

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 285**

51 Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2010 PCT/EP2010/054125**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2010 WO10089417**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2010 E 10712733 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 2459253**

54 Título: **Dispositivo de inyección automático con mecanismo de indicación de dosis**

30 Prioridad:

31.07.2009 PL 38869409

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

19.07.2019

73 Titular/es:

COPERNICUS SP. Z O.O. (100.0%)

**ul. Litewska 10a
71-344 Szczecin, PL**

72 Inventor/es:

STEFANSKI, ADAM

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 720 285 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 inyección automático con mecanismo de indicación de dosis

5 El campo de la invención

La presente invención se refiere a un mecanismo de indicación para un aplicador automático, en particular para insulina u otras preparaciones líquidas, en particular para la administración por inyección múltiple de dosis fijas de un medicamento de un recipiente intercambiable, por ejemplo, para la autoaplicación de insulina por pacientes con diabetes.

El estado de la técnica

15 La patente europea EP 0338 806 A1 (Holman y Marchall) enseña una jeringa que comprende un cuerpo, un dispositivo de ajuste de dosis en forma de una tapa giratoria o anillo montado en el cuerpo y capaz de ser movido a una posición de ajuste seleccionada donde un pestillo está dispuesto para retener el dispositivo de ajuste en esa posición establecida, estando el movimiento del dispositivo de ajuste acompañado por un esfuerzo de un resorte, que, cuando se suelta el pestillo, proporciona la fuerza para expulsar la dosis establecida, caracterizado por medios dispuestos para liberar el pestillo, que hace que el dispositivo de ajuste vuelva a su posición original para impulsar un émbolo a través de un embrague de una vía para expulsar la dosis establecida; y mediante una disposición de rosca de tornillo de paso rápido capaz de transformar la rotación del dispositivo de ajuste en un movimiento lineal del émbolo.

25 El mecanismo de indicación en esta jeringa está diseñado de tal manera que el desplazamiento del émbolo se obtiene utilizando la energía reunida en un resorte helicoidal, que se tuerce, durante el ajuste preliminar de la dosis a inyectar, por medio de la rotación de una tapa o anillo giratorio, que se monta de manera giratoria en el manguito con una escala de grado en el extremo derecho del cuerpo de la "pluma" de la jeringa. La tapa o anillo giratorio tiene una ventana de inspección que muestra un ángulo de rotación de dicha tapa o anillo giratorio para leer desde la escala.

30 La principal desventaja del mecanismo consiste en que la escala comprende a lo sumo una única rotación completa, lo que no garantiza su precisión adecuada.

35 También la solicitud de patente polaca P 341 395 enseña una jeringa para la distribución de dosis fijas de un medicamento de un cartucho que contiene la cantidad de medicamento suficiente para preparar varias dosis de tratamiento, que comprende una carcasa, un vástago de pistón que tiene una sección transversal no circular y un tornillo de rosca externa, una disposición de impulsión del vástago del pistón que comprende dos elementos, es decir, guías del vástago del pistón y una tuerca con una rosca interna correspondiente a la rosca externa del vástago del pistón, así como un mecanismo de ajuste de la dosis que comprende una conexión de rosca no autobloqueante, a lo largo del cual se desatornilla un botón de empuje de inyección del extremo más cercano de la carcasa, lo que provoca la rotación del elemento de ajuste de dosis. Esta jeringa se caracteriza porque entre la tuerca y las guías del vástago del pistón hay un acoplamiento unidireccional que permite la rotación de estas dos partes en una dirección, pero no en la dirección opuesta, en el que la rotación permitida es la única, por medio de la cual el vástago de pistón se mueve en la dirección circunferencial en la jeringa. El acoplamiento está diseñado de tal manera que la resistencia inicial, suficiente para resistir el torque ejercido en el acoplamiento mediante el ajuste de una dosis, debe ser superada para permitir la rotación.

45 El mecanismo de indicación en esta jeringa está diseñado de tal manera, que se forma una nervadura espiral convexa, que constituye una rosca rápida, en la pared interna de la segunda parte de la carcasa. En la pared externa del cilindro de dosificación que tiene una escala hay ranuras en espiral que definen una rosca externa que coincide con la rosca interna de la carcasa. El paso de las roscas excede el ángulo de fricción de los materiales de las partes roscadas, por lo tanto, el acoplamiento no es autobloqueante y hace que una parte del acoplamiento gire, cuando otra parte se desplaza linealmente. Los números que indican las dosis establecidas se imprimen en la pared externa del cilindro de dosificación y se indican en una ventana situada en una pared lateral de la carcasa.

55 La patente europea EP 1 351 732 A1 (ENGGÅRD CHRISTIAN) enseña un dispositivo de ajuste de dosis para uso en combinación con un depósito cargado de fluido, el dispositivo de ajuste de dosis está adaptado para la inyección repetitiva de dosis de fluido ajustadas individualmente desde el depósito, el ajuste de dosis dispositivo comprende: una carcasa, un miembro de impulsión adaptado para expulsar una dosis de medicamento desde el depósito, un medio de resorte, un conjunto de ajuste de dosis montado en la carcasa y conectado al medio de resorte, el conjunto de ajuste de dosis comprende un miembro de ajuste de dosis que se puede mover en una primera dirección a una posición de ajuste seleccionada contra el sesgo de los medios de resorte, en el que el movimiento del miembro de ajuste de dosis se acompaña de un esfuerzo del resorte, y en el que el miembro de ajuste de dosis se puede mover en una segunda dirección para ajustar selectivamente la dosis establecida, un medio de retención asociado con la carcasa para retener el aparato en la posición de ajuste contra la desviación de los medios de resorte, y los medios de retención pueden liberarse para provocar que el miembro impulsor expulse la dosis establecida de la jeringa, la fuerza para expulsar la dosis establecida es proporcionada por los medios de resorte.

