

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 815 425**

51 Int. Cl.:

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.04.2017** **PCT/CN2017/081254**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.10.2017** **WO17181967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2017** **E 17785451 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020** **EP 3446733**

54 Título: **Pluma de inyección precargada**

30 Prioridad:

21.04.2016 CN 201610258059

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

30.03.2021

73 Titular/es:

BEIJING GANGAN TECHNOLOGY CO., LTD.
(100.0%)

**No. 8 Jingsheng North 3rd Street, Golden Bridge
Science Industrial Base, Zhongguancun Science
Park, Tongzhou District
Beijing 101102, CN**

72 Inventor/es:

WANG, CHUNSHENG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 815 425 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

Pluma de inyección precargada

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere al campo técnico de la inyección de insulina para diabéticos, y particularmente a una pluma de inyección precargada (inyector precargado en forma de pluma).

Técnica antecedente

10 La diabetes es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por un nivel alto de azúcar en sangre. El nivel alto de azúcar en sangre se debe a ya sea una deficiencia en la secreción de insulina o una disfunción de la acción biológica de la misma o ambas. Existen muchos métodos de tratamiento de la diabetes, incluida la terapia con fármacos, la terapia deportiva, la terapia dietética, etc. Para la terapia con fármacos, un método terapéutico de inyección de insulina es el método terapéutico más común y más eficaz, y este método requiere que el paciente se inyecte insulina de forma periódica y cuantitativa. Por lo tanto, las plumas de inyección se convierten en herramientas para que los pacientes se inyecten insulina por sí mismos.

20 La pluma de inyección de la técnica anterior comprende un tubo de medicación líquida, un tubo giratorio, un tubo de embrague, una varilla roscada y una varilla de tuerca. Un extremo de la varilla roscada está provisto de un émbolo, en el que el émbolo está provisto dentro del tubo de medicación líquida. El otro extremo de la varilla roscada se proporciona a través del tubo de tuerca, el tubo de embrague tiene un manguito fuera del tubo de tuerca y el tubo giratorio tiene un manguito fuera del tubo de embrague. Cuando es necesario ajustar una dosis de inyección, el tubo giratorio se gira y el tubo giratorio impulsa el tubo de embrague para que se mueva en una dirección axial hasta la posición deseada. Una vez completado el ajuste, se gira el tubo de tuerca y el tubo de tuerca impulsa la varilla roscada para mover y empujar el émbolo para moverse dentro del tubo de medicación líquida para realizar la inyección. Para cada momento de inyección, un usuario realiza una inyección cuantitativa ajustando una posición del tubo de embrague.

30 Sin embargo, con respecto a la pluma de inyección en la técnica anterior, dado que el usuario ajusta un valor de escala ajustando la posición del tubo de embrague, después de que se completa la inyección de la medicación líquida dentro del tubo de medicación líquida, el usuario aún puede ajustar el valor de la escala conduciendo, por el tubo giratorio, el tubo de embrague para moverlo en la dirección axial, pero en este momento, el usuario ya no puede realizar la inyección, por lo tanto, el ajuste del valor de la escala todavía se puede realizar para la pluma de inyección de la técnica anterior cuando se completa la inyección de la medicación líquida dentro del tubo de medicación líquida, de este modo el usuario no puede saber con precisión si la inyección de la medicación líquida se ha completado. Por ejemplo, el documento CN101829381 describe una pluma de inyección de insulina desechable con dosificación ajustable; el documento WO2013137893 describe una pluma de inyección desechable de uso múltiple; y el documento WO2007060156 describe un sistema de dispositivo de inyección de diferentes formas.

Resumen

45 Un objeto de la presente divulgación es proporcionar una pluma de inyección precargada, para resolver el problema técnico existente en la técnica anterior de que el usuario no puede saber con precisión si la inyección de la medicación líquida se ha completado.

50 La pluma de inyección precargada proporcionada en la presente divulgación comprende: una varilla roscada, un cilindro de conexión de memoria, un cilindro fijo, un cilindro giratorio, una carcasa fija, un cilindro giratorio con escala y un cilindro de conexión de tapa superior; el cilindro giratorio con escala está en cooperación roscada con la carcasa fija y está configurado para impulsar el cilindro de conexión de tapa superior para que gire y se mueva en una dirección axial; el cilindro de conexión de tapa superior está configurado para impulsar el cilindro de conexión de memoria para que gire con respecto a la varilla roscada y se mueva en la dirección axial; en una cara de extremo de un extremo del cilindro giratorio, una pluralidad de primeros dientes unidireccionales está provista circunferencialmente de una manera uniforme con un eje del cilindro giratorio como centro; una abertura en el extremo del cilindro giratorio próxima a los primeros dientes unidireccionales es un agujero oblongo (orificio en forma de riñón, orificio en forma de estadio); una cara de extremo de un extremo del cilindro fijo está provista de un trinquete que coopera con los primeros dientes unidireccionales, y el cilindro fijo está provisto de una primera rosca interna (interior) que coopera con la varilla roscada; la varilla roscada está provista de dos superficies planas mecanizadas opuestas entre sí en una dirección de extensión de la varilla roscada, las dos superficies planas mecanizadas de la varilla roscada son paralelas a un plano del agujero oblongo, y la varilla roscada está configurada para ser movable dentro del agujero oblongo en la dirección axial, se proporciona un émbolo en un extremo de la varilla roscada, y se proporciona un tapón (bloque) en una ranura roscada en el otro extremo, en el que el tapón está configurado para apoyarse cuando una medicación líquida se agota contra la protrusión dentro del cilindro de conexión de memoria para evitar que el cilindro de conexión de memoria gire en el sentido de las agujas del reloj en relación con la varilla roscada, el cilindro de conexión de memoria se proporciona dentro del cilindro giratorio y una

pared interior del cilindro de conexión de memoria está provista de una protrusión que coopera (emparejada) con una rosca de la varilla roscada,

5 una pared exterior del cilindro fijo está provista de una primera protrusión fija configurada para cooperar con una primera ranura en una pared interior de la carcasa fija; y

10 la pluma de inyección precargada comprende además un engranaje unidireccional de una cara y un engranaje unidireccional de doble cara con dientes en dos lados que se cruzan entre sí en direcciones inclinadas, con el engranaje unidireccional de una cara y el engranaje unidireccional de doble cara con manguito en el cilindro giratorio, en el que el engranaje unidireccional de una cara está configurado para impulsar el cilindro giratorio para girar.

15 Adicionalmente, la carcasa fija es una carcasa hueca abierta en dos extremos, la pared interior de la carcasa fija está provista de una segunda rosca interna, y la pared interior del otro extremo está provista de la primera ranura; una pared exterior del cilindro giratorio con escala está provista de una primera rosca exterior que coopera con una segunda rosca interna, y una pared interior del cilindro giratorio con escala está provista de una protrusión giratoria; el cilindro de conexión de tapa superior está provisto dentro del cilindro giratorio con escala, y una pared exterior del cilindro de conexión de tapa superior está provista de una segunda ranura que está conectada a presión con la protrusión giratoria; una pared interior del cilindro de conexión de tapa superior está provista de una ranura deslizable en una dirección de extensión del cilindro de conexión de tapa superior; el cilindro de conexión de memoria tiene un extremo que está alejado del cilindro fijo y provisto de una protrusión deslizable que coopera con la ranura deslizable.

20 Además, la pluma de inyección precargada comprende además una tapa superior y un resorte; en una pared exterior del cilindro giratorio, se proporciona una tira giratoria en una dirección de extensión del cilindro giratorio;

25 el cilindro giratorio con escala tiene un extremo que está cerca del cilindro fijo y provisto de un realce anular en una pared interior, y en el realce anular, una pluralidad de segundos dientes unidireccionales están provistos circunferencialmente de manera uniforme con un eje del cilindro giratorio con la escala como centro; el engranaje unidireccional de doble cara tiene una cara del mismo que coopera con el engranaje unidireccional de una cara, y la otra cara coopera con los segundos dientes unidireccionales; una pared interior del engranaje unidireccional de una cara está provista de terceras ranuras que cooperan con la tira giratoria, los dientes unidireccionales de una cara tienen una cara que está alejada de los dientes unidireccionales de doble cara y se apoya contra un extremo del cilindro de conexión de tapa superior; una cara de extremo del otro extremo del cilindro de conexión de tapa superior está provista de un disco de conexión, en el que una cara del disco de conexión alejada del cilindro de conexión de tapa superior está provista de un manguito, y una cara circunferencial del disco de conexión está provista de una ranura que coopera con la protrusión giratoria; y

30 la tapa superior es una carcasa hueca abierta en un extremo, y una cara de extremo interior de la tapa superior está provista de un cilindro; el cilindro se proporciona dentro del manguito; el resorte tiene un manguito fuera del manguito, con un extremo del mismo apoyado contra el disco de conexión y el otro extremo apoyado contra la cara del extremo interior de la tapa superior.

