra a lo largo del eje longitudinal de su vástago y se hace variar o se adapta el volumen de la cámara de dosificación moviendo el elemento de barra a lo largo del eje longitudinal de su vástago. Un ángulo de inclinación de la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa varía a lo largo de la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa.

El término "rosca" tal como se utiliza en la presente memoria se refiere a una estructura macho, tal como, una cresta o a una estructura hembra tal como un surco que se extiende a lo largo y alrededor de una superficie o cuerpo. Normalmente, las roscas presentan forma helicoidal o esencialmente helicoidal y discurren a lo largo y alrededor de un cuerpo o parte.

La carcasa puede implementarse como una carcasa de dial de tal manera que puede hacerse girar manualmente. Por ejemplo, una carcasa de dial de este tipo puede presentar forma esencialmente cilíndrica o comprender múltiples segmentos, tales como, segmentos de cilindro. También puede implementarse como uno o múltiples brazos dotados de una estructura tal como, por ejemplo, un a pasador para engancharse con la rosca. En particular, la carcasa puede estar diseñada para disponerse adyacente a la segunda disposición de rosca.

El elemento de barra puede comprender un tapón en su lado de extremo proximal. En particular, el tapón puede estar ubicado en un lado de extremo proximal del vástago del elemento de barra. El término "tapón" en este contexto puede referirse a un tapón en el sentido estrecho, es decir, un elemento de sellado de tipo tapón. También puede referirse a elementos de sellado alternativos, tales como, juntas tóricas montadas en el vástago o similares. El tapón puede estar realizado de un material elástico tal como un caucho con el fin de adaptarse proporcionando estanqueidad. Por medio del tapón, el elemento de barra puede disponerse de manera apretada en una cámara de dosificación o cuerpo de cilindro respectivo. De este modo, puede inducirse una depresión, vacío parcial o vacío en la cámara de dosificación, lo cual permite extraer líquido al interior de la cámara de dosificación.

La rotación de la carcasa y el elemento de barra una con respecto al otro puede implementarse rotando la carcasa alrededor del elemento de barra, rotando el elemento de barra en la carcasa o rotando tanto la carcasa como el elemento de barra. Para un movimiento rotatorio apropiado eficiente, la carcasa y el elemento de barra pueden estar dispuestos de manera coaxial.

El término "desplazarse una a lo largo de la otra", tal como se utiliza con respecto a la primera y segunda disposiciones de rosca, puede referirse a que una parte se mueve o desplaza en o sobre la rosca. Por ejemplo, un elemento macho tal como un pasador puede moverse en y a lo largo de un surco de una rosca hembra.

El término "ángulo de inclinación" tal como se utiliza en el contexto de la invención se refiere a un ángulo entre la rosca y un plano perpendicular al eje longitudinal del vástago del elemento de barra o de la carcasa.

El vástago del elemento de barra puede presentar la forma de un poste o cilindro. Mientras se extiende al interior del alojamiento, el extremo distal del cuerpo del elemento de barra puede disponerse cerca del extremo distal del alojamiento y el extremo proximal del vástago del elemento de barra puede disponerse cerca del extremo proximal

del alojamiento.

La carcasa puede estar dispuesta por lo menos parcialmente alrededor del elemento de barra o al menos alrededor de su sección en la que está ubicada la primera disposición de rosca. Puede implementarse como un cilindro hueco o puede comprender uno o múltiples segmentos de cilindro que, por ejemplo, en conjunto pueden formar un cilindro hueco. En particular, puede consistir en dos conchas de almeja o paredes esencialmente semicilíndricas.

El dispositivo de dosificación puede estar realizado a partir de un material de plástico. En particular, puede estar realizado de un material de plástico estéril que puede fabricarse en un procedimiento de moldeo por inyección.

El dispositivo de dosificación puede estar integrado en otro dispositivo que requiere funcionalidad de dosificación. Por ejemplo, puede estar integrado en un dispositivo de administración médico tal como un dispositivo de inyección. Además, también puede ser en sí mismo el dispositivo de administración médico o dispositivo de inyección.

Haciendo variar el ángulo de inclinación a lo largo de la rosca pueden implementarse características de dosificación específicas. En particular, puede lograrse que, a lo largo de todo el procedimiento de dosificación, se dosifiquen diferentes volúmenes por cada rotación del elemento de barra y la carcasa una con respecto al otro. Por ejemplo, cuando el ángulo de inclinación es comparativamente grande, el elemento de barra se mueve de manera comparativamente rápida en la dirección axial y el cambio del volumen de la cámara de dosificación también se cambia de manera comparativamente rápida cuando la primera y segunda disposición de rosca se desplazan una a lo largo de la otra en la sección respectiva de la rosca con el ángulo de inclinación comparativamente grande. De manera similar, cuando el ángulo de inclinación es comparativamente pequeño, el cambio del volumen de la cámara de dosificación también es comparativamente pequeño cuando la primera y segunda disposiciones de rosca se desplazan una a lo largo de la otra en la sección respectiva de la rosca con el ángulo de inclinación comparativamente pequeño. Por tanto, la rosca puede estar conformada de manera exacta para adaptarse a un comportamiento de dosificación preferido. Por ejemplo, en una aplicación en la que se desean dosificaciones en un intervalo específico, la rosca puede estar conformada de tal manera que presenta un ángulo de inclinación comparativamente grande en el comienzo que se aplanan cuando el volumen de la cámara de dosificación se aproxima al intervalo específico. De este modo, puede lograrse que una cantidad no crítica comparativamente grande pueda dosificarse rápidamente mediante el ángulo de inclinación comparativamente grande y, al intervalo objetivo, puede ajustarse la dosificación de manera precisa mediante el ángulo de inclinación comparativamente pequeño.

Además, variar el ángulo de inclinación a lo largo de la rosca permite retirar o reducir rápidamente el aire fuera del dispositivo de dosificación o controlar el volumen de aire en el dispositivo de dosificación. En particular, cuando se proporciona una inclinación comparativamente pronunciada al comienzo de la rosca, el aire puede gestionarse rápidamente antes de empezar la dosificación del líquido. De este modo, puede controlarse el aire en el sistema y puede lograrse que no sea necesario ningún cebado antes de empezar la administración del líquido dosificado. De manera simultánea, el fluido puede dosificarse de manera precisa una vez que la rosca está en una sección más plana, es decir, después de gestionarse el aire. De este modo, es posible una dosificación precisa y conveniente de un líquido fuera de un recipiente. En particular, el dispositivo de dosificación según la invención puede permitir una dosificación eficiente de un volumen comparativamente pequeño fuera de un recipiente comparativamente grande.

Estas y otras aplicaciones de dosificación o propiedades de dosificación pueden obtenerse por medio del ángulo de inclinación variable.

La primera disposición de rosca puede ser una disposición de rosca externa y, de manera correspondiente, la segunda disposición de rosca puede ser una disposición de rosca interna. El término "externo" en relación con la disposición de rosca puede referirse a un sentido en el que está orientada la disposición de rosca. En particular, puede referirse a una disposición de rosca que está orientada hacia fuera de tal manera que puede interactuar con una disposición de rosca interna correspondiente. De manera similar, el término "interno" en relación con la disposición de rosca puede referirse a un sentido opuesto en el que está orientada la disposición de rosca.

El dispositivo de dosificación puede comprender un orificio de administración que puede estar conformado para una aplicación o administración particular de un medicamento que va a administrarse a partir del dispositivo. Por ejemplo, puede ser una aguja si el dispositivo está destinado a inyectar el medicamento. En una realización de este tipo, el orificio de administración o aguja puede extenderse desde el interior del alojamiento a través de su abertura proximal hacia fuera del alojamiento o una parte específica del mismo. El orificio de administración también puede estar adaptado para conectarse a un elemento de administración. Por ejemplo, puede comprender una parte macho o hembra de un conector de tipo Luer lock o Luer taper y el elemento de administración puede estar provisto de un conector hembra o macho correspondiente de tipo Luer lock. Otros ejemplos de orificios de administración son boquillas, válvulas, guías de fluido o similares.