El elemento de ajuste de dosis comprende una pared de extremo más importante y una parte de falda dispuesta hacia atrás. La pared de extremo tiene una abertura con una rosca interna, sirviendo así la pared de extremo como un segundo miembro de tuerca a través del cual se dispone el émbolo. La rosca corresponde a la rosca interna, lo que permite la rotación sin bloqueo del émbolo. La pared final comprende además una superficie de acoplamiento orientada hacia atrás que se describirá a continuación. La parte de falda del miembro de ajuste de dosis comprende ranuras longitudinales en su superficie interior que se acoplan a miembros de lengüeta longitudinales correspondientes en la superficie exterior de la parte de falda del botón, por lo que se permite que los dos miembros de falda se deslicen axialmente pero no giren entre sí. De hecho, cualquier configuración adecuada podría usarse para proporcionar esta relación funcional entre los dos miembros de falda. Los números (no mostrados) se imprimen a lo largo de una línea helicoidal en la superficie externa de la falda que se puede inspeccionar a través de una ventana en la carcasa del dispositivo, la ventana permite solo una parte, preferiblemente solo una, de los números en el manguito que se va a inspeccionar.

La solicitud de patente polaca P 375 372 divulga un aplicador automático particularmente para insulina, más particularmente para la aplicación de inyección múltiple de dosis fijas de un medicamento de un contenedor intercambiable, que comprende un cuerpo de carcasa conectado a una carcasa de un contenedor intercambiable con un medicamento, particularmente insulina, expulsado por un pistón conectado a un émbolo y desplazado linealmente por medio de una unidad de mando delantera y de bloqueo accionada a través de una unidad de doble embrague por un resorte tensor situado en la carcasa del cuerpo, tensado por un anillo giratorio de ajuste manual de la dosis también a través de una unidad de doble embrague, en la que una unidad de mando delantera y de bloqueo se activa mediante una unidad de accionamiento y un cilindro indicador desplazable está situado en el soporte del resorte tensor. De acuerdo con la invención, dicho aplicador automático se caracteriza porque la unidad de doble embrague comprende una placa de embrague acoplada coaxialmente con un cuerpo de la placa de trinquete y acoplada con retén que se enganchan de manera desmontable con un anillo de engranaje de una tuerca de accionamiento.

El mecanismo de ajuste de dosis comprende el cilindro indicador desplazable, situado en el soporte del resorte tensor, está montado de manera deslizante, coaxial, en la ranura del soporte del resorte tensor y tiene una ranura helicoidal en su superficie externa acoplada con la rosca interna del tornillo de la carcasa de cuerpo. Dicha construcción permite que la escala de dosificación, desplazada adecuadamente en el ajuste de la dosis, sea bien visible a través de una ventana de inspección de ajuste de la dosis. Además, el cilindro indicador desplazable comprende el indicador final de ajuste de dosis en forma de un punto rojo, que colabora con la apertura de la ventana del indicador final de ajuste de dosis, provisto con la ventana de indicador final de ajuste de dosis. La dosis establecida actualmente se puede ver en el cilindro indicador desplazable con la escala a través de la abertura de la ventana de inspección de ajuste de la dosis. El cilindro se escala según cada unidad y el giro del anillo giratorio de ajuste de la dosis manual se acompaña de un clic característico en cada unidad, que corresponde a 0.01 ml de insulina. El ajuste de la dosis puede realizarse hasta una sola unidad, en la que la escala visible a través de la ventana de inspección de ajuste de la dosis, se detiene en cualquier valor o entre los valores de dosis dados, como lo indica la flecha del indicador de dosis en la carcasa.

La solicitud de patente europea EP 1 819 382 A1 (MOLLER CLAUS SCHMIDT y MARKUSSEN TOM HEDE) enseña a un dispositivo de inyección una carcasa con una superficie interna provista de roscas, un miembro de ajuste de dosis adaptado para establecer una dosis que debe expulsarse del dispositivo de inyección, un resorte de torsión conectado operativamente al miembro de ajuste de la dosis, de modo que la energía se acumula en el resorte de torsión al girar el miembro de ajuste de la dosis, teniendo un miembro de exhibición montado de manera giratoria acoplado de manera roscada con las roscas de la carcasa y conectado operativamente con el miembro de ajuste de la dosis y adaptado para mostrar la dosis que se va a expulsar del dispositivo de inyección de acuerdo con un ajuste del miembro de ajuste de la dosis, el miembro de pantalla montado de manera giratoria puede girar sobre un ángulo correspondiente a al menos una revolución del miembro de pantalla.