35 Adicionalmente, la carcasa fija comprende un cilindro exterior y un cilindro de visualización; una pared interior en un extremo del cilindro exterior está provista de una ranura de enganche, y la pared interior del otro extremo está provista de una primera ranura, y el cilindro exterior está provisto de un puerto de visualización; una pared exterior en un extremo del cilindro de visualización está provista de una protrusión de enganche que coopera con la ranura de enganche, el cilindro de visualización está provisto de una muesca en una posición correspondiente al puerto de visualización, la muesca está en comunicación con el puerto de visualización, y el cilindro de visualización está provisto en el mismo con la segunda rosca interna.

40 Adicionalmente, se proporciona una porción giratoria anular abierta en dos extremos en un extremo del cilindro giratorio con escala, que está cerca de la tapa superior, en el que la porción giratoria anular tiene un manguito fuera de la tapa superior, y una protrusión giratoria se proporciona en una pared interior de la porción giratoria anular.

45 Adicionalmente, se proporciona una ranura anular en una pared exterior de la tapa superior, se proporciona una primera protrusión anular en una pared interior de la porción giratoria anular, se proporciona la primera protrusión anular dentro de la ranura anular y se forma una brecha entre la primera protrusión anular y una pared lateral de la ranura anular.

50 Adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además un cartucho de medicación líquida y una aguja; el cartucho de medicación líquida tiene un extremo que está abierto y el otro en el que se inserta la aguja, y la aguja está en comunicación con el cartucho de medicación líquida; el émbolo se proporciona dentro del cartucho de medicación líquida, y una cara circunferencial del émbolo se apoya contra una pared interior del cartucho de medicación líquida.

Adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además una caja para el cartucho de medicación líquida; el cilindro exterior está provisto de una segunda protrusión fija en una pared interior en un extremo cerca del cilindro fijo; la caja del cartucho de medicación líquida está abierta en dos extremos, la caja del cartucho de medicación líquida tiene un manguito fuera del cartucho de medicación líquida y está provista de una cuarta ranura fijada a presión con la segunda protrusión fija en una pared exterior en un extremo cerca del cilindro fijo.

Adicionalmente, la caja para el cartucho de medicación líquida está provista de una segunda rosca exterior en una pared exterior en un extremo alejado del cilindro fijo; la aguja comprende un cuerpo de aguja y un cilindro giratorio; el cilindro giratorio está abierto en un extremo, estando provista una pared interior del mismo con una tercera rosca interior que coopera con la segunda rosca exterior; el cuerpo de la aguja tiene un extremo insertado en un extremo cerrado del cilindro giratorio y está en comunicación con el cartucho de medicación líquida.

Adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además una tapa de la pluma; la tapa de la pluma es una carcasa hueca abierta en un extremo, la tapa de la pluma está provista en una pared interior con una segunda protrusión anular; la caja para el cartucho de medicación líquida está provista en una pared exterior con una ranura anular que está conectada a presión con la segunda protrusión anular.

Durante el uso de la pluma de inyección precargada proporcionada en la presente divulgación, el usuario fija el cilindro fijo y gira el cilindro de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj durante un cierto número de vueltas. Dado que los primeros dientes unidireccionales están bloqueados con el trinquete en el sentido de las agujas del reloj, el cilindro giratorio y la varilla roscada dentro del cilindro giratorio están inmóviles, y el cilindro de conexión de memoria se mueve una cierta distancia con respecto a la varilla roscada en la dirección axial, de este modo se completa el ajuste de escala. En la inyección, el usuario hace girar el cilindro giratorio en sentido antihorario, y el cilindro giratorio impulsa la varilla roscada y el cilindro de conexión de memoria en la varilla roscada para girar. Como el cilindro fijo está inmóvil, la varilla roscada y el cilindro de conexión de memoria giran y se mueven una misma distancia con respecto al cilindro fijo en una dirección opuesta a la dirección axial, y mientras tanto, la varilla roscada empuja el émbolo para que se mueva, logrando así una inyección de una determinada dosis. Cuando se usa la pluma de inyección precargada la próxima vez, el usuario gira el cilindro de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj nuevamente y el cilindro de conexión de memoria se mueve nuevamente una cierta distancia con respecto a la varilla roscada. Cuando se agota la medicación líquida, la protrusión dentro del cilindro de conexión de memoria se apoya contra el tapón de la varilla roscada, y el tapón evita que el cilindro de conexión de memoria gire en relación con la varilla roscada, es decir, en este momento, el usuario no puede para girar el cilindro de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj, notificando de este modo al usuario que la medicación líquida se ha agotado.

Con la pluma de inyección precargada proporcionada en la presente divulgación, después de que se agota la medicación líquida, el usuario ya no puede girar el cilindro de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj para ajustar la escala, de este modo el usuario puede saber que la medicación líquida dentro de la pluma de inyección está agotada.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación o en la técnica anterior, los dibujos adjuntos que son necesarios para la descripción de las realizaciones o la técnica anterior se introducirán brevemente a continuación. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la descripción siguiente son simplemente para algunas realizaciones de la presente divulgación. Una persona normalmente experta en la técnica todavía puede obtener otros dibujos relevantes a la luz de estos dibujos adjuntos, sin tener que pagar un esfuerzo inventivo.

La figura 1 es un diagrama de montaje de una pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 2 es un diagrama esquemático estructural de partes de la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 3 es un diagrama esquemático estructural que ilustra la cooperación entre un cilindro giratorio y un cilindro fijo en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 4 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro fijo en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 5 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro giratorio en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 6 es un diagrama esquemático estructural de una varilla roscada en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 7 es un diagrama esquemático estructural que ilustra la cooperación entre el cilindro giratorio y la varilla roscada en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

5 La figura 8 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro de conexión de tapa superior, un cilindro de conexión de memoria y la varilla roscada en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

10 La figura 9 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro giratorio con escala y el cilindro de conexión de tapa superior en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 10 es un diagrama esquemático estructural de un engranaje unidireccional de una cara en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

15 La figura 11 es un diagrama esquemático estructural de un engranaje unidireccional de doble cara en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

20 La figura 12 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro de visualización en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 13 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro exterior en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación.

Signos de referencia:

25 1-tapa superior; 2-resorte; 3-cilindro de conexión de tapa superior; 4-varilla roscada; 5-cilindro de conexión de memoria; 6-engranaje unidireccional de una cara; 7-engranaje unidireccional de doble cara; 8-cilindro giratorio con escala; 9-cilindro de visualización; 10-cilindro exterior; 11-cilindro giratorio; 12-cilindro fijo; 13-émbolo; 14-cartucho de medicación líquida; 15-caja para cartucho de medicación líquida; 16-tapa de la pluma; 17-protrusión giratoria; 18-
30 primeros dientes unidireccionales; 19-trínquete; 20-primer protrusión fija; 21-protrusión deslizante; 22-ranura deslizante; 23-tercera ranura; 24-primer rosca interior; 25-primer rosca exterior; 26-porción giratoria anular; 27-tira giratoria; 28-agujero oblongo; 29-tapón; 30-protrusión de enganche; 31-muesca; 32-ranura de enganche; 33-puerto de visualización; 41-protrusión; 42-superficie plana mecanizada.