El término "fuerza axial" tal como se utiliza en relación con el movimiento del elemento de barra, cuando el dispositivo de dosificación está en el estado de administración, puede referirse a una fuerza aplicada al elemento

de barra con el fin de moverlo axialmente. Normalmente, una fuerza axial de este tipo puede inducirse manualmente, por ejemplo, empujando con un pulgar sobre el extremo distal del elemento de barra o sobre un recipiente montado en el elemento de barra o sobre otra parte conectada al elemento de barra.

5 Con respecto a esto, el término "prevenir" puede referirse a impedir que la fuerza axial mueva axialmente el elemento de barra. Se entiende que si la fuerza axial es lo suficientemente alta, el elemento de barra todavía puede moverse axialmente, por ejemplo, rompiendo o deformando determinadas partes o características del dispositivo. Por tanto, prevenir el movimiento axial mediante una fuerza axial puede referirse a una utilización apropiada del dispositivo.

10 Preferentemente, el dispositivo de dosificación comprende además un alojamiento que presenta un interior, una abertura proximal y una abertura distal, en el que el elemento de barra se extiende al interior del alojamiento, la carcasa se extiende al interior del alojamiento y la cámara de dosificación está formada en el interior del alojamiento.

15 El término "proximal", tal como se utiliza en relación con la invención, puede referirse a una orientación del dispositivo de dosificación o partes particulares del mismo que, en su utilización prevista, está dirigida hacia el cuerpo del paciente. De ese modo, porciones o partes proximales pueden estar dirigidas hacia el cuerpo del paciente o posicionadas más cerca del mismo cuando se aplica el dispositivo de dosificación al paciente. Por el contrario, el término "distal" tal como se utiliza en relación con la invención y las formas de realización dadas a conocer de la misma puede referirse a una orientación del dispositivo de dosificación que, en su utilización prevista, está dirigida alejándose del cuerpo del paciente. Por ejemplo, en una jeringa convencional, el extremo proximal habitualmente es la punta de la aguja y el extremo distal es el extremo del émbolo en el que va a colocarse el pulgar.

25 El alojamiento opcional puede presentar forma más o menos cilíndrica. Las aberturas distal y proximal pueden implementarse en lados de extremo distal y proximal respectivos del alojamiento. Puede presentar una parte de brida como apoyo para dedos en o cerca de su extremo distal en el que está dispuesta la abertura distal. El alojamiento puede formar particularmente una envolvente externa del dispositivo de dosificación. Puede estar conformado para permitir una manipulación y utilización convenientes del dispositivo, así como para proteger los componentes en su interior.

30 El término "extenderse al interior de", en relación con el elemento de barra, la carcasa, el alojamiento y otras partes, puede referirse a estar total o parcialmente dispuesto en el interior. Por ejemplo, puede referirse a una disposición en la que una parte de una parte está parcialmente fuera de otra parte, pero sobresale al interior de la otra parte.

35 Preferentemente, en el dispositivo de dosificación, una de entre la primera disposición de rosca del elemento de barra y la segunda disposición de rosca de la carcasa es una disposición de rosca macho con al menos un elemento macho, la otra de entre la primera disposición de rosca del elemento de barra y la segunda disposición de rosca de la carcasa comprende la rosca, en el que el al menos un elemento macho de la disposición de rosca macho sobresale hacia la rosca y la rosca está dimensionada para recibir el al menos un elemento macho de la disposición de rosca macho. El elemento macho de la disposición de rosca macho puede ser un pasador. De ese modo, en un estado de dosificación, el elemento macho puede desplazarse a lo largo de la rosca cuando se hace girar la carcasa con respecto al elemento de barra. La rosca puede implementarse como una rosca externa, por ejemplo, en el vástago del elemento de barra o como una rosca interna en la superficie interna de la carcasa.

40 Preferentemente, la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa presenta un punto inicial y un punto final y el ángulo de inclinación de la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa cerca del punto inicial de la rosca es más grande que cerca del punto final de la rosca. El término "cerca" tal como se utiliza con respecto a esto puede referirse a estar ubicado en proximidad al punto inicial o final. En particular, puede ser la sección de la rosca adyacente al punto inicial o final. Diseñando la rosca más pronunciada cerca del punto inicial, pueden lograrse de manera eficiente los efectos descritos anteriormente con respecto al control de aire y comportamiento de dosificación.

45 De ese modo, la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa comprende una sección de cebado que empieza en el punto inicial de la rosca y una sección de dosificación que termina en el punto final de la rosca, en la que el ángulo de inclinación de la rosca en la sección de cebado es más grande que el ángulo de inclinación de la rosca en la sección de dosificación. Una disposición de este tipo de la rosca puede ser particularmente beneficiosa para controlar el aire inicial en el sistema y evitar la necesidad de una etapa de cebado.

50 Preferentemente, la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o de la segunda disposición de rosca de la carcasa está provista de una pluralidad de irregularidades. Dichas irregularidades pueden inducir una señal auditiva y/o táctil cada vez que la primera disposición de rosca y la segunda disposición de rosca pasan por las mismas, es decir, a una determinada rotación. Las irregularidades pueden ser huecos o surcos en las

paredes de la rosca o similares.

De ese modo, las irregularidades de la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o de la segunda disposición de rosca de la carcasa están preferentemente posicionadas a una distancia fija unas de otras. Por ejemplo, la rosca puede comprender diez irregularidades por cada vuelta completa. Disponiendo las irregularidades a una distancia fija unas de otras, puede proporcionarse al usuario del dispositivo de dosificación la señal cada misma rotación. Esto permite una dosificación conveniente proporcionando información específica mediante la señal al usuario.

Preferentemente, la sección de cebado de la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa está dispuesta entre el punto inicial de la rosca y una primera irregularidad adyacente al punto inicial. De este modo, puede controlarse el volumen de aire en el sistema y puede proporcionarse una retirada como etapa previa a la dosificación dentro de una señal de clic de tal manera que se informa al usuario sobre el estado de la dosificación. Esto permite un procedimiento de dosificación conveniente y controlable.

De ese modo, en la sección de dosificación de la rosca de la primera disposición de rosca del elemento de barra o la segunda disposición de rosca de la carcasa, las irregularidades están preferentemente ubicadas de tal manera que la rotación de la carcasa alrededor de un ángulo de rotación predefinido provoca que la cámara de dosificación cambie en un volumen predefinido. De este modo, el usuario puede controlar la cantidad de líquido dosificada sin control visual. Por ejemplo, el volumen predefinido puede ser de 25 µl de tal manera que, cuando el usuario rota desde un clic hasta el siguiente, sabe que se dosifican 25 µl o se retiran de la cámara de dosificación.

En el dispositivo de dosificación, cuando se hace girar la carcasa y el elemento de barra una con respecto al otro, la primera disposición de rosca del elemento de barra y la segunda disposición de rosca de la carcasa interactúan de manera repetida con la pluralidad de irregularidades a un ángulo de rotación predefinido correspondiente a la distancia entre dos irregularidades adyacentes. Particularmente, cada rotación alrededor del ángulo predefinido puede cambiar el volumen de la cámara de dosificación en una cantidad predefinida constante o variable. De este modo, puede proporcionarse una clara señal a un usuario del dispositivo de dosificación durante la dosificación indicando que el volumen de dosificación se ha cambiado en la cantidad predefinida.