El mecanismo de ajuste de dosis de este dispositivo comprende la superficie interna de la carcasa del dispositivo de inyección provisto de roscas. Estas roscas están adaptadas para acoplarse y cooperar con las roscas externas de un cilindro indicador de dosis. El cilindro indicador de dosis se acopla con la pista deslizante del elemento de ajuste de la dosis de tal manera que el cilindro indicador de dosis puede deslizarse en dicha pista deslizante en una dirección axial del dispositivo de inyección. Cuando el miembro de ajuste de dosis se gira para establecer una dosis, el cilindro indicador de dosis gira con el miembro de ajuste de dosis haciendo que el cilindro indicador de dosis se desplace axialmente con respecto a la carcasa. Se proporciona una ventana en la carcasa del dispositivo de inyección. A través de esta ventana, el usuario del dispositivo de inyección puede ver el nivel de ajuste de la dosis real de los números (no mostrados) provistos en una superficie exterior del cilindro indicador de dosis. Los números están dispuestos a lo largo de una ruta helicoidal.

La principal desventaja de los dispositivos conocidos es la falta de la provisión de la aplicación de la dosis controlada y ajustada con precisión de un medicamento. Diseños anteriores (por ejemplo, acc. al documento EP 0 338 806) comprende una escala situada solo en una circunferencia y permite solo la colocación de las impresiones de pequeño tamaño de los números de indicación. También más adelante, como se mencionó anteriormente, los diseños que tienen una escala espiral en el cilindro indicador no cumplen adecuadamente sus tareas. Debido a la gran fricción durante el desplazamiento a lo largo de la rosca de la pared de la carcasa, el ajuste de precisión de una dosis es difícil.

Además, debido a la rosca que atraviesa la pared externa del cilindro indicador, no es posible la colocación en él de las impresiones de tamaño adecuado de los números de indicación.

5 Es importante en relación con las aplicaciones predichas de la invención, particularmente en el caso de la autoadministración de insulina por parte de usuarios diabéticos, ya que la diabetes causa una discapacidad visual significativa. En tal contexto, la presencia de una rosca en la escala constituye un inconveniente que importa, lo que dificulta la lectura del tamaño de una dosis. Las lentes y lupas utilizadas en las ventanas de inspección deforman los números leídos y no presentan la solución satisfactoria para este problema.

10 Además, la rosca que ocupa el área de superficie destinada a la escala reduce el número de números, que pueden colocarse allí. La extensión de la escala para compensar la pérdida del área de superficie debida a la rosca, provoca una sobreextensión de todo el dispositivo de aplicación, lo que hace que sea poco fiable o incluso inadecuado para su uso. Obviamente, una escala debe ser legible pero compacta.

15 La existencia de roscas constituye también un obstáculo tecnológico importante debido a la necesidad de colocar las impresiones de números solo entre las roscas, es decir, a lo largo de una línea helicoidal. Esto dificulta la ubicación de las marcas de los usuarios, por ejemplo, La marca que indica el final de la administración de insulina, en la posición más ventajosa en la patente europea EP 164531, divulga un autoinyector con un cilindro de indicación giratorio, un cilindro de impulsión y una tuerca de control de empujar y halar, todo girando conjuntamente durante el ajuste de la
20 dosis.

Objetivos de la invención

25 El objetivo principal de la presente invención con respecto a un mecanismo de indicación para un aplicador automático, particularmente para insulina u otras preparaciones líquidas, particularmente para la administración de inyección múltiple de dosis fijas de un medicamento desde un recipiente intercambiable, es asegurar una capacidad para el ajuste controlado preciso e indicación de una dosis fija de un medicamento, preservando una administración automática de la medicina sin ningún tipo de estrés y sin pérdidas de medicamentos, como el reflujo que se forma
30 mientras se ajusta la dosis, particularmente al minimizar las fuerzas de fricción internas en el mecanismo.

El segundo objetivo de la invención es asegurar una capacidad para depositar impresiones adecuadamente grandes en la escala, en cualquier número y con cualquier configuración de signos y números de indicación mediante la eliminación de la superficie del cilindro indicador de cualquier elemento que restrinja su área.

35 El tercer objetivo de la presente invención es proporcionar un mecanismo de indicación adecuado para un aplicador con el posible número de dosis que se ajustarán en un valor mayor que en los dispositivos conocidos de este tipo.

Resumen de la invención

40 Los objetivos principales de la presente invención se han logrado mediante el presente aplicador automático para preparaciones farmacéuticas líquidas, particularmente para insulina.

45 Un mecanismo de indicación para un aplicador automático, en particular para insulina u otras preparaciones líquidas, en particular para la administración de inyección múltiple de dosis establecidas de un medicamento de un recipiente intercambiable, que comprende un conjunto de al menos dos cilindros acoplados entre sí de forma móvil de acuerdo con la presente invención se caracteriza porque el cilindro indicador montado en el cilindro de accionamiento contiene solo una marca en su superficie externa y está coaxialmente conectado a la tuerca de control de halar y empujar.

50 El cilindro indicador se monta deslizante, coaxial y longitudinalmente en el cilindro de accionamiento por medio de un acoplamiento de llave, ventajosamente un acoplamiento estriado que comprende las ranuras y las llaves, el acoplamiento estriado más ventajosamente comprende llaves de bayoneta.

Ventajosamente, el cilindro indicador está montado de manera deslizante entre sus dos posiciones de extremo que definen el rango de trabajo del cilindro indicador.

55 El cilindro de accionamiento está montado de forma giratoria. Ventajosamente, la tuerca de control de empujar y halar está montada de forma giratoria en el cilindro de accionamiento por medio de un acoplamiento de rosca, teniendo ventajosamente una rosca no autobloqueante.