35 Descripción detallada de las realizaciones

Las soluciones técnicas de la presente divulgación se describirán a continuación de forma clara y completa con referencia a los dibujos adjuntos. Aparentemente, las realizaciones descritas son solo una parte de las realizaciones de la presente divulgación, en lugar de todas las realizaciones de la presente divulgación. Todas las demás
40 realizaciones obtenidas por una persona experta en la técnica basadas en las realizaciones de la presente divulgación sin ningún esfuerzo inventivo caerán dentro del alcance de protección de la presente divulgación.

En la descripción de la presente divulgación, se debe indicar que las relaciones de orientación o posición indicadas por los términos "centro", "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "vertical", "horizontal", "interior", "exterior", etc.,
45 se basan en relaciones de orientación o posición como se muestra en los dibujos adjuntos, simplemente para facilitar la descripción de la presente divulgación y simplificar la descripción, en lugar de indicar o implicar que los dispositivos o elementos relacionados tienen que estar en la orientación específica o configurados y operados en una orientación específica, por lo tanto, no se deben interpretar como limitantes de la presente divulgación. Además, los términos "primero", "segundo" y "tercero" son meramente descriptivos, pero no se deben interpretar como
50 indicadores o implicaciones de importancia relativa.

En la descripción de la presente divulgación, se debe indicar que, a menos que se especifique y defina explícitamente lo contrario, los términos "instalar", "unir" y "conectar" se deben interpretar en un sentido amplio. Por ejemplo, puede ser una conexión fija, una conexión desmontable o una conexión integral; puede ser una conexión
55 mecánica y también puede ser una conexión eléctrica; puede ser una conexión directa, una conexión indirecta a través de un medio intermedio o una comunicación interna entre dos elementos. Para una persona experta en la técnica, los significados específicos de los términos mencionados anteriormente en la presente divulgación pueden entenderse según las circunstancias específicas.

60 La figura 1 es un diagrama esquemático estructural de una pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; la figura 2 es un diagrama esquemático estructural de partes de la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 3 es un diagrama esquemático estructural que ilustra la cooperación entre un cilindro giratorio y un cilindro fijo en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 4 es un diagrama
65 esquemático estructural de un cilindro fijo en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 5 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro giratorio en la pluma de

inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 6 es un diagrama esquemático estructural de una varilla roscada en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 7 es un diagrama esquemático estructural que ilustra la cooperación entre el cilindro giratorio y la varilla roscada en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación. Como se ilustra en la figura 1 a la figura 7, una pluma de inyección precargada proporcionada en la presente realización comprende: una varilla 4 roscada, un cilindro 5 de conexión de memoria, un cilindro 12 fijo y un cilindro 11 giratorio; en una cara de extremo de un extremo del cilindro 11 giratorio, una pluralidad de primeros dientes 18 unidireccionales están provistos circunferencialmente de una manera uniforme con un eje del cilindro 11 giratorio como centro; una abertura en el extremo del cilindro 11 giratorio es un agujero 28 oblongo, con el extremo próximo a los primeros dientes 18 unidireccionales; el cilindro 5 de conexión de memoria está provisto dentro del cilindro 11 giratorio, y el cilindro 5 de conexión de memoria está provisto en una pared interior con una protrusión 41 que coopera con una rosca de la varilla 4 roscada; una cara de extremo de un extremo del cilindro 12 fijo está provista de un trinquete 19 que coopera con los primeros dientes 18 unidireccionales, y el cilindro 12 fijo está provisto de una primera rosca 24 interior que coopera con la varilla 4 roscada; la varilla 4 roscada está provista de dos superficies 42 planas mecanizadas opuestas entre sí en una dirección de extensión de la varilla 4 roscada, se proporciona un émbolo 13 en un extremo de la varilla 4 roscada, y se proporciona un tapón 29 en una ranura de rosca en el otro extremo, y el tapón 29 está configurado para evitar que el cilindro 5 de conexión de memoria gire con respecto a la varilla 4 roscada.

En lo anterior, las dos superficies 42 planas mecanizadas de la varilla 4 roscada son paralelas a un plano del agujero 28 oblongo, y la varilla 4 roscada puede moverse dentro del agujero 28 oblongo en una dirección axial.

El número de trinquetes 19 puede ser uno, y también pueden ser dos o más. Preferiblemente, el número del trinquete 19 es dos, y los dos trinquetes 19 están dispuestos simétricamente en una cara de extremo de un extremo del cilindro 12 fijo. Con la cooperación entre los dos trinquetes 19 y los primeros dientes 18 unidireccionales, los primeros dientes 18 unidireccionales pueden ser más estables en un procedimiento de rotación.

Durante el uso de la pluma de inyección precargada proporcionada en la presente divulgación, un usuario fija el cilindro 12 fijo y hace girar el cilindro 5 de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj durante un cierto número de vueltas. Dado que los primeros dientes 18 unidireccionales están bloqueados con el trinquete 19 en el sentido de las agujas del reloj, el cilindro 11 giratorio y la varilla 4 roscada dentro del cilindro 11 giratorio están inmóviles, y el cilindro 5 de conexión de memoria se mueve una cierta distancia con respecto a la varilla 4 roscada en la dirección axial, de este modo, se completa el ajuste de escala. En la inyección, el usuario hace girar el cilindro 11 giratorio en sentido antihorario. Dado que los primeros dientes 18 unidireccionales no están bloqueados con el trinquete 19 en el sentido antihorario, el cilindro 11 giratorio impulsa la varilla 4 roscada y el cilindro 5 de conexión de memoria en la varilla 4 roscada para girar. Como el cilindro 12 fijo está inmóvil, la varilla 4 roscada y el cilindro 5 de conexión de memoria giran y se mueven una misma distancia con respecto al cilindro 12 fijo en una dirección opuesta a la dirección axial, y mientras tanto la varilla 4 roscada empuja el émbolo 13 para que se mueva, logrando así una inyección de una determinada dosis. Cuando se usa la pluma de inyección precargada la próxima vez, el usuario gira el cilindro 5 de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj nuevamente, y el cilindro 5 de conexión de memoria se mueve nuevamente una cierta distancia con respecto a la varilla 4 roscada. Cuando se agota una medicación líquida, la protrusión 41 en el interior del cilindro 5 de conexión de memoria se apoya contra el tapón 29 en la varilla 4 roscada, y el tapón 29 evita que el cilindro 5 de conexión de memoria gire con respecto a la varilla 4 roscada, es decir, en este momento, el usuario no puede girar el cilindro 5 de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj, notificando de este modo al usuario que se ha agotado la medicación líquida.

Con la pluma de inyección precargada proporcionada en la presente divulgación, cuando se agota la medicación líquida, el usuario no puede girar el cilindro 5 de conexión de memoria en el sentido de las agujas del reloj para ajustar la escala, de este modo el usuario puede saber que la medicación líquida dentro de la pluma de inyección se ha agotado.

La figura 8 es un diagrama esquemático estructural del cilindro de conexión de tapa superior, el cilindro de conexión de memoria y la varilla roscada en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 9 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro giratorio con escala y el cilindro de conexión de tapa superior en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación. Como se ilustra en la figura 1 a la figura 9, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además una carcasa fija, un cilindro giratorio con escala 8 y un cilindro 3 de conexión de tapa superior; una pared exterior del cilindro 12 fijo está provista de una primera protrusión 20 fija; la carcasa fija es una carcasa hueca abierta en dos extremos, una pared interior de la carcasa fija está provista de una segunda rosca interna, y la pared interior del otro extremo está provista de una primera ranura que coopera con la primera protrusión 20 fija; una pared exterior del cilindro giratorio con escala 8 está provista de una primera rosca 25 exterior que coopera con la segunda rosca interna, y una pared interior del cilindro giratorio con escala 8 está provista de una protrusión 17 giratoria; el cilindro 3 de conexión de tapa superior está provisto dentro del cilindro giratorio con escala 8, y una pared exterior del cilindro 3 de conexión de tapa superior está provista de una segunda ranura que está conectada a presión con la protrusión 17 giratoria; una pared interior del cilindro 3 de conexión de tapa superior está provista de una ranura 22 deslizante en una dirección de

extensión del cilindro 3 de conexión de tapa superior; el cilindro 5 de conexión de memoria tiene un extremo que está alejado del cilindro fijo y provisto de una protrusión 21 deslizante que coopera con la ranura 22 deslizante.