Preferentemente, el elemento de barra comprende un canal de transferencia que se extiende a través del vástago a lo largo del eje longitudinal del vástago. El canal de transferencia permite establecer una conexión a través del elemento de barra y particularmente de manera axial a través del vástago del mismo. Puede implementarse como una aguja de transferencia. En particular, un recipiente dispuesto en o cerca del extremo distal del elemento de barra puede estar conectado a la cámara de dosificación mediante el canal de transferencia. El canal de transferencia permite transferir un líquido desde el recipiente a través del elemento de barra al interior de la cámara de dosificación cuando se hace girar la carcasa con respecto al elemento de barra. Más específicamente, mediante rotación el elemento de barra se mueve a lo largo del eje longitudinal de tal manera que la cámara de dosificación se agranda o se reduce y se transfiere líquido desde el recipiente al interior de la cámara de dosificación o viceversa.

El término "recipiente" tal como se utiliza en la presente memoria puede referirse a cualquier depósito de líquido adecuado para almacenar y transportar un líquido. Cuando los líquidos son medicamentos o similares, el recipiente puede ser particularmente un vial. El término "vial" tal como se utiliza con respecto a esto puede referirse a una botella o recipiente comparativamente pequeño, habitualmente utilizado para almacenar productos farmacéuticos o compuestos farmacéuticos o medicamentos en forma líquida, en polvo o cápsulas. El vial puede estar realizado a partir de un material esterilizable, tal como, vidrio o plástico tal como, por ejemplo, polipropileno.

Preferentemente, el dispositivo de dosificación comprende un asiento de recipiente conectado al extremo distal del vástago del elemento de barra. Un asiento de recipiente de este tipo permite conectar un recipiente en una posición y orientación bien definidas. Esto permite un acoplamiento eficiente del recipiente al sistema.

De ese modo, el canal de transferencia comprende preferentemente una punta y una abertura en el que, en el estado de dosificación del dispositivo de dosificación, la punta y la abertura sobresalen al interior el asiento de recipiente de tal manera que están ubicadas dentro de un recipiente cuando el recipiente está dispuesto en el asiento de recipiente. El canal de transferencia puede ser una aguja de transferencia. El recipiente puede estar cerrado por una cubierta penetrable tal como un septo, una tapa o similar. Por medio del canal de transferencia, es posible una conexión axial del recipiente al elemento de barra y puede acoplarse linealmente a la cámara de dosificación, lo cual permite una implementación eficiente.

Preferentemente, el canal de transferencia conecta el asiento de recipiente con la cámara de dosificación de tal manera que, cuando un recipiente con un fluido está dispuesto en el asiento de recipiente y el elemento de barra se mueve a lo largo del eje longitudinal de su orificio de vástago haciendo girar la carcasa con respecto al elemento de barra en un primer sentido de rotación, se transfiere el fluido desde el recipiente hasta la cámara de dosificación. Esto permite un diseño eficiente del dispositivo de administración.

Además, la carcasa y el canal de transferencia están preferentemente dispuestos de tal manera que, cuando el recipiente está dispuesto en el asiento de recipiente y el elemento de barra se mueve a lo largo del eje longitudinal de su vástago haciendo girar la carcasa con respecto al elemento de barra en un segundo sentido de rotación opuesto al primer sentido de rotación, se transfiere el fluido desde la cámara de dosificación hasta el recipiente. Esto permite una selección de dosis creciente, así como decreciente. Por tanto, la dosis en la cámara de dosificación puede hacerse variar, ajustarse y corregirse en un sentido y en otro de manera conveniente hasta que se dosifica una cantidad de líquido precisa.

El dispositivo de dosificación comprende preferentemente un contador acoplado al elemento de barra de tal manera que el contador indica un volumen de la cámara de dosificación formada por el elemento de barra cuando se mueve a lo largo del eje longitudinal de su vástago haciendo girar la carcasa alrededor del vástago del elemento de barra. Acoplado el contador al elemento de barra, puede identificarse un movimiento de este último con respecto al orificio de administración y reflejarse directamente ajustando el número visualizado correspondiente al volumen de dosificación o dosis seleccionada. De este modo, es posible una implementación eficiente de un contador de dosificación preciso y puramente mecánico.

De ese modo, el contador se desacopla preferentemente del elemento de barra al cambiar el dispositivo de dosificación desde un estado de dosificación hasta un estado de administración. De este modo, la dosis seleccionada visualizada puede permanecer indicada durante y tras la administración. Esto permite proporcionar un marcador puramente mecánico para registrar el volumen de líquido administrado.

Breve descripción de los dibujos

El dispositivo de dosificación según la invención se describe en más detalle a continuación en la presente memoria mediante una realización a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una vista frontal de una posición inicial de un dispositivo de inyección como una realización de un dispositivo de dosificación según la invención en un estado de dosificación;

la figura 2 muestra una vista en despiece ordenado en perspectiva del dispositivo de inyección de la figura 1;

la figura 3 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de inyección de la figura 1 en el estado de dosificación mientras está en la posición inicial;

la figura 4 muestra una vista frontal del dispositivo de inyección de la figura 1 en el estado de dosificación después de la dosificación;

la figura 5 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de inyección de la figura 4;

la figura 6 muestra una vista frontal de una concha de almeja de una carcasa de dial del dispositivo de inyección de la figura 1; y

la figura 7 muestra un detalle de la vista de la figura 6.

Descripción de formas de realización

En la siguiente descripción, se utilizan algunos términos por motivos de conveniencia y no se pretende que limiten la invención. Los términos "derecha", "izquierda", "arriba", "abajo", "encima" y "debajo" se refieren a direcciones en las figuras. La terminología comprende los términos explícitamente mencionados, así como sus derivados y términos con un significado similar. Además, pueden utilizarse términos espacialmente relativos, tales como, "por debajo", "debajo", "inferior", "encima", "superior", "proximal", "distal" y similares, para describir la relación de un elemento o característica con otro elemento o característica, tal como se ilustra en las figuras. Se pretende que estos términos espacialmente relativos abarquen diferentes posiciones y orientaciones de los dispositivos en utilización o funcionamiento, además de la posición y orientación mostrada en las figuras. Por ejemplo, si se da la vuelta a un dispositivo en las figuras, elementos descritos como "debajo" o "por debajo" de otros elementos o características estarán entonces "encima" o "sobre" los otros elementos o características. Por tanto, el término a modo de ejemplo "debajo" puede abarcar ambas posiciones y orientaciones de encima y debajo. Los dispositivos pueden orientarse de otro modo (rotarse 90 grados o con otras orientaciones) y los descriptores espacialmente relativos utilizados en la presente memoria se interpretarán en consecuencia. Asimismo, descripciones de movimiento a lo largo y alrededor de diversos ejes incluyen diversas posiciones y orientaciones de dispositivos especiales.

Para evitar la repetición en las figuras y las descripciones de los diversos aspectos y formas de realización ilustrativas, debe entenderse que muchas características son comunes a muchos aspectos y formas de realización. La omisión de un aspecto a partir de una descripción o figura no implica que el aspecto se omita de formas de

realización que incorporan ese aspecto. En vez de eso, puede haberse omitido el aspecto por claridad y para evitar una descripción larga. En este contexto, lo siguiente se aplica al resto de esta descripción: si, con el fin de aclarar los dibujos, una figura contiene signos de referencia que no se explican en la parte directamente asociada de la descripción, entonces se hace referencia a secciones anteriores o siguientes de la descripción. Además, por motivos de claridad, si en un dibujo no se proporcionan signos de referencia a todas las características de una parte, se hace referencia a otros dibujos que muestran la misma parte. Números iguales en dos o más figuras representan elementos iguales o similares.

La figura 1 muestra un dispositivo de inyección 1 como una realización de un dispositivo de dosificación según la invención en un estado de dosificación. El dispositivo de inyección comprende un alojamiento 2 con un cuerpo 21 y un capuchón de aguja 22. El cuerpo 21 presenta un interior, una abertura distal superior y una abertura proximal inferior. Además, está provisto de una ventana de indicador 211 en una parte superior y de una ventana de cámara 212 verticalmente por debajo de la ventana de indicador.