60 La tuerca de control de empujar y halar está montada de manera deslizante, coaxial y longitudinalmente en la carcasa del aplicador por medio de un acoplamiento de llave, ventajosamente un acoplamiento estriado.

De manera ventajosa, el cilindro indicador está montado a lo largo de la tuerca de control de empujar y halar por medio de una unidad de enganche, ventajosamente una unidad de enganche circunferencial que comprende el enganche de
65 cilindro indicador y el enganche de la tuerca de control.

El cilindro indicador está montado en el cilindro de accionamiento con su superficie externa situada a la distancia definida de la superficie interna de la carcasa del aplicador.

5 De manera ventajosa, el marcado de indicación en la superficie externa del cilindro indicador tiene la forma de números de indicación depositados en espiral.

El cilindro de accionamiento está conectado a un elemento de accionamiento en forma de medios elásticos, ventajosamente en forma de resorte helicoidal.

10 El cilindro de accionamiento está conectado a un mecanismo para el ajuste de la dosis de medicamento.

Descripción de los dibujos

15 La presente invención se ha presentado en detalle, en el ejemplo de esta realización, en los dibujos, en los que

La figura 1 presenta la vista axonométrica frontal del mecanismo de indicación ensamblado para un aplicador automático, con partes de las carcasas retiradas;

20 La figura 2 presenta la sección media longitudinal del mecanismo de indicación;

La figura 2A presenta la sección transversal A-A del mecanismo de indicación para un aplicador automático;

La figura 2B presenta la sección transversal B-B del mecanismo de indicación para un aplicador automático;

25 La figura 2C presenta la sección longitudinal C-C del mecanismo de indicación para un aplicador automático;

La figura 3 presenta la sección transversal D-D del mecanismo de indicación para un aplicador automático, desplazado por el ángulo de 45 grados desde la posición mostrada en la sección longitudinal C-C;

30 La figura 4 presenta la vista en despiece axonométrico lateral del mecanismo de indicación para un aplicador automático, con partes de las carcasas retiradas; y

La figura 5 presenta el aplicador automático con el mecanismo de indicación de acuerdo con la presente divulgación.

35 La realización de la invención

40 Como se muestra en la figura 1, el mecanismo de indicación para un aplicador automático para preparaciones farmacéuticas líquidas, particularmente para insulina, más particularmente para la administración de inyección múltiple de dosis fijas de un medicamento de un recipiente intercambiable, comprende un conjunto de al menos dos cilindros acoplados entre sí de forma móvil, en donde el cilindro 2 indicador montado en el cilindro 1 de accionamiento contiene solo la marca 2.1 (figura 2) en su superficie externa y está coaxialmente conectado a la tuerca de control de empujar y halar 3. Todo el mecanismo se coloca en la carcasa 4. Como se presenta en la figura 1, la figura 2, la figura 2A, la figura 2B, la figura 2C, la figura 3 y la figura 4, el cilindro 2 indicador se monta de manera deslizante, coaxial y longitudinal en el cilindro 1 de impulsión por medio de un acoplamiento estriado que comprende las ranuras 1.2 del cilindro 1 de accionamiento y las llaves 2.2 del cilindro 2 indicador, en donde las llaves 2.2 son llaves de bayoneta.

50 El cilindro 2 indicador se monta de manera deslizante entre sus dos posiciones de extremo que definen el rango de trabajo del cilindro 2 indicador. El cilindro de impulsión 1 está montado de forma giratoria. La tuerca de control de empuje y halado 3 está montada de manera giratoria en el cilindro 1 de impulsión por medio de un acoplamiento de rosca que comprende aquí la ranura de rosca 1.1 del cilindro 1 de accionamiento y la nervadura de la rosca interna 3.2 de la tuerca de control 3, ventajosamente que no tiene bloqueo de rosca. La tuerca de control de empujar y halar 3 está montada de manera deslizante, coaxial y longitudinal en la carcasa 4 del aplicador por medio de un acoplamiento estriado, ventajosamente, el acoplamiento estriado que comprende las ranuras 4.1 de la carcasa 4 y las llaves 3.1 de la tuerca 3 de control.

55 El cilindro 2 indicador se monta a lo largo de la tuerca 3 de control de empuje-halado por medio de una unidad de enganche, ventajosamente una unidad de enganche circunferencial que comprende el enganche 2.3 del cilindro indicador del cilindro 2 indicador y el enganche 3.3 de la tuerca de control de la tuerca 3 de control. El cilindro 2 indicador está montado en el cilindro 1 de accionamiento con su superficie externa situada a la distancia definida de la superficie interna de la carcasa 4 del aplicador, en donde la carcasa 4 comprende la ventana 4.2 de inspección. La marca 2.1 de indicación en la superficie externa del cilindro 2 indicador está aquí en forma de números de indicación depositados en espiral. El cilindro 1 de impulsión está conectado a un elemento de impulsión en forma de medios elásticos, aquí en forma de resorte 5 helicoidal (figura 5).

65 Como se muestra en la figura 5, el cilindro 1 de impulsión está conectado a un mecanismo para el ajuste de la dosis de medicamento en forma del conjunto que comprende el botón 8 de giro, el embrague 6, el elemento elástico, aquí

el resorte 5 helicoidal, el bloque 7 del elemento de resorte, el émbolo 11, el mecanismo 12 de trinquete, la tuerca 13, el manguito 14 de bloqueo del émbolo, el bloque 10 de émbolo, el activador 9 y la carcasa 15 del contenedor.