5 En lo anterior, la primera protrusión 20 fija puede tener múltiples formas, por ejemplo, una forma cuadrada, una forma circular o una forma anular, etc.

El número de la primera protrusión 20 fija y la primera ranura cada uno puede ser uno, y también pueden ser dos o más, respectivamente.

10 En la presente realización, durante el uso, el usuario sostiene la carcasa fija en la mano y hace girar el cilindro giratorio con la escala 8 en el sentido de las agujas del reloj. La carcasa fija y el cilindro 12 fijo están inmóviles. Dado que el cilindro giratorio con escala 8 y la carcasa fija están en una relación de cooperación roscada, el cilindro giratorio con escala 8 gira con respecto a la carcasa fija y se mueve una cierta distancia en la dirección axial, mientras que el cilindro giratorio con escala 8 impulsa el cilindro 3 de conexión de tapa superior para que gire y se mueva en la dirección axial, y el cilindro 3 de conexión de tapa superior impulsa el cilindro 5 de conexión de memoria para que gire en relación con la varilla 4 roscada y se mueva una cierta distancia en la dirección axial, de este modo se completa el ajuste de la escala. El usuario hace girar el cilindro 11 giratorio en sentido antihorario, de este modo se completa la inyección.

20 En la presente realización, al proporcionar la carcasa fija, el cilindro giratorio con escala 8 y el cilindro 3 de conexión de tapa superior, el usuario puede realizar la rotación del cilindro 5 de conexión de memoria con respecto a la varilla 4 roscada simplemente por girando el cilindro giratorio con escala 8, es decir, el ajuste de la escala se logra mediante la cooperación de la carcasa fija, el cilindro giratorio con escala 8 y el cilindro 3 de conexión de tapa superior, lo que facilita el uso del usuario. Mientras tanto, la carcasa fija puede proteger el cilindro giratorio con la escala 8 y el cilindro 3 de conexión de tapa superior contra el polvo, de modo que las partes de la pluma de inyección se puedan mantener limpias.

La figura 10 es un diagrama esquemático estructural de un engranaje unidireccional de una cara en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 11 es un diagrama esquemático estructural de un engranaje unidireccional de doble cara en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación. Como se ilustra en la figura 1 a la figura 11, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además una tapa 1 superior, un resorte 2, un engranaje 6 unidireccional de una cara, un engranaje 7 unidireccional de doble cara con dientes en dos lados que se cruzan entre sí en direcciones inclinadas; en una pared exterior del cilindro 11 giratorio, se proporciona una tira 27 giratoria en una dirección de extensión del cilindro 11 giratorio; el cilindro giratorio con escala 8 tiene un extremo que está cerca del cilindro 12 fijo y provisto de una realce anular en una pared interior, en el que en el realce anular, una pluralidad de segundos dientes unidireccionales están provistos circunferencialmente de manera uniforme con un eje del cilindro giratorio con la escala 8 como centro; el engranaje 7 unidireccional de doble cara tiene un manguito en el cilindro 11 giratorio, con una cara del mismo que coopera con el engranaje 6 unidireccional de una cara, y la otra cara que coopera con los segundos dientes unidireccionales; el engranaje 6 unidireccional de una cara está provisto en una pared interior con terceras ranuras 23 que cooperan con la tira 27 giratoria, los dientes unidireccionales de una cara tienen una cara que está alejada de los dientes unidireccionales de doble cara y se apoya contra un extremo del cilindro 3 de conexión de tapa superior; una cara de extremo del otro extremo del cilindro 3 de conexión de tapa superior está provista de un disco de conexión, en el que una cara del disco de conexión alejada del cilindro 3 de conexión de tapa superior está provista de un manguito, y una cara circunferencial del disco de conexión está provista de una ranura que coopera con la protrusión 17 giratoria; la tapa 1 superior es una carcasa hueca abierta en un extremo, y la tapa 1 superior está provista en una cara de extremo interior con un cilindro; el cilindro se proporciona dentro del manguito; el resorte 2 tiene un manguito fuera del manguito, con un extremo del mismo apoyado contra el disco de conexión y el otro extremo apoyado contra la cara del extremo interior de la tapa 1 superior.

En lo anterior, el engranaje 7 unidireccional de doble cara es una carcasa hueca abierta en dos extremos, y en las caras de dos extremos del mismo, una pluralidad de dientes unidireccionales está provista circunferencialmente de manera uniforme con un el eje del engranaje 7 unidireccional de doble cara como un centro, y los dientes unidireccionales en las caras extremas de los dos extremos se cruzan entre sí en direcciones inclinadas.

El engranaje 6 unidireccional de una cara es una carcasa hueca abierta en dos extremos, y en una cara de extremo de un extremo del mismo, una pluralidad de dientes unidireccionales está provista circunferencialmente de manera uniforme con un eje del engranaje 6 unidireccional de una cara como centro.

60 En la presente realización, durante el uso, el usuario sostiene la carcasa fija en la mano y gira el cilindro giratorio con la escala 8 en el sentido de las agujas del reloj, luego el cilindro giratorio con la escala 8 gira y se mueve en la dirección axial, mientras tanto, el cilindro giratorio con la escala 8 impulsa el cilindro 3 de conexión de tapa superior a girar, y el cilindro 3 de conexión de tapa superior impulsa el cilindro 5 de conexión de memoria para que gire y se mueva en la dirección axial. Dado que los segundos dientes unidireccionales y los dientes del engranaje 7 unidireccional de doble cara están en un estado desbloqueado, los dientes del engranaje 7 unidireccional de doble

cara y del engranaje 6 unidireccional de una cara están en un estado bloqueado, y mientras tanto, el engranaje 6 unidireccional de una cara y el cilindro 11 giratorio tienen una cooperación de la tira 27 giratoria y las terceras ranuras 23, el engranaje 7 unidireccional de doble cara y el engranaje 6 unidireccional de una cara se mueven simultáneamente en la dirección axial sin rotación, y mientras tanto empujan el cilindro 3 de conexión de tapa superior para moverse en la dirección axial. Cuando se produce un salto de diente entre el engranaje 7 unidireccional de doble cara y los segundos dientes unidireccionales, el resorte 2 se comprime, después de que el diente salte entre el engranaje 7 unidireccional de doble cara y los segundos dientes unidireccionales, el resorte 2 se estira para recuperar su estado original, de manera que el resorte 2 se comprime repetidamente y se estira cuando el usuario gira el cilindro giratorio con la escala 8.

Durante la inyección, el usuario presiona la tapa 1 superior hacia abajo, de modo que el cilindro 3 de conexión de tapa superior, el engranaje 7 unidireccional de doble cara y el engranaje 6 unidireccional de una cara no tengan brecha, por lo que no hay espacio de rebote para el resorte 2, y el salto del diente difícilmente puede tener lugar entre los segundos dientes unidireccionales y los dientes unidireccionales de doble cara. En este momento, el usuario gira el cilindro giratorio con la escala 8 en sentido antihorario, el cilindro giratorio con la escala 8 impulsa el engranaje 6 unidireccional de una cara para girar mediante el engranaje 7 unidireccional de doble cara, el engranaje 6 unidireccional de una cara impulsa el cilindro 11 giratorio para que gire, y el cilindro 11 giratorio impulsa la varilla 4 roscada para que gire y se mueva en una dirección opuesta a la dirección axial. Mientras tanto, el cilindro giratorio con escala 8 impulsa el cilindro 3 de conexión de tapa superior para que gire y se mueva en la dirección opuesta a la dirección axial, y el cilindro 3 de conexión de tapa superior impulsa el cilindro 5 de conexión de memoria para que gire y se mueva en la dirección opuesta a la dirección axial. Dado que la varilla 4 roscada y el cilindro 5 de conexión de memoria tienen la misma velocidad angular en este momento, la varilla 4 roscada y el cilindro 5 de conexión de memoria giran y se mueven simultáneamente en la dirección opuesta a la dirección axial, y la varilla 4 roscada empuja el émbolo 13 para que se mueva, de este modo se completa la inyección.