En el interior del cuerpo 21, están dispuestos un elemento de barra 3 con un vástago 31 verticalmente alineado y un tapón de caucho 32 en el extremo inferior del vástago 31. El tapón de caucho 32 y una parte inferior del vástago 31 son visibles a través de la ventana de cámara 212 del cuerpo 21 del alojamiento 2.

A través de la abertura distal del alojamiento 2, un activador de dosificación 5 se extiende al interior del cuerpo 21. El activador de dosificación 5 comprende un anillo de agarre 52 que está posicionado fuera del alojamiento 2 y que está lateralmente superpuesto con la abertura distal del alojamiento 2. Tal como se explica en más detalle a continuación, el activador de dosificación 5 presenta una marca de dosificación 53 como parte de un contador para indicar una cantidad o volumen de un medicamento dosificado. En la posición inicial mostrada en la figura 1, no se dosifica nada de medicamento de tal manera que no se indica ningún volumen en un elemento de resaltado 213 de la ventana de indicador 211. En vez de eso, una flecha que indica el sentido de rotación para la dosificación, es decir, un sentido contrario a las agujas del reloj es visible a través del elemento de resaltado 213 de la ventana de indicador 211. La marca de dosificación 53 y el elemento de resaltado juntos están comprendidos por el contador del dispositivo de inyección 1.

También a través de la abertura distal del alojamiento 2, un activador de conmutador 7 se extiende al interior del cuerpo 21 y al interior del activador de dosificación 5. El activador de conmutador 7 comprende un anillo de agarre 72 que está posicionado fuera del alojamiento 2 y el activador de dosificación 5.

En la figura 2, el dispositivo de inyección 1 se muestra en una vista en despiece ordenado de tal manera que son visibles partes individuales. El dispositivo de inyección 1 está diseñado para recibir un vial 9 como recipiente. De una manera habitual, el vial 1 presenta un cuerpo 93 y un cuello 91 que está cerrado por una tapa 92. En el interior del cuerpo 93, está almacenado un medicamento líquido que va a transferirse, dosificarse y administrarse o inyectarse por medio del dispositivo de inyección 1.

El elemento de barra 3 comprende una parte de cilindro 33 que presenta un tamaño de aproximadamente la mitad de la longitud del elemento de barra, es decir, la mitad derecha del mismo en la figura 2. La parte de cilindro 33 presenta un interior hueco dimensionado para recibir una parte de cilindro 71 del activador de conmutador 7. El activador de conmutador 7 también es esencialmente cilíndrico y presenta un interior hueco que está conformado para recibir el vial 9 y un asiento de vial 8 como asiento de recipiente. El asiento de vial 8 presenta un elemento de sujeción de cuello 81 y una superficie exterior cilíndrica provista de un surco de conector 82.

El elemento de barra 3 está provisto de dos pasadores opuestos 35 como elementos macho de una disposición de rosca externa o primera disposición de rosca. Los pasadores 35 sobresalen radialmente del resto del elemento de barra 3. Los pasadores 35 están montados hasta cierto punto de manera flexible con el fin de permitir forzarse hacia abajo, es decir, en dirección a un eje longitudinal del elemento de barra 3. El elemento de barra 3 comprende además dos aletas de limitación opuestas 34 posicionadas cerca de un extremo proximal del elemento de barra 3.

El dispositivo de inyección médico 1 comprende además una carcasa de dial 4 como carcasa que presenta dos conchas de almeja semicilíndricas 41. En las superficies internas, ambas conchas de almeja 41 están dotadas de secciones de rosca en las que las secciones de rosca de las conchas de almeja 41 están formadas para construir dos roscas continuas paralelas 411 como disposición de rosca interna o segunda disposición de rosca cuando se juntan las conchas de almeja 41 formando un cilindro. En los extremos proximales, las conchas de almeja 41 están dotadas de una brida que se extiende hacia fuera 413. Además, cada una de las conchas de almeja 41 está provista de un segmento de reborde 412 que sobresale radialmente o hacia fuera de la superficie externa. Las conchas de almeja 41 están dimensionadas para ajustarse alrededor de la parte de cilindro 33 del elemento de barra 3.

El activador de dosificación 5 presenta un cuerpo cilíndrico 51 con un interior hueco, en el que la marca de dosificación 53 está prevista en y alrededor de una superficie externa del cuerpo cilíndrico 51. El anillo de agarre 52 forma un extremo distal del activador de dosificación 5. En el cuerpo cilíndrico 51, están dispuestos un par de rebajes 54 correspondientes a los segmentos de reborde 412 de las conchas de almeja 41. El activador de

ES 2 980 962 T3

dosificación 5 está dimensionado para disponerse alrededor de las conchas de almeja 41 de tal manera que los segmentos de reborde 412 se enganchan con los rebajes 54 y fijan la carcasa de dial 4 al activador de dosificación 5 cuando se dispone alrededor de la parte de cilindro 33 del elemento de barra 3.

5 Entre el vástago 31 del elemento de barra 3 y la abertura proximal del cuerpo 21 del alojamiento 2, está dispuesto un elemento de dosificación 6. El elemento de dosificación 6 presenta un resorte 63, un cilindro de cámara 61 y una aguja de administración 62 como orificio de administración del dispositivo de inyección 1. El cilindro de cámara 61 está dimensionado de tal manera que el vástago 31 y el tapón de caucho 32 del elemento de barra 3 se ajustan en el mismo.

10

La figura 3 muestra el dispositivo de inyección 1 ensamblado en la posición inicial. El dispositivo de inyección 1 se presenta en una alineación erguida de tal manera que el extremo proximal está en la parte inferior y el extremo distal en la parte superior. Tal como se describió anteriormente, el activador de conmutador 7 se extiende dentro del interior hueco de la parte de cilindro 33 del elemento de barra 3. De ese modo, la parte de cilindro 71 del activador de conmutador 7 está dentro del elemento de barra 3 y la parte de agarre 72 del activador de conmutador 7 sobresale hacia arriba fuera del elemento de barra 3. Más particularmente, la parte de agarre 71 del activador de conmutador 7 está dimensionada de tal manera que no se ajusta en la parte de cilindro 33 del elemento de barra 3, sino que hace tope contra una abertura distal de la misma.

15

20

Dentro del interior hueco del activador de conmutador 7, el asiento de vial 8 está posicionado en una parte inferior 73 del activador de conmutador 7. Una protuberancia de conector 711 sobresale hacia dentro desde la superficie interna de la parte de cilindro 71 del activador de conmutador 7 en dirección al asiento de vial 8. La protuberancia de conector 711 se engancha con el surco de conector 82 del asiento de vial 8 de tal manera que el activador de conmutador 7 y el asiento de vial 8 pueden interactuar tal como se describe en más detalle a continuación.

25

El elemento de barra 3 presenta un eje longitudinal central 38 que, en la figura 3, se extiende verticalmente. El eje longitudinal 38 del elemento de barra 3 corresponde a ejes longitudinales del alojamiento 2, la carcasa de dial 4, el activador de dosificación 5, el elemento de dosificación 6, el activador de conmutador 7, el asiento de vial 8, el vial 9 y el dispositivo global 1.

30

El elemento de barra 3 presenta, además, una aguja de transferencia 37 que pasa de manera central a través del vástago 31 y el tapón de caucho 32. El vástago 31 se extiende hacia arriba al interior de la parte de cilindro 33 y al interior del asiento de vial 8. De ese modo, el vástago 31 está conectado de manera resistente al par de torsión al asiento de vial 8 mediante partes que interactúan con ajuste de forma. La aguja de transferencia 37 se extiende desde un extremo inferior o proximal del tapón de caucho 32 axialmente a través del tapón de caucho 32 y el vástago 31 y sobresale por encima del extremo superior o distal del vástago 31 terminando en una punta afilada 371. Hacia abajo, el vástago 31 se extiende al interior del cilindro de cámara 61 del elemento de dosificación 6.