5 El mecanismo de indicación para un aplicador automático para preparaciones farmacéuticas líquidas, particularmente para insulina, más particularmente para la aplicación de inyección múltiple de dosis establecidas de un medicamento desde un contenedor intercambiable, funciona de la siguiente manera.

10 Cuando se debe establecer una dosis, el cilindro 1 de accionamiento se gira en el sentido de las agujas del reloj, mirando en la dirección de la aguja, (ajuste de aumento) o en sentido contrario a las agujas del reloj (ajuste de corrección), en el que la tuerca 3 de control se desplaza a lo largo del cilindro 1 de accionamiento por medio del acoplamiento de rosca que comprenden la nervadura 3.2 de rosca interna de la tuerca 3 de control que se mueve en la ranura 1.1 de rosca cortada en la pared externa del cilindro 1 de impulsión. La tuerca de control de empuje y halado 3 está asegurada contra la rotación por medio de las llaves 3.1, que se desplazan coaxialmente en las ranuras 4.1 correspondientes hechas en la pared cilíndrica interna de la carcasa 4. Dicha conexión permite preservar un mayor espacio entre el cilindro externo de la tuerca 3 de control y la pared cilíndrica interna de la carcasa 4, lo que contribuye a la eliminación de la fricción entre estas dos partes cilíndricas, que es mucho más pequeña debido al movimiento de deslizamiento coaxial de las llaves 3.1 en las ranuras 4.1, manteniendo el mecanismo de indicación en el punto central de rotación por medio de las fuerzas indicadas por las flechas en la figura 2B.

20 La tuerca 3 de control mientras se mueve a lo largo de la carcasa 4 tira hacia atrás (durante el ajuste de aumento) o empuja en la dirección opuesta (durante el ajuste de corrección) el cilindro 2 indicador por medio de la captura 3.3 de tuerca de control de la tuerca 3 de control conectada para rotación al correspondiente enganche 2.3 de cilindro de indicación del cilindro 2 de indicación. El cilindro 2 indicador realiza el movimiento resultante, ya que es halado o empujado por la tuerca 3 de control en la dirección coaxial y, al mismo tiempo, gira junto con el cilindro 1 de impulsión cuando se acopla a ella por medio de sus llaves 2.2 y las ranuras 1.2 en la pared exterior del cilindro 1 de impulsión. Dicha conexión permite preservar un mayor espacio entre el cilindro externo del cilindro 1 de impulsión y la pared cilíndrica interna del cilindro 2 indicador, lo que contribuye a la eliminación de la fricción entre estas dos piezas cilíndricas, que es mucho más pequeña debido al movimiento de deslizamiento coaxial de las llaves 2.2 en las ranuras 1.2, manteniendo el mecanismo de indicación en el punto central de rotación por medio de las fuerzas indicadas por las flechas en la figura 2A y la figura 2B. El movimiento resultante del cilindro 2 indicador es un movimiento en espiral contra la ventana 4.2 de inspección en la carcasa 4, que permite cualquier número de rotaciones completas del cilindro 2 indicador contra la carcasa 4 dentro del rango de desplazamiento del cilindro 2 indicador contra el cilindro 1 de accionamiento.

35 Se debe enfatizar que la dirección de rotación se puede cambiar de modo que el aumento del ajuste se obtenga girando el cilindro 1 de accionamiento en sentido contrario a las agujas del reloj. En tal configuración, el ajuste de disminución se puede obtener girando el cilindro 1 de accionamiento en el sentido de las agujas del reloj.

40 La construcción del presente mecanismo de indicación para un aplicador automático se basa en el principio de los cilindros de colaboración unidos por los acoplamientos estriados de tal manera, que no hay fricción entre las superficies cilíndricas de los elementos. Debido a esto, las fuerzas de otros elementos impulsores y/o elásticos pueden ser menores, lo que conduce a un funcionamiento más uniforme de un aplicador durante los procesos de ajuste de la dosis y administración de la dosis. La alineación axial ideal de los elementos colaboradores, asegurada por medio de acoplamientos estriados, afecta positivamente la precisión de la administración de medicamentos, lo que elimina la formación de reflujo al ajustar la dosis, disminuyendo la dosis administrada realmente y permitiendo que la dosis administrada sea exactamente la ajustada.