En la presente realización, el engranaje 7 unidireccional de doble cara y el engranaje 6 unidireccional de una cara se proporcionan en el cilindro 11 giratorio, y el usuario puede completar el ajuste de la escala y la inyección de la medicación líquida simplemente girando el cilindro giratorio con escala 8, de este modo la operación es conveniente. Además, el salto de los dientes entre el engranaje 7 unidireccional de doble cara y los segundos dientes unidireccionales puede facilitar al usuario el control de la fuerza de rotación al girar el cilindro giratorio con la escala 8, facilitando de este modo el ajuste de la escala.

La figura 12 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro de visualización en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación; La figura 13 es un diagrama esquemático estructural de un cilindro exterior en la pluma de inyección precargada proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación. Como se ilustra en la figura 1, figura 2, figura 12 y figura 13, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, la carcasa fija comprende un cilindro 10 exterior y un cilindro 9 de visualización; una pared interior en un extremo del cilindro 10 exterior está provista de una ranura 32 de enganche, y provista de una primera ranura en la pared interior en el otro extremo, y el cilindro 10 exterior está provisto de un puerto 33 de visualización; una pared exterior en un extremo del cilindro 9 de visualización está provista de una protrusión 30 de enganche que coopera con la ranura 32 de enganche, el cilindro 9 de visualización está provisto de una muesca 31 en una posición correspondiente al puerto 33 de visualización, en el que la muesca 31 está en comunicación con el puerto 33 de visualización, y el cilindro 9 de visualización está provisto en el mismo con la segunda rosca interna.

En la presente realización, la carcasa fija se proporciona como el cilindro 10 exterior y el cilindro 9 de visualización, y el puerto 33 de visualización se proporciona en el cilindro 10 exterior, y la muesca 31 se proporciona en el cilindro 9 de visualización. Tal disposición facilita al usuario la visualización de una distancia de movimiento del cilindro giratorio con escala 8, es decir, tal disposición facilita la visualización de un valor numérico de escala.

Como se ilustra en la figura 9, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, se proporciona una porción 26 giratoria anular abierta en dos extremos en un extremo del cilindro giratorio con escala 8, que está cerca de la tapa 1 superior. La porción 26 giratoria anular tiene un manguito fuera de la tapa 1 superior. Se proporciona una protrusión 17 giratoria en una pared interior de la porción 26 giratoria anular.

En lo anterior, se puede proporcionar una pluralidad de protrusiones en una pared exterior de la porción 26 giratoria anular, de modo que la fuerza de fricción entre la mano del usuario y la porción 26 giratoria anular pueda incrementarse cuando el usuario sostiene la porción 26 giratoria anular en la mano para girar, facilitando de este modo al usuario la rotación.

En la presente realización, al proporcionar la porción 26 giratoria anular en el cilindro giratorio con una escala 8, durante el uso, el usuario puede girar el cilindro giratorio con la escala 8 simplemente girando la porción 26 giratoria anular, facilitando de este modo la operación del usuario.

Como se ilustra en la figura 1 y la figura 2, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, se proporciona una ranura anular en una pared exterior de la tapa 1 superior, se proporciona una primera protrusión anular en una pared interior de la porción 26 giratoria anular, en el que la primera protrusión anular se proporciona

dentro de la ranura anular, y se forma un brecha entre la primera protrusión anular y una pared lateral de la ranura anular.

En la presente realización, cuando se produce el salto de dientes entre los segundos dientes unidireccionales y los dientes unidireccionales de doble cara, el cilindro 3 de conexión de tapa superior se mueve en la dirección axial, la ranura anular se mueve con respecto a la primera protrusión anular y el resorte 2 se comprime. Después del salto de dientes entre los segundos dientes unidireccionales y los dientes unidireccionales de doble cara, la ranura anular se mueve con respecto a la primera protrusión anular en una dirección opuesta, y el resorte 2 se estira.

En la presente realización, mediante la cooperación entre la primera protrusión anular y la ranura anular, se define el desplazamiento relativo del cilindro 3 de conexión de tapa superior con respecto al cilindro giratorio con escala 8, de este modo la estructura es simple y la operación es conveniente.

Como se ilustra en la figura 1 y la figura 2, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además un cartucho 14 de medicación líquida y una aguja; el cartucho 14 de medicación líquida está abierto en un extremo y se inserta con la aguja en el otro extremo, y la aguja está en comunicación con el cartucho 14 de medicación líquida; el émbolo 13 se proporciona dentro del cartucho 14 de medicación líquida, y una cara circunferencial del émbolo 13 se apoya contra una pared interior del cartucho 14 de medicación líquida.

En la presente realización, el usuario gira el cilindro giratorio con la escala 8 en el sentido de las agujas del reloj para ajustar la escala, luego presiona la tapa 1 superior hacia abajo y gira el cilindro giratorio con la escala 8 en sentido antihorario, luego el émbolo 13 se mueve y empuja la medicación líquida que se inyecta en el cuerpo humano a través de la aguja.

En la presente realización, el cartucho 14 de medicación líquida y la aguja cooperan entre sí para completar la inyección, que es de estructura simple y conveniente para el procesamiento y la fabricación.

Como se ilustra en la figura 1 y la figura 2, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además una caja 15 para el cartucho de medicación líquida; el cilindro 10 exterior está provisto de una segunda protrusión fija en una pared interior en un extremo cerca del cilindro 12 fijo; la caja 15 para el cartucho de medicación líquida está abierta en dos extremos, la caja 15 para el cartucho de medicación líquida tiene un manguito fuera del cartucho 14 de medicación líquida y está provista de una cuarta ranura fijada a presión con la segunda protrusión fija en una pared exterior en un extremo cerca del cilindro 12 fijo.

En la presente realización, la caja 15 para el cartucho de medicación líquida se proporciona fuera del cartucho 14 de medicación líquida, y la caja 15 para el cartucho de medicación líquida puede cumplir una función protectora para el cartucho 14 de medicación líquida, evitando de este modo que el cartucho 14 de medicación líquida se dañe al ser impactado por una fuerza externa y, prolongando así la vida útil de la pluma de inyección.

Como se ilustra en la figura 1 y la figura 2, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, la caja 15 para el cartucho de medicación líquida está provista de una segunda rosca exterior en una pared exterior en un extremo alejado del cilindro 12 fijo. La aguja comprende un cuerpo de aguja y un cilindro giratorio; el cilindro giratorio está abierto en un extremo, estando provista de una pared interior de la misma con una tercera rosca interior que coopera con la segunda rosca exterior; el cuerpo de la aguja tiene un extremo insertado en un extremo cerrado del cilindro giratorio y está en comunicación con el cartucho 14 de medicación líquida.

En la presente realización, el cilindro giratorio y la caja 15 para el cartucho de medicación líquida se pueden separar mediante una conexión roscada entre ellos, facilitando de este modo al usuario la colocación de la aguja.

Como se ilustra en la figura 1 y la figura 2, sobre la base de las realizaciones anteriores, adicionalmente, la pluma de inyección precargada comprende además una tapa 16 de la pluma; la tapa 16 de la pluma es una carcasa hueca abierta en un extremo, la tapa 16 de la pluma está provista en una pared interior con una segunda protrusión anular; la caja para el cartucho de medicación líquida está provista en una pared exterior con una ranura anular que está conectada a presión con la segunda protrusión anular.

En la presente realización, durante el uso, el usuario saca la tapa 16 de la pluma de la caja del cartucho de medicación líquida, gira el cilindro giratorio con la escala 8 en el sentido de las agujas del reloj para ajustar la escala, luego presiona la tapa 1 superior y gira el cilindro giratorio con escala 8 en sentido antihorario, se completa de este modo la inyección.

En la presente realización, cuando no se usa la pluma de inyección, el usuario coloca el capuchón de la pluma 16 fuera de la caja del cartucho de medicación líquida, que puede proteger la aguja contra el polvo y otras impurezas, asegurando la limpieza de la pluma de inyección cuando se usa.