35

El tapón de caucho 32 está sujeto por el vástago 31 de tal manera que está dispuesto en el extremo inferior o proximal del vástago 31. Por tanto, el tapón de caucho 32 está ubicado completamente dentro del cilindro de cámara 61 del elemento de dosificación 6 en el que, en la posición inicial mostrada en la figura 3, el tapón de caucho 32 hace tope contra una parte inferior 612 del cilindro de cámara 61. El extremo proximal del tapón de caucho 32 es cóncavo de tal manera que, entre el tapón de caucho 32 y la parte inferior 612 del cilindro de cámara 61, se forma una cámara de dosificación mínima 611 dentro del cilindro de cámara 61. La parte inferior 612 del cilindro de cámara 61 presenta un poste que se extiende hacia abajo y está provista de la aguja de administración 62 que sobresale a través del poste. El extremo inferior o proximal de la aguja de administración 62 se recibe en un canal de sellado 221 del capuchón de aguja 22 del alojamiento de tal manera que la aguja de administración 62 está cubierta, protegida y sellada.

40

45

50

El elemento de sujeción de cuello 81 del asiento de vial 8 presenta una formación de retención 811 que comprende unas hendiduras verticales y un extremo de brida que se extiende hacia dentro. En una etapa de preparar el dispositivo de inyección 1, se presiona el vial 9 bocabajo al interior del activador de conmutador 7 y el asiento de vial 8. De ese modo, las hendiduras verticales permiten mover suficientemente la formación de retención 811 en una dirección hacia fuera de tal manera que una cabeza del vial 9 con la tapa 92 pasa por el extremo de brida de la formación de retención 811. Una vez que se ha presionado suficientemente el vial 9 hacia abajo, el extremo de brida de la formación de retención 811 se ajusta a presión detrás de la cabeza y en el cuello 91 del vial 9 de tal manera que se sujeta el vial 9. De esta manera, el vial 9 se monta verticalmente bocabajo en el dispositivo de administración 1 con su tapa 92 haciendo tope contra el extremo distal del vástago 31 del elemento de barra 3. En la abertura distal superior del activador de conmutador 7, una protuberancia sobresale hacia dentro que se ajusta y guía el exterior del cuerpo 93 del vial 9.

55

60

Mientras se presiona el vial 9 en el asiento de vial 8, la punta 371 de la aguja de transferencia 37 penetra en la tapa 92 que incluye un septo 921. La punta 371 forma el extremo superior o distal de la aguja de transferencia 37. Cuando el vial 9 está completamente ajustado a presión en el asiento de vial 8, la aguja de transferencia 37 se extiende al interior del vial 9. Cerca de la punta 371, pero ligeramente por debajo de la misma, está prevista una abertura lateral 372 en la aguja de transferencia 37. En la posición inicial mostrada en la figura 3, la aguja de

65

transferencia 37 forma un conducto abierto como canal de transferencia entre el interior del vial 9 y la cámara de dosificación 611 del elemento de dosificación 6.

5 Los pasadores 35 de la disposición de rosca externa del elemento de barra 3 sobresalen horizontalmente a partir del resto del elemento de barra 3 hacia la izquierda y hacia la derecha al interior de las roscas internas 411 de la carcasa de dial 4 formada por las dos conchas de almeja 41. De ese modo, los pasadores 35 se enganchan con las roscas internas 411. La disposición de rosca externa del elemento de barra 3 comprende además dos salientes 36 de una estructura de desenganche de un mecanismo de conmutación que están ubicados cerca de los pasadores 35 y que se extienden axialmente en una dirección hacia arriba. Cada uno de los salientes 36 se engancha con un surco de guía 731 de la estructura de desenganche del mecanismo de conmutación implementado en la parte inferior 73 del activador de conmutador 7. Los surcos de guía 73 discurren en un plano perpendicular al eje longitudinal 38 del vástago 31 del elemento de barra 3. Se extienden helicoidalmente en la parte inferior 73 y se aproximan continuamente al centro de la parte inferior 73.

15 El cuerpo 21 del alojamiento 2 comprende además una parte inferior 213 con una abertura a través de la cual se extiende el poste de la parte inferior 612 del cilindro de cámara 61 del elemento de dosificación 6 al interior del capuchón de aguja 22. Desde la parte inferior 213 del cuerpo 21, dos brazos de retención 214 y un apoyo de resorte 215 se extienden hacia arriba al interior del cuerpo 23. De ese modo, los dos brazos de retención 214 se ajustan a presión detrás de un faldón correspondiente del elemento de dosificación 6. El resorte helicoidal 63 está sujeto entre el apoyo de resorte 215 y una superficie horizontal del elemento de dosificación 6. Por tanto, el elemento de dosificación 6 está conectado al cuerpo 21 del alojamiento 2 mediante los brazos de retención 214 en los que el resorte 63 está previamente tensado entre el cuerpo 21 y el elemento de dosificación 6.

25 La figura 4 y la figura 5 muestran el dispositivo de inyección 1 tras la dosificación, es decir, tras transferir 200 µl del medicamento desde el vial 9 al interior de la cámara de dosificación 611. Tal como se indica mediante la flecha en la figura 4, para la dosificación se hace girar el activador de dosificación 5 en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al alojamiento 2. De ese modo, puede sujetarse el alojamiento 2 en su cuerpo 21 con una mano por un paciente y con la otra mano el paciente puede hacer girar el anillo de agarre 52 del activador de dosificación 5 con respecto al alojamiento 2. Dado que las conchas de almeja 41 de la carcasa de dial 4 están conectadas al activador de dosificación 5 de una manera resistente al par de torsión mediante los segmentos de reborde 412 que sobresalen al interior de los rebajes 54, la carcasa de dial 4 se hace girar junto con el activador de dosificación 5. Mientras tanto, el elemento de barra 3 está conectado de manera resistente al par de torsión al alojamiento 2 mediante el elemento de dosificación 6 y los brazos de retención 214 del alojamiento 2 de tal manera que no puede girar alrededor de su eje 38. Por tanto, la carcasa de dial 4 rota alrededor del elemento de barra 3 haciendo que los pasadores 35 se desplacen a lo largo de las roscas 411. De este modo, el elemento de barra 3 se mueve hacia arriba a lo largo del eje longitudinal 38 del vástago 31.

35 Cuando se mueve axialmente el elemento de barra 3 en una dirección hacia arriba, aumenta la cámara de dosificación 611 entre el tapón de caucho 32 y la parte inferior del cilindro de cámara 61 del elemento de dosificación 6. Mientras tanto, se crea una depresión en la cámara de dosificación 61 de tal manera que se extrae el medicamento a partir del vial 9 a través de la aguja de transferencia 37 al interior de la cámara de dosificación 611.

45 Cuando el activador de dosificación 5 rota con respecto al alojamiento 2 durante la dosificación, el número visible en el elemento de resaltado 213 de la ventana de indicador 211 cambia en correspondencia con el volumen de la cámara de dosificación 611. Más particularmente, el elemento de resaltado 213 se guía, por un lado, en la ventana de indicador 211 de tal manera que puede moverse axial o verticalmente con respecto al cuerpo 21 del alojamiento 2 pero no tangencialmente. Por otro lado, la superficie externa del cuerpo 51 del activador de dosificación 5 está provista de una nervadura de rosca que está conectada al elemento de resaltado 213 mediante un surco correspondiente. Por tanto, cuando el activador de dosificación 5 rota con respecto al alojamiento 2, el elemento de resaltado 213 se mueve verticalmente mediante la nervadura de rosca que interacciona con el surco. En comparación con la figura 1, en la que el elemento de resaltado 213 está en el extremo inferior de la ventana de indicador 211, en la figura 4 se mueve hacia arriba y se encuentra sobre el número 200 de la marca de dosificación. Esto indica que se dosifican 200 µl del medicamento en la cámara de dosificación 611.