50 Esencial para la presente invención es el triple acoplamiento de los elementos de indicación de un aplicador automático, es decir, la cooperación mutua del cilindro 2 indicador con el cilindro 1 de impulsión y la tuerca 3 de control, en la forma que permite la reducción precisa y controlada de la dosis ajustada incorrectamente, se conserva una administración automática del medicamento sin estrés, lo que garantiza el uso del término largo del aplicador automático, en particular para la insulina, más particularmente para la administración de inyección múltiple de dosis ajustadas de un medicamento de un recipiente intercambiable.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un mecanismo de indicación para un aplicador automático, en particular para insulina u otras preparaciones líquidas, en particular para la administración de inyección múltiple de dosis establecidas de un medicamento de un recipiente intercambiable, que comprende una carcasa de aplicador, un conjunto de al menos dos cilindros acoplados de forma móvil entre sí, en el que un cilindro (2) de indicación montado en un cilindro (1) de impulsión giratorio contiene solo una escala (2.1) de dosis en su superficie externa situada a una distancia de la superficie interna de la carcasa del aplicador, en el que el cilindro (2) de indicación gira con el cilindro (1) de impulsión y se monta de manera deslizante, coaxial y longitudinalmente, mediante un acoplamiento de llave, en la superficie externa del cilindro (1) de accionamiento, en el que el cilindro (2) de indicación está en su extremo distal conectado co - axialmente a una tuerca (3) de control de empuje y halado que está montada en el cilindro de accionamiento y está montada de forma coaxial y deslizante en la carcasa del aplicador y asegurada contra la rotación en relación con la aplicación o carcasa, en el que el cilindro indicador está montado en el cilindro (1) de accionamiento para ser halado o empujado por la tuerca (3) de control, coaxial y longitudinalmente, a lo largo del cilindro (1) de impulsión, en el que el cilindro (2) de indicación realiza un movimiento en espiral contra la carcasa del aplicador y el cilindro (1) de accionamiento está conectado a un mecanismo para ajustar la dosis del medicamento y un elemento de accionamiento en forma de medios elásticos.
- 20 2. Un mecanismo de indicación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro (2) de indicación se monta por medio de un acoplamiento estriado que comprende las ranuras (1.2) y las llaves (2.2), un acoplamiento ventajosamente estriado que comprende llaves de bayoneta.
- 25 3. Un mecanismo de indicación de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el cilindro (2) de indicación está montado de manera deslizante entre sus dos posiciones de extremo que definen el intervalo de trabajo del cilindro (2) de indicación.
- 30 4. Un mecanismo de indicación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la tuerca (3) de control de empuje y halado está montada en el cilindro (1) de impulsión por medio de un acoplamiento de rosca, que tiene ventajosamente una rosca no bloqueante.
- 35 5. Un mecanismo de indicación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la tuerca (3) de control de empujar y halar está montada de manera deslizante, coaxial y longitudinal en la carcasa (4) del aplicador por medio de un acoplamiento de llave, ventajosamente un acoplamiento estriado.
- 40 6. Un mecanismo de indicación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro (2) de indicación está montado longitudinalmente a la tuerca (3) de control de empujar y halar por medio de una unidad de enganche, ventajosamente unidad de enganche circunferencial que comprende el enganche (2.3) de cilindro indicador y el enganche (3.3) de la tuerca de control.
- 45 7. Un mecanismo de indicación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la marca (2.1) de indicación en la superficie externa del cilindro indicador tiene la forma de números de indicación depositados en espiral.
8. Un mecanismo de indicación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro (1) de impulsión está conectado al elemento de impulsión en forma de medios elásticos, ventajosamente en forma de resorte (5) helicoidal.