Finalmente, se debe indicar que las diversas realizaciones anteriores se usan simplemente para ilustrar las soluciones técnicas de la presente divulgación, en lugar de limitar la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Una pluma de inyección precargada, que comprende: una varilla (4) roscada, un cilindro (5) de conexión de memoria, un cilindro (12) fijo, un cilindro (11) giratorio, una carcasa fija, un cilindro giratorio con escala (8), y un cilindro de conexión de la tapa (3) superior, en la que el cilindro giratorio con escala (8) está en cooperación roscada con una carcasa fija y está configurado para impulsar el cilindro de conexión de la tapa (3) superior para que gire y se mueva en una dirección axial; el cilindro de conexión de la tapa (3) superior está configurado para impulsar el cilindro (5) de conexión de memoria para que gire con respecto a la varilla (4) roscada y se mueva en la dirección axial; en una cara de extremo de un extremo del cilindro (11) giratorio, una pluralidad de primeros dientes (18) unidireccionales están provistos circunferencialmente de manera uniforme con un eje del cilindro (11) giratorio como centro; una abertura en el extremo del cilindro (11) giratorio es un orificio (28) alargado, con el extremo próximo a los primeros dientes (18) unidireccionales; una cara de extremo de un extremo del cilindro (12) fijo está provista de un trinquete (19) que coopera con los primeros dientes (18) unidireccionales, y el cilindro (12) fijo está provisto de una primera rosca (24) interna que coopera con la varilla (4) roscada; y

la varilla (4) roscada está provista de dos superficies (42) planas mecanizadas opuestas entre sí en una dirección de extensión de la varilla (4) roscada, las dos superficies (42) planas mecanizadas de la varilla (4) roscada son paralelo a un plano del orificio (28) oblongo, y la varilla (4) roscada está configurada para moverse dentro del orificio (28) oblongo en la dirección axial, se proporciona un émbolo (13) en un extremo de la varilla (4) roscada,

caracterizado porque se proporciona un tapón (29) en una ranura de rosca en el otro extremo de la varilla (4) roscada, y el tapón (29) está configurado para apoyarse cuando una medicación líquida se agota contra la protrusión (41) dentro del cilindro (5) de conexión de memoria para evitar que el cilindro (5) de conexión de memoria gire con respecto a la varilla (4) roscada;

el cilindro (5) de conexión de memoria está provisto dentro del cilindro (11) giratorio, y una pared interior del cilindro (5) de conexión de memoria está provista de una protrusión (41) que coopera con una rosca de la varilla (4) roscada;

una pared exterior del cilindro (12) fijo está provista de una primera protrusión (20) fija configurada para cooperar con una primera ranura en una pared interior de la carcasa fija; y

la pluma de inyección precargada comprende además un engranaje (6) unidireccional de una cara y un engranaje (7) unidireccional de una cara con dientes en dos lados que se cruzan entre sí en direcciones inclinadas, con el engranaje (6) unidireccional de una cara y el engranaje (7) unidireccional de doble cara con manguito en el cilindro (11) giratorio, en el que el engranaje (6) unidireccional de una cara está configurado para impulsar el cilindro (11) giratorio para girar.

2. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 1, en la que la carcasa fija es una carcasa hueca abierta en dos extremos, la pared interior de la carcasa fija está provista de una segunda rosca interna y el otro extremo de la pared interior está provisto de la primer ranura; una pared exterior del cilindro giratorio con escala (8) está provista de una primera rosca (25) externa que coopera con una segunda rosca interna, y una pared interior del cilindro giratorio con escala (8) está provista de una protrusión (17) giratoria; el cilindro de conexión de la tapa (3) superior está provisto dentro del cilindro giratorio con escala (8), y una pared exterior del cilindro de conexión de la tapa (3) superior está provista de una segunda ranura que se conecta a presión con la protrusión (17) giratoria; una pared interior del cilindro de conexión de la tapa (3) superior está provista de una ranura (22) deslizante en una dirección de extensión del cilindro de conexión de la tapa (3) superior; y el cilindro (5) de conexión de memoria tiene un extremo que está alejado del cilindro (12) fijo y provisto de una protrusión (21) deslizante que coopera con la ranura (22) deslizante.

3. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 2, en la que la pluma de inyección precargada comprende además una tapa (1) superior y un resorte (2);

en una pared exterior del cilindro (11) giratorio, se proporciona una tira (27) giratoria en una dirección de extensión del cilindro (11) giratorio; el cilindro giratorio con escala (8) tiene un extremo que está cerca del cilindro (12) fijo y está provisto de un realce anular en una pared interior, y en el realce anular, una pluralidad de segundos dientes unidireccionales están provistos circunferencialmente de manera uniforme de manera con un eje del cilindro giratorio con la escala (8) como centro; el engranaje (7) unidireccional de doble cara tiene una cara del engranaje (7) unidireccional de doble cara que coopera con el engranaje (6) unidireccional de una cara, y la otra cara del engranaje (7) unidireccional de doble cara que coopera con los segundos dientes unidireccionales; una pared interior del engranaje (6) unidireccional de una cara está provista de terceras ranuras (23) que cooperan con la tira (27) giratoria, los dientes unidireccionales de una cara tienen una cara que está alejada de los dientes unidireccionales de doble cara y se apoya contra un extremo del cilindro de conexión de la tapa (3) superior; una cara de extremo del otro extremo del cilindro de conexión de la tapa (3) superior está provista de un disco de conexión, una cara del disco de conexión alejada del cilindro de conexión de la tapa (3) superior está provista de un manguito, y una cara circunferencial del disco de conexión está provista de una ranura que coopera con la protrusión (17) giratoria; y

la tapa (1) superior es una carcasa hueca abierta en un extremo, y una cara de extremo interior de la tapa (1) superior está provista de un cilindro; el cilindro se proporciona dentro del manguito; el resorte (2) tiene un manguito fuera del manguito, con un extremo del resorte (2) apoyado contra el disco de conexión y el otro extremo apoyado contra la cara del extremo interior de la tapa (1) superior.

5 4. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 2 o 3, en la que la carcasa fija comprende un cilindro (10) exterior y un cilindro (9) de visualización;

10 una pared interior en un extremo del cilindro (10) exterior está provista de una ranura (32) de enganche, y la pared interior en el otro extremo está provista de una primera ranura, el cilindro (10) exterior está provisto de un puerto (33) de visualización; una pared exterior en un extremo del cilindro (9) de visualización está provista de una protrusión (30) de enganche que coopera con la ranura (32) de enganche, el cilindro (9) de visualización está provisto de una muesca (31) en una posición correspondiente al puerto (33) de visualización, la muesca (31) está en comunicación con el puerto (33) de visualización, y el cilindro (9) de visualización está provisto en el mismo con la segunda rosca interna.

15 5. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 3 o 4, en la que una porción (26) giratoria anular abierta en dos extremos está provista en un extremo del cilindro giratorio con escala (8), que está cerca de la tapa (1) superior; la porción (26) giratoria anular tiene un manguito fuera de la tapa (1) superior; y se proporciona una protrusión (17) giratoria en una pared interior de la porción (26) giratoria anular.

20 6. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 5, en la que se proporciona una ranura anular en una pared exterior de la tapa (1) superior, se proporciona una primera protrusión anular en una pared interior de la porción (26) giratoria anular, la primera protrusión anular se proporciona dentro de la ranura anular, y se forma una brecha entre la primera protrusión anular y una pared lateral de la ranura anular.

25 7. La pluma de inyección precargada según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la pluma de inyección precargada comprende además un cartucho (14) de medicación líquida y una aguja;

30 el cartucho (14) de medicación líquida tiene un extremo que está abierto y el otro extremo en el que se inserta la aguja y la aguja está en comunicación con el cartucho (14) de medicación líquida; el émbolo (13) se proporciona dentro del cartucho (14) de medicación líquida, y una cara circunferencial del émbolo (13) se apoya contra una pared interior del cartucho (14) de medicación líquida.

35 8. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 7, en la que la pluma de inyección precargada comprende además una caja (15) para el cartucho (14) de medicación líquida; una pared interior en un extremo del cilindro (10) exterior está provista de una segunda protrusión fija, con el extremo cerca del cilindro (12) fijo; la caja (15) para el cartucho (14) de medicación líquida está abierta por dos extremos, la caja (15) para el cartucho (14) de medicación líquida tiene un manguito fuera del cartucho (14) de medicación líquida y está provista de una cuarta ranura que se fija a presión con la segunda protrusión fija en una pared exterior en un extremo cerca del cilindro (12) fijo.