55 Cuando está en el estado de dosificación, el activador de dosificación 5 puede hacerse girar en ambos sentidos. De ese modo, una rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj hace que el volumen de dosificación 611 aumente y, a la inversa, una rotación en el sentido de las agujas del reloj hace que el volumen de dosificación 611 disminuya, de tal manera que se transfiere el medicamento de vuelta al vial 9.

60 En la figura 6, se muestra una de las dos conchas de almeja 41 idénticas, en la que una superficie interior de la concha de almeja 41 es visible. La superficie interna está provista de medias secciones de las dos roscas independientes 411. De manera lateral en una sección inferior, la concha de almeja 41 está provista de un resalto de conexión 417 en el lado izquierdo y un orificio de conexión 418 correspondiente en el lado derecho. Cuando las dos conchas de almeja 41 se montan juntas, los resaltes de conexión 417 se introducen en los orificios de conexión 418 de tal manera que se forma un cilindro hueco. Las medias secciones de las roscas 411 de las dos conchas de

almeja 41 coinciden de tal manera que las dos roscas 411 se extienden de manera continua en paralelo en la superficie interna del cilindro.

5 Cada una de las roscas 411 comprende un punto inicial inferior 412 y un punto final superior 413. El punto inicial 412 y el punto final 413 limitan la trayectoria de desplazamiento a lo largo de la cual el respectivo pasador 35 puede moverse dentro de la rosca 411. Las roscas 411 están dotadas de huecos 414 como irregularidades. Los huecos 414 están distribuidos a lo largo de las roscas 411 de tal manera que los pasadores 35 que se desplazan entre dos huecos adyacentes hacen que la cámara de dosificación 611 cambie en un volumen predefinido de 25 μ l. Cuando los pasadores 35 pasan frente a los huecos 414 de las roscas 411, se induce una señal de clic que puede oírse y sentirse. Por tanto, cuando el paciente hace girar el activador de dosificación 5 y constata un clic, sabe que el volumen de medicamento dosificado ha cambiado en 25 μ l. Un giro de las roscas 411 está provisto de diez huecos 414. Por tanto, los huecos 414 están separados por un ángulo predefinido de, por ejemplo, 36° unos de otros. En otras formas de realización, los huecos 414 también pueden estar distribuidos de manera irregular de tal manera que se proporcionan ángulos de rotación variables entre dos clic y son posibles incrementos de dosis variables de manera correspondiente.

20 Cada una de las roscas 411 está provista de una sección de cebado 416 y de una sección de dosificación 415. Tal como se observa mejor en la figura 7, las secciones de dosificación presentan un primer ángulo de inclinación α y las secciones de cebado 416 presentan un segundo ángulo de inclinación β . El segundo ángulo de inclinación β es más grande que el primer ángulo de inclinación α , de tal manera que la sección de cebado 416 es más pronunciada que la sección de dosificación 415. En los primeros huecos 414 adyacentes al punto inicial 412, las secciones de cebado 416 pasan a las secciones de dosificación 415 y los ángulos de inclinación respectivos cambian.

25 Esta descripción y los dibujos adjuntos que ilustran aspectos y formas de realización de la presente invención no deben interpretarse como limitativos, definiendo las reivindicaciones la invención protegida. Dicho de otro modo, aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, debe considerarse que tal ilustración y descripción son ilustrativas o a modo de ejemplo y no restrictivas. Pueden realizarse diversos cambios mecánicos, de composición, estructurales, eléctricos y operativos sin apartarse del alcance de esta descripción y las reivindicaciones. En algunos casos, circuitos, estructuras y técnicas bien conocidos no se han mostrado en detalle con el fin de no complicar la invención. Por tanto, se entenderá que los expertos habituales pueden realizar cambios y modificaciones dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. Sin embargo, el alcance de protección de la invención está definido únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

35 La divulgación también cubre todas las características adicionales mostradas en las figuras de manera individual, aunque pueden no haberse descrito en la descripción anterior o siguiente. Además, alternativas individuales de las formas de realización descritas en las figuras y la descripción y alternativas individuales de características de las mismas pueden excluirse del objeto de la invención o del objeto divulgado. La divulgación comprende objeto que consiste en las características definidas en las reivindicaciones o las formas de realización a modo de ejemplo así como objeto que comprende dichas características.

45 Además, en las reivindicaciones, el término "que comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye una pluralidad. Una unidad o etapa individual puede cumplir las funciones de varias características mencionadas en las reivindicaciones. El simple hecho de que algunas medidas se mencionen en reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que no pueda utilizarse una combinación de esas medidas de manera ventajosa. Los términos "esencialmente", "alrededor de", "aproximadamente" y similares, en relación con un atributo o un valor, también definen, en particular, exactamente el atributo o exactamente el valor, respectivamente. El término "aproximadamente" en el contexto de un valor o intervalo numérico dado se refiere a un valor o intervalo que está, por ejemplo, dentro del 20%, dentro del 10%, dentro del 5% o dentro del 2% del valor o intervalo dado. Los componentes descritos como acoplados o conectados pueden estar acoplados directamente de manera eléctrica o mecánica o pueden estar acoplados indirectamente a través de uno o más componentes intermedios. No debe interpretarse que ningún signo de referencia en las reivindicaciones limite el alcance.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de dosificación (1), que comprende
- 5 un elemento de barra (3) que presenta un vástago (31) con un eje longitudinal (38) y una primera disposición de rosca (35, 36), y
- una carcasa (4) que presenta una segunda disposición de rosca (411),
- 10 en el que,
- la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) comprende una rosca (411),
- 15 la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) y la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) se enganchan,
- el elemento de barra (3) puede moverse a lo largo del eje longitudinal (38) de su vástago (31) haciendo girar la carcasa (4) y el elemento de barra (3) una con respecto al otro provocando que la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) y la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) se desplacen una a lo largo de la otra,
- 20 una cámara de dosificación (611) se forma moviendo el elemento de barra (3) a lo largo del eje longitudinal (38) de su vástago (31), y
- 25 el volumen de la cámara de dosificación (611) se adapta moviendo el elemento de barra (3) a lo largo del eje longitudinal (38) de su vástago (31),
- caracterizado por que
- 30 un ángulo de inclinación (α , β) de la rosca (411) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) varía a lo largo de la rosca (411) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4).
- 35 2. Dispositivo de dosificación (1) según la reivindicación 1, que comprende asimismo un alojamiento (2) que presenta un interior, una abertura proximal y una abertura distal, en el que el elemento de barra (3) se extiende al interior del alojamiento (2), la carcasa (4) se extiende al interior del alojamiento (2) y la cámara de dosificación (611) se forma en el interior del alojamiento (2).
- 40 3. Dispositivo de dosificación (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que una de entre la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) y la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) es una disposición de rosca macho (35, 36) con por lo menos un elemento macho (35), la otra de entre la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) y la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) comprende la rosca (411), en el que dicho por lo menos un elemento macho (35) de la disposición de rosca macho (35, 36) sobresale hacia la rosca (411) y la rosca (411) está dimensionada para recibir dicho por lo menos un elemento macho (35) de la disposición de rosca macho (35, 36).
- 45 4. Dispositivo de dosificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la rosca (611) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) presenta un punto inicial (412) y un punto final (413) y el ángulo de inclinación (α , β) de la rosca (611) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) cerca del punto inicial (412) de la rosca (611) es más grande que cerca del punto final (413) de la rosca (611).
- 50 5. Dispositivo de dosificación (1) según la reivindicación 4, en el que la rosca (411) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) comprende una sección de cebado (416) que empieza en el punto inicial (412) de la rosca (411) y una sección de dosificación (415) que termina en el punto final (413) de la rosca (411), en el que el ángulo de inclinación (α , β) de la rosca (411) en la sección de cebado (416) es más grande que el ángulo de inclinación (α , β) de la rosca (611) en la sección de dosificación (415).
- 55 6. Dispositivo de dosificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la rosca (411) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o de la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) está provista de una pluralidad de irregularidades (414).
- 60 7. Dispositivo de dosificación (1) según la reivindicación 6, en el que las irregularidades (414) de la rosca (411)

de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o de la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) están posicionadas a una distancia fija unas de otras.