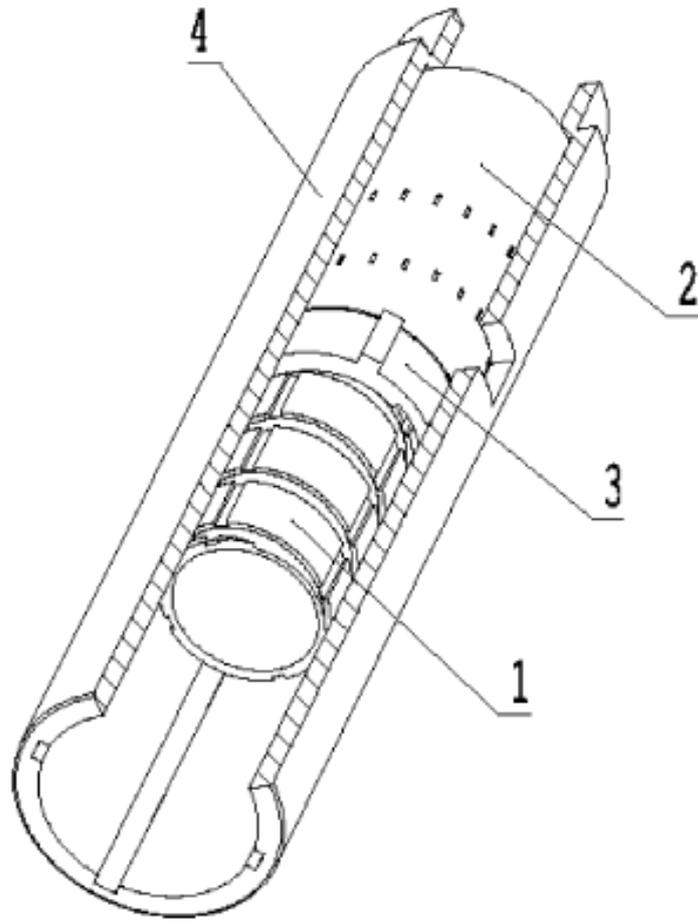


Fig. 1

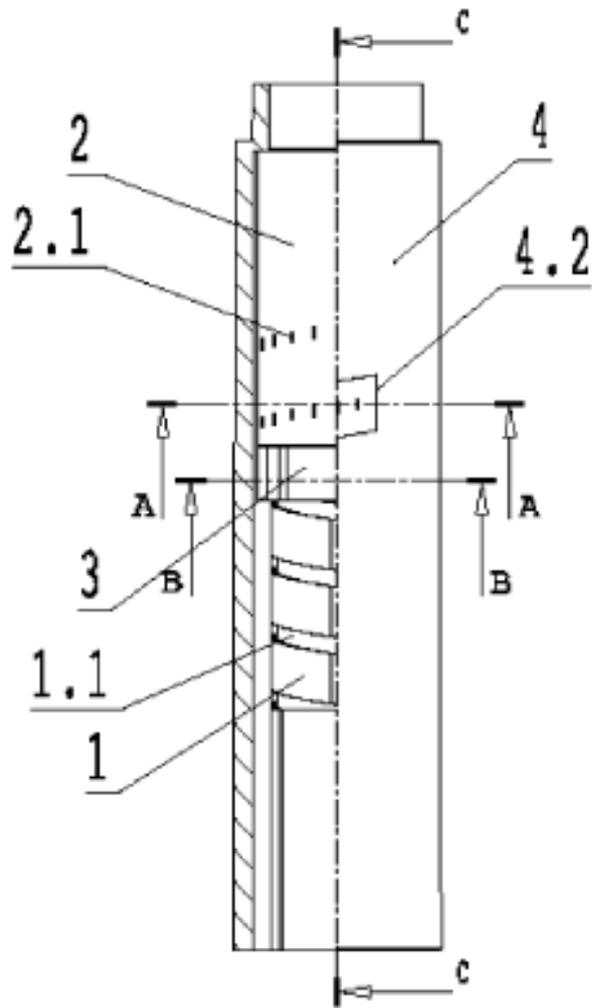


Fig.2

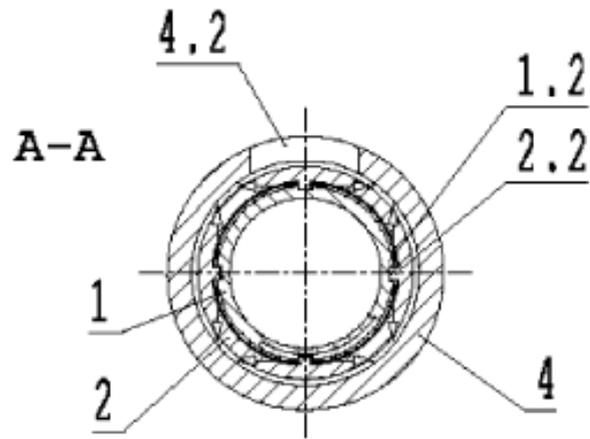


Fig.2A

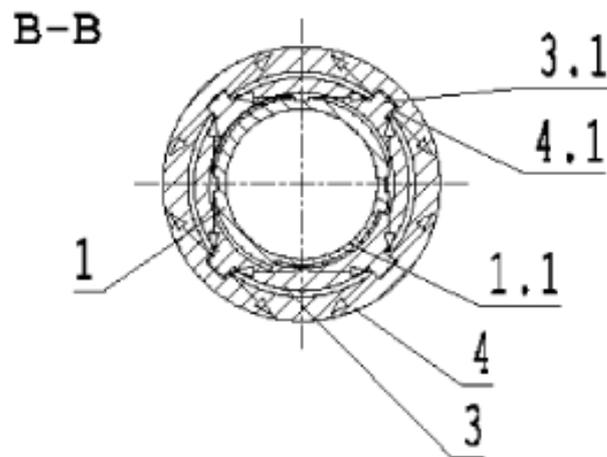


Fig.2B

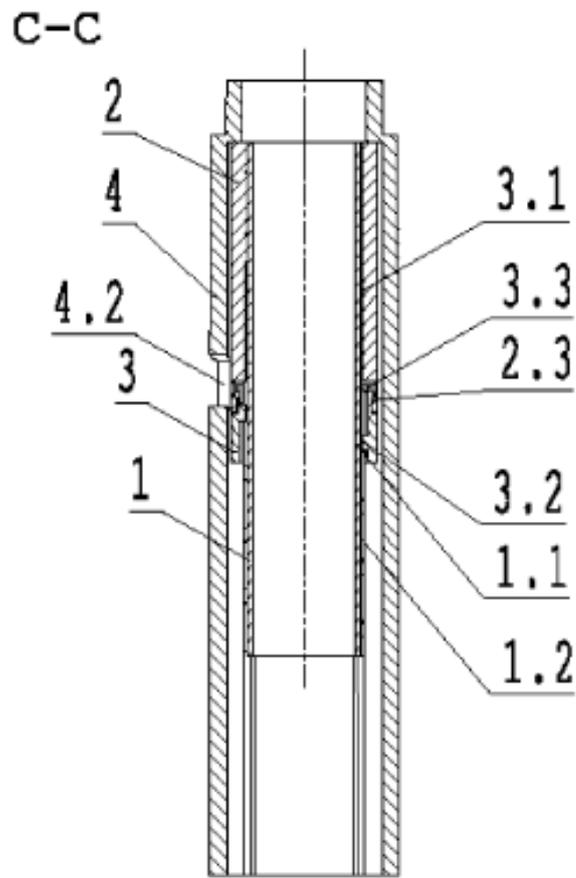


Fig. 2C

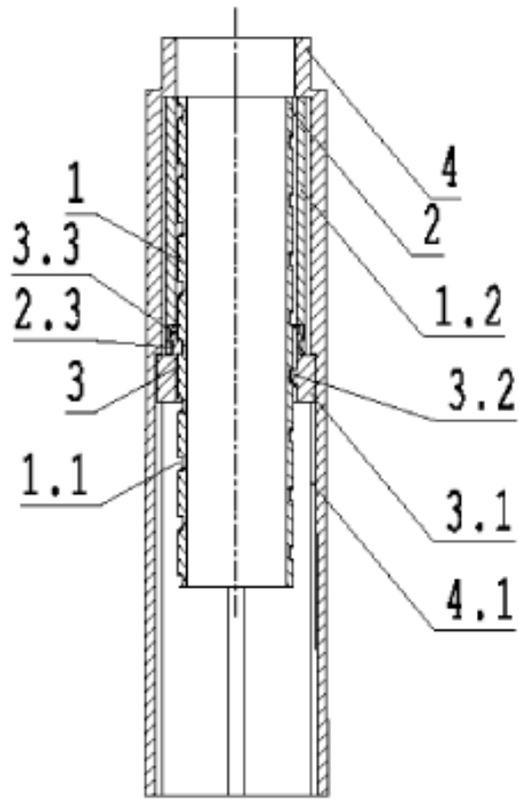


Fig. 3

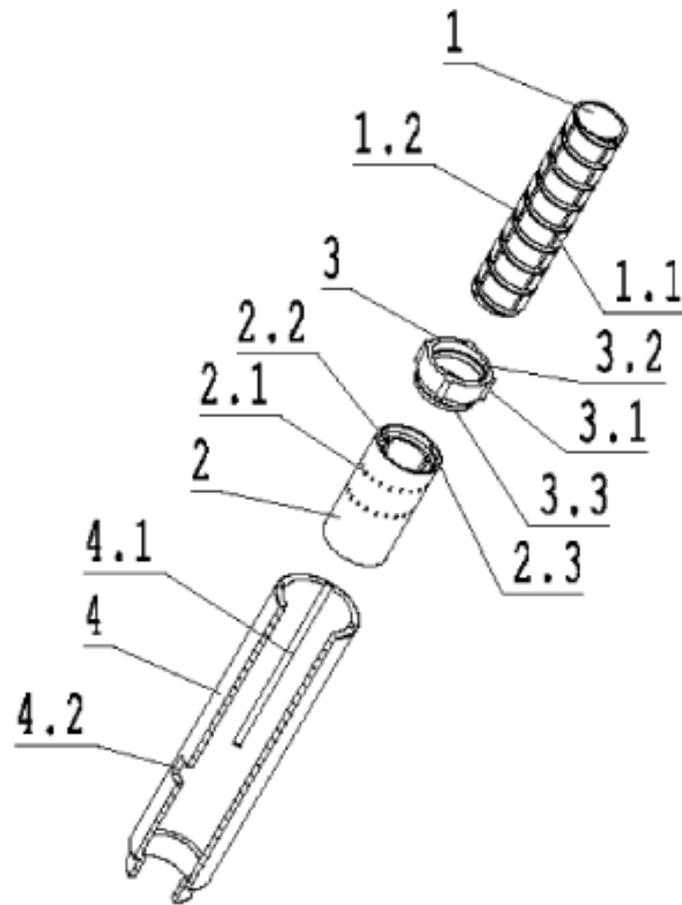


Fig. 4

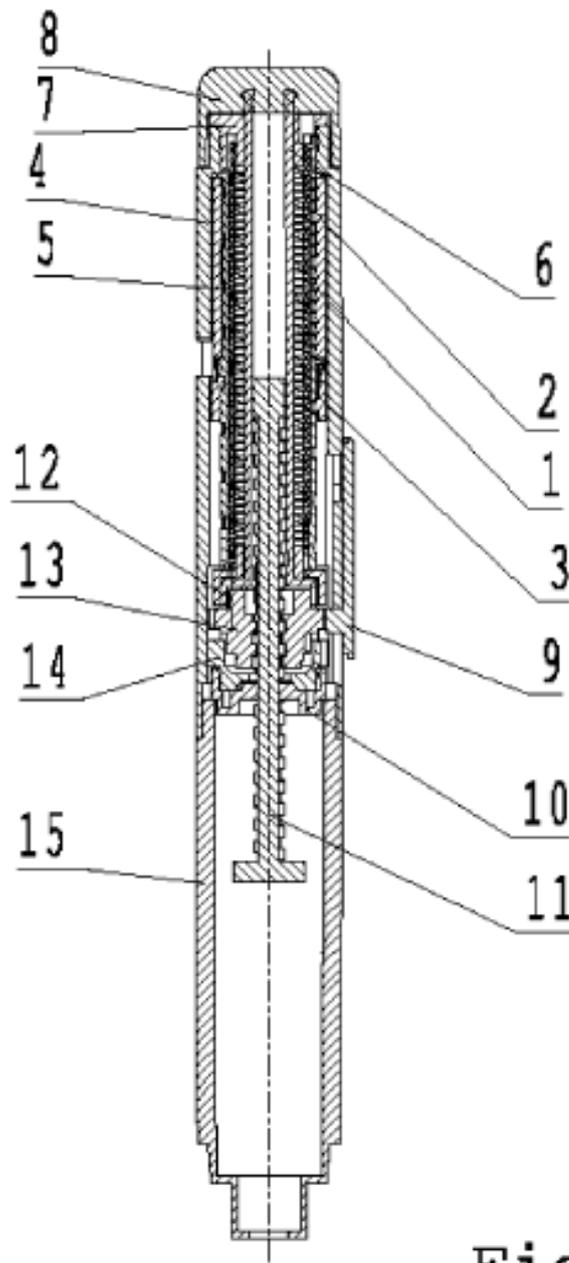


Fig. 5