- 5 8. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 5 y 7, en el que la sección de cebado (416) de la rosca (411) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) está dispuesta entre el punto inicial (412) de la rosca (411) y una primera irregularidad (414) adyacente al punto inicial (412).
- 10 9. Dispositivo de dosificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que, cuando se hace girar la carcasa (4) y el elemento de barra (3) una con respecto al otro, la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) y la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4) interaccionan de manera repetida con la pluralidad de irregularidades (414) a un ángulo de rotación predefinido correspondiente a la distancia entre dos irregularidades (414) adyacentes.
- 15 10. Dispositivo de dosificación (1) según la reivindicación 9, en el que, en la sección de dosificación (415) de la rosca (411) de la primera disposición de rosca (35, 36) del elemento de barra (3) o la segunda disposición de rosca (411) de la carcasa (4), las irregularidades (414) están ubicadas de tal manera que hacer girar la carcasa (4) alrededor de un ángulo de rotación predefinido provoca que la cámara de dosificación (611) cambie en un volumen predefinido.
- 20 11. Dispositivo de dosificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de barra (3) comprende un canal de transferencia (37) que se extiende a través del vástago (31) a lo largo del eje longitudinal (38) del vástago (31).
- 25 12. Dispositivo de dosificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un asiento de recipiente (8) conectado al extremo distal del vástago (31) del elemento de barra (3).
- 30 13. Dispositivo de dosificación (1) según la reivindicación 11 y 12, en el que el canal de transferencia (37) comprende una punta (371) y una abertura (372) en el que, en el estado de dosificación del dispositivo de administración (1), la punta (371) y la abertura (372) sobresalen al interior del asiento de recipiente (8) de tal manera que se extienden al interior de un recipiente (9) cuando el recipiente (9) está dispuesto en el asiento de recipiente (8).
- 35 14. Dispositivo de dosificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un contador (213, 53) acoplado al elemento de barra (3) de tal manera que el contador (213, 53) indica un volumen de la cámara de dosificación (611) formada por el elemento de barra (3) cuando se mueve a lo largo del eje longitudinal (38) de su vástago (31) haciendo girar la carcasa (4) alrededor del vástago (31) del elemento de barra (3).
- 40 15. Dispositivo de dosificación (1) según la reivindicación 14, en el que el contador (213, 53) se desacopla del elemento de barra (3) al cambiar el dispositivo de dosificación (1) desde un estado de dosificación hasta un estado de administración.

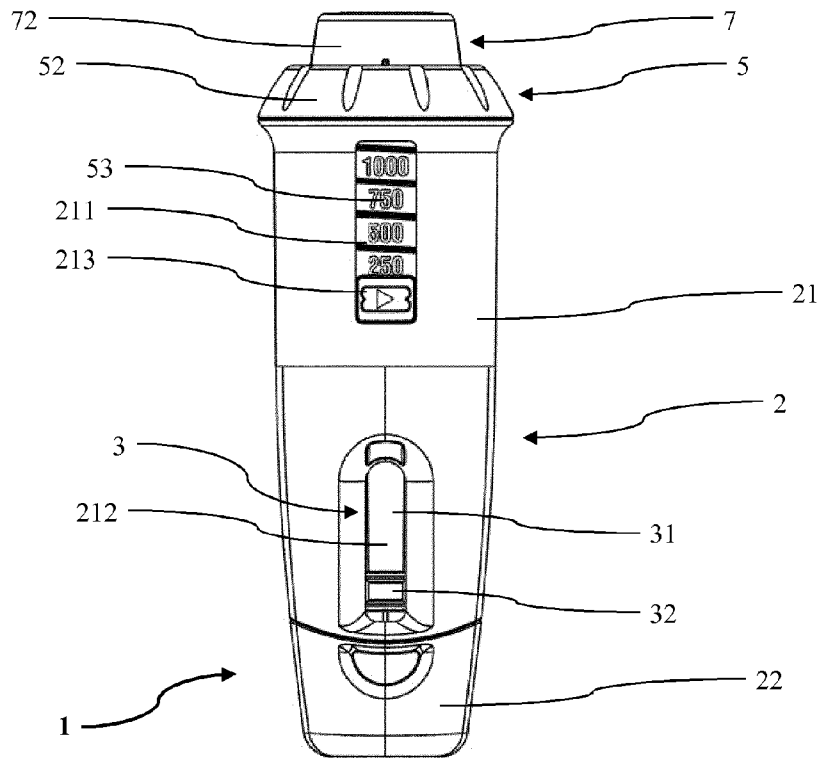


Fig. 1

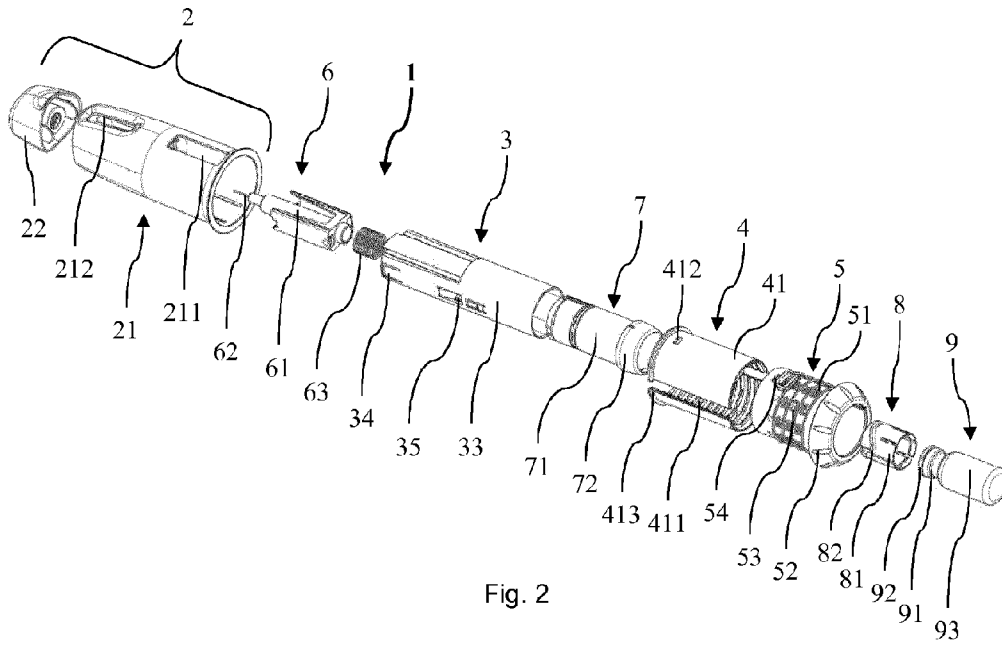


Fig. 2

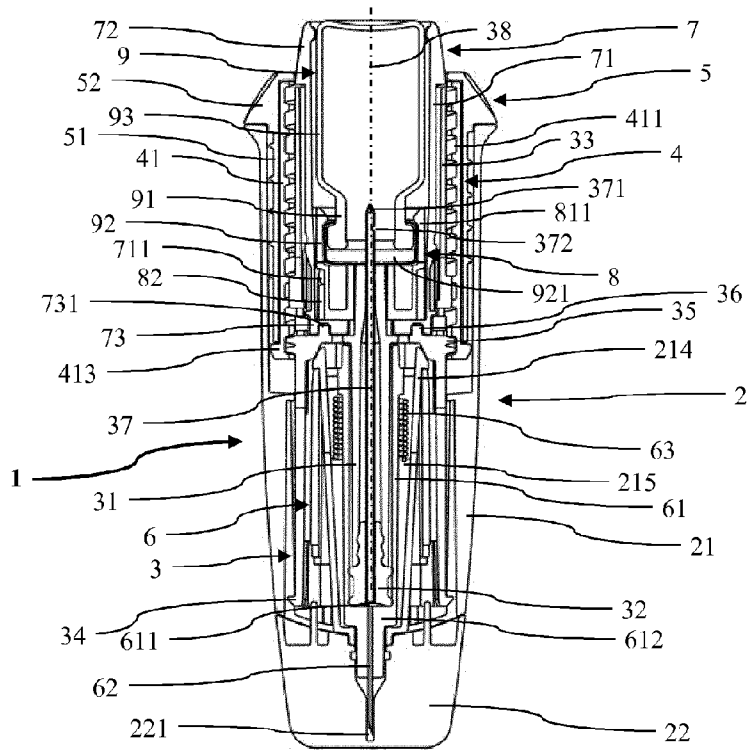


Fig. 3

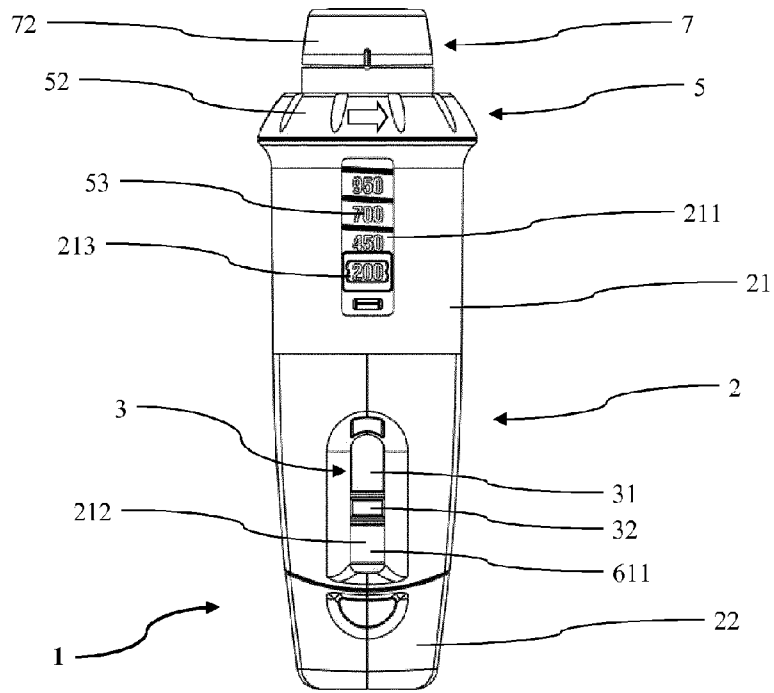


Fig. 4

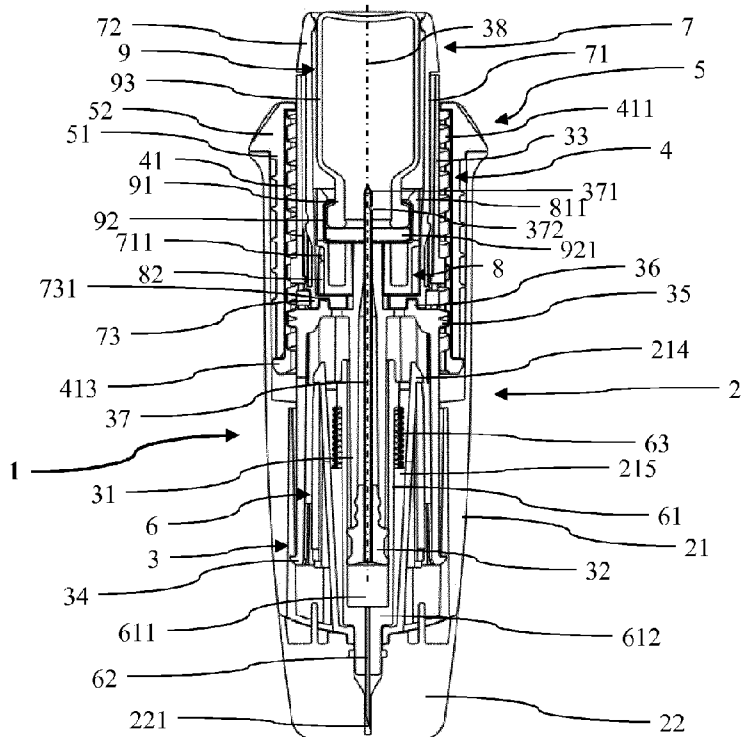


Fig. 5

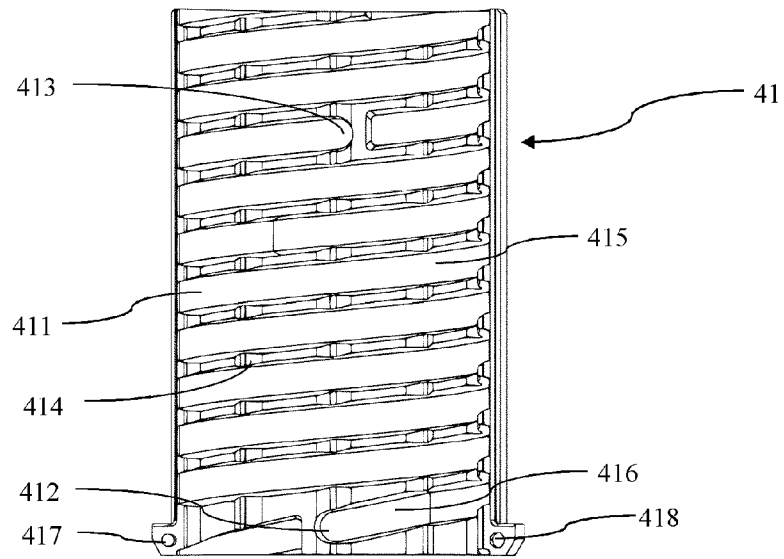


Fig. 6

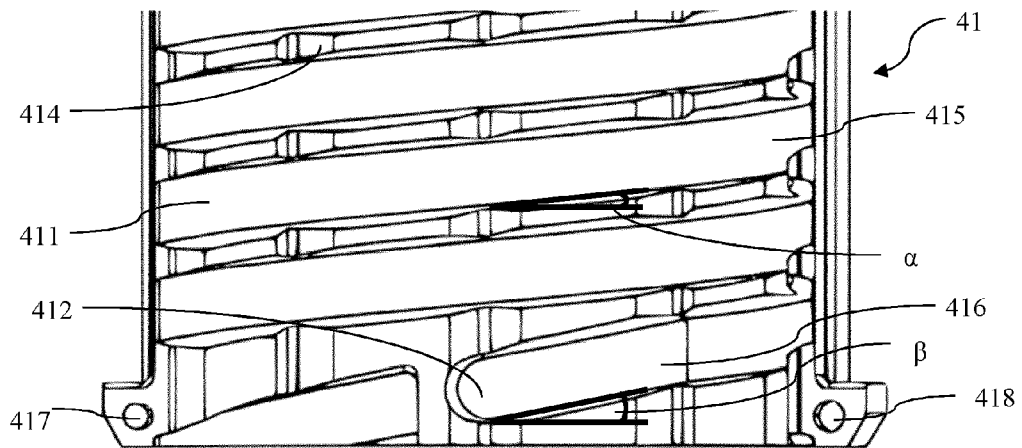


Fig. 7