40 9. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 8, en la que una pared exterior en un extremo de la caja (15) para el cartucho (14) de medicación líquida está provista de una segunda rosca exterior, con el extremo alejado del cilindro (12) fijo; y

45 la aguja comprende un cuerpo de aguja y un cilindro giratorio; el cilindro giratorio está abierto en un extremo, con una pared interior del cilindro giratorio que está provista de una tercera rosca interna que coopera con la segunda rosca exterior; el cuerpo de la aguja tiene un extremo insertado en un extremo cerrado del cilindro giratorio y está en comunicación con el cartucho (14) de medicación líquida.

50 10. La pluma de inyección precargada según la reivindicación 8 o 9, en la que la pluma de inyección precargada comprende además una tapa (16) de pluma;

55 la tapa (16) de pluma es una carcasa hueca abierta en un extremo, una pared interior de la tapa (16) de pluma está provista de una segunda protrusión anular; una pared exterior de la caja (15) para el cartucho (14) de medicación líquida está provista de una ranura anular que está conectada a presión con la segunda protrusión anular.

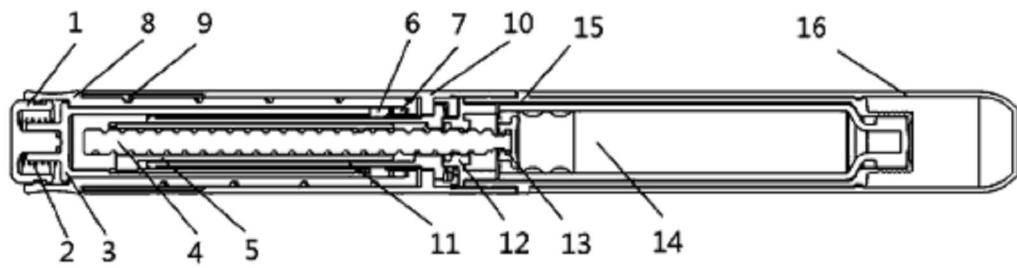


FIG. 1

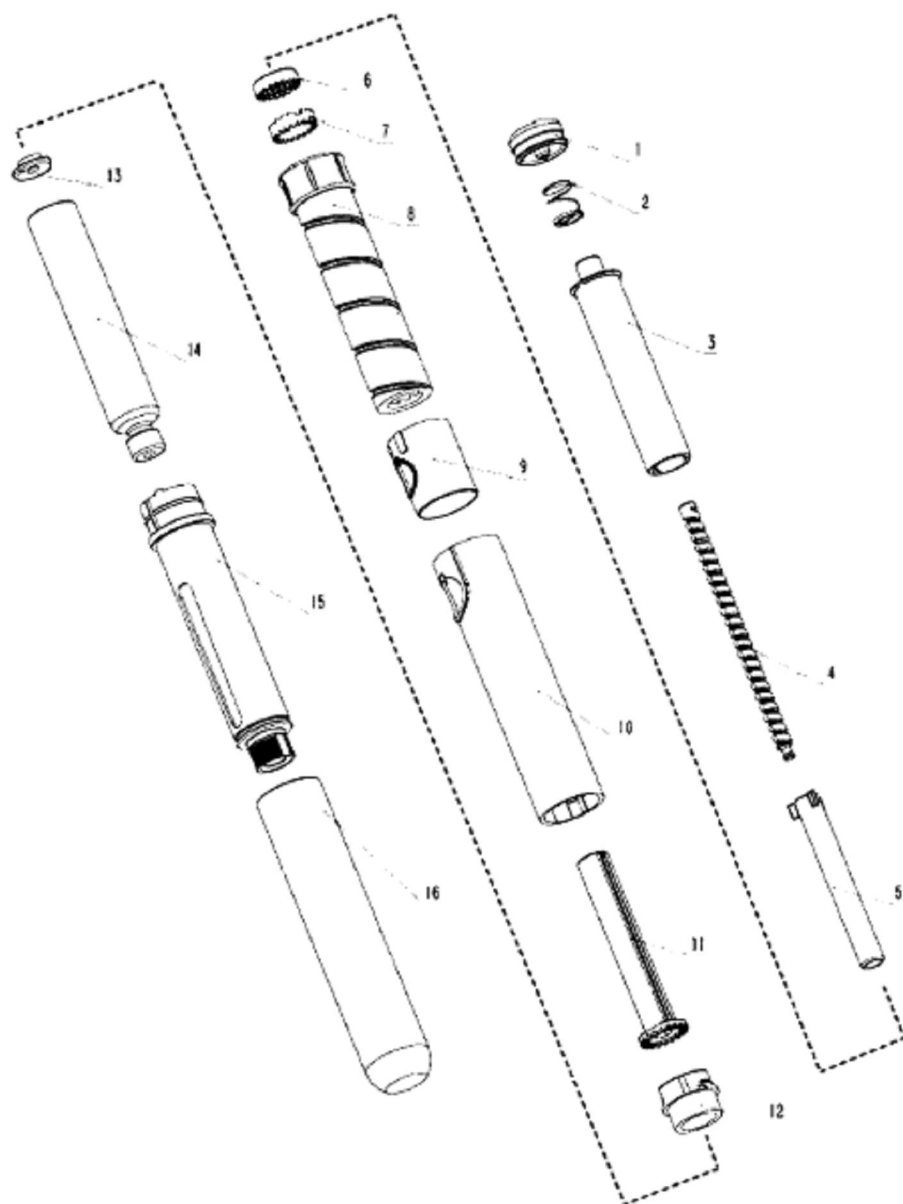


FIG. 2

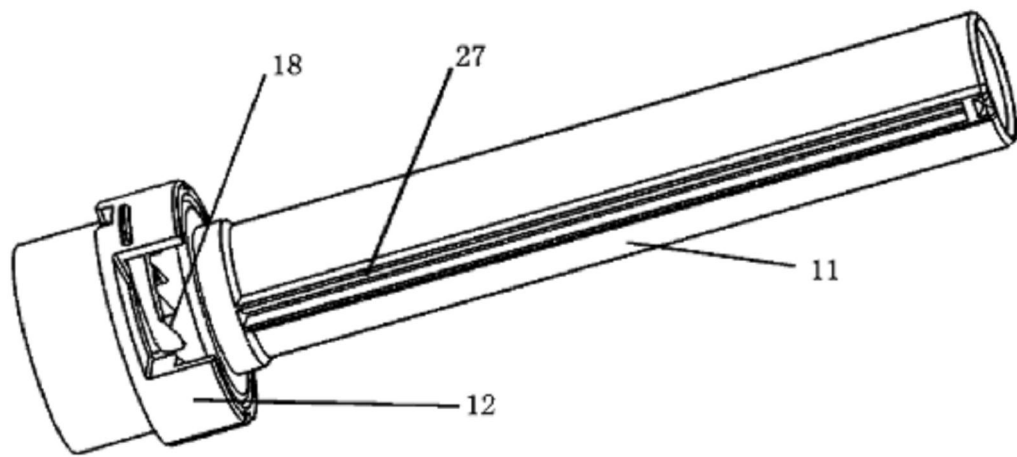


FIG. 3

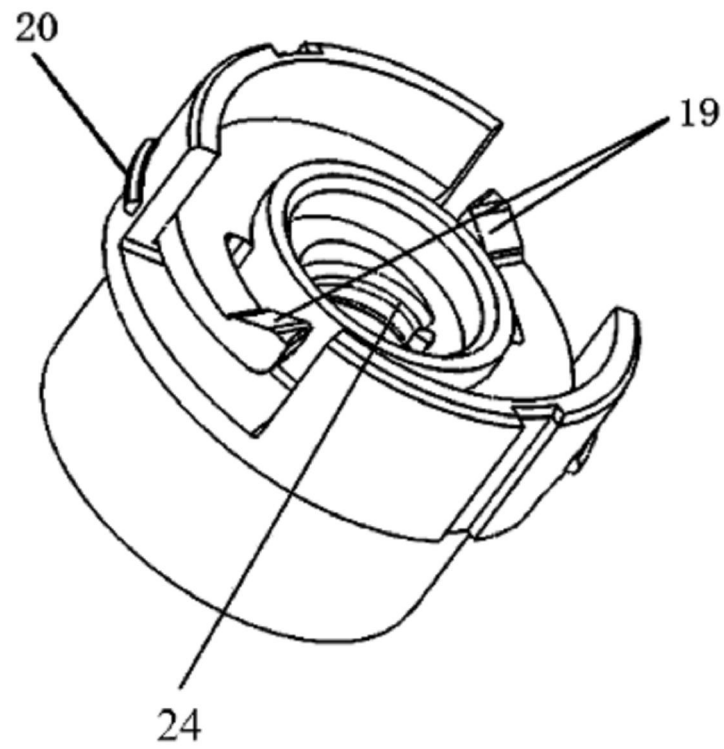


FIG. 4

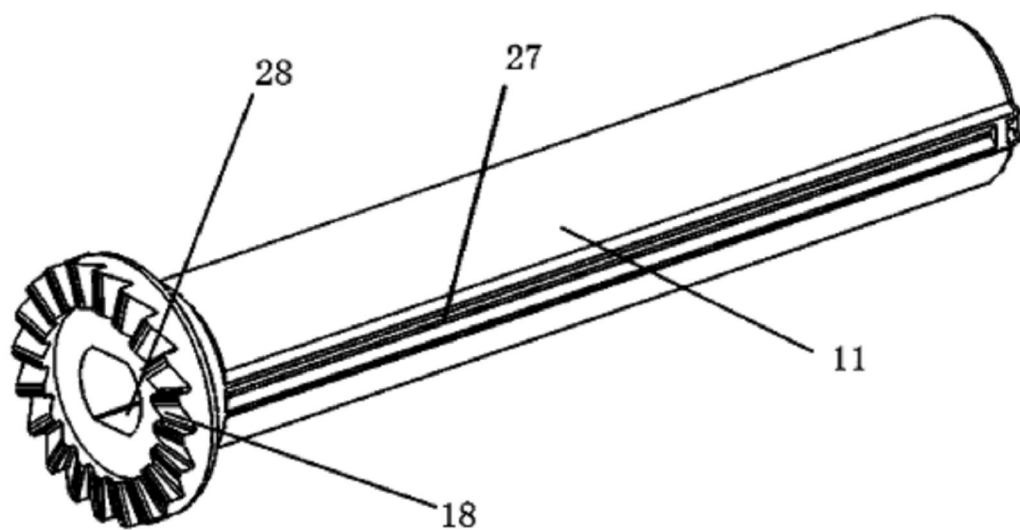


FIG. 5

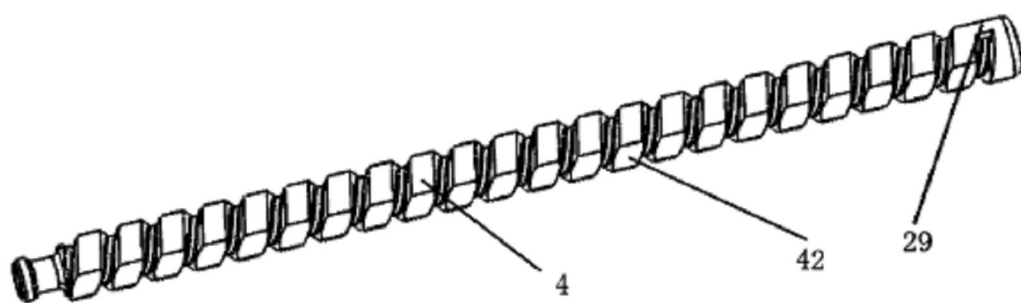


FIG. 6

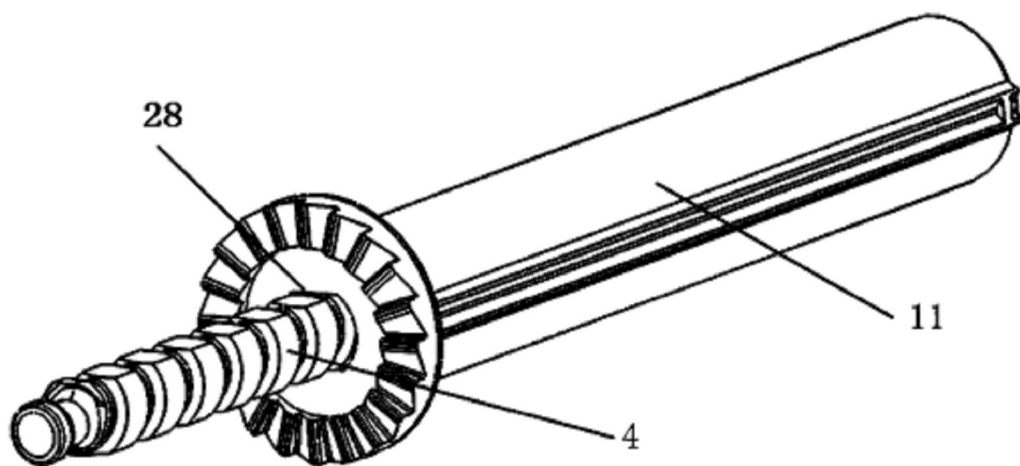


FIG. 7

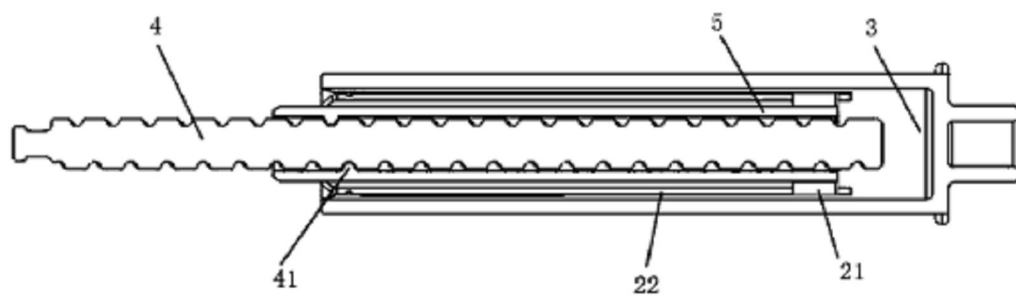


FIG. 8

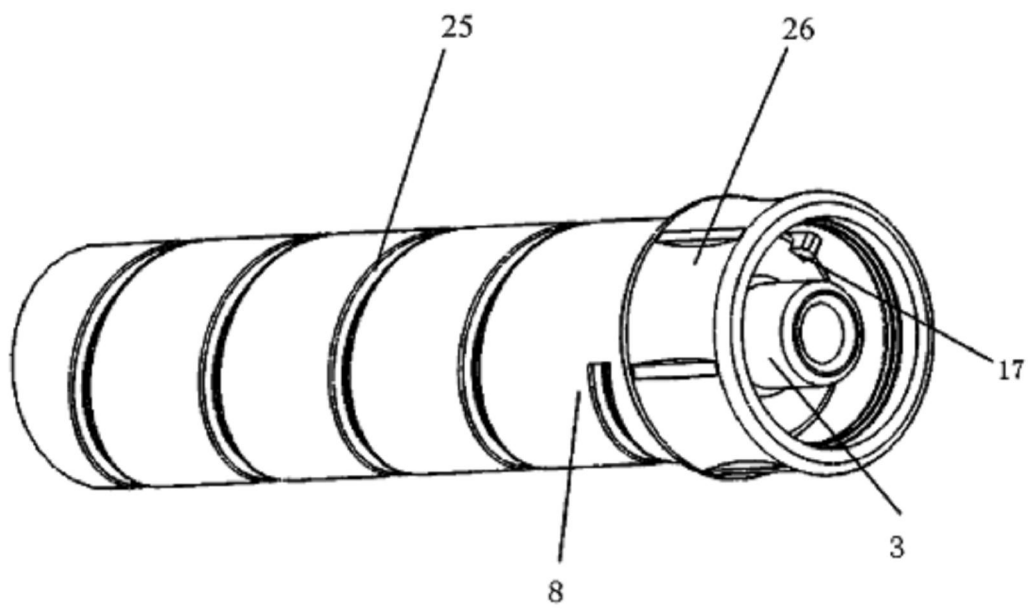


FIG. 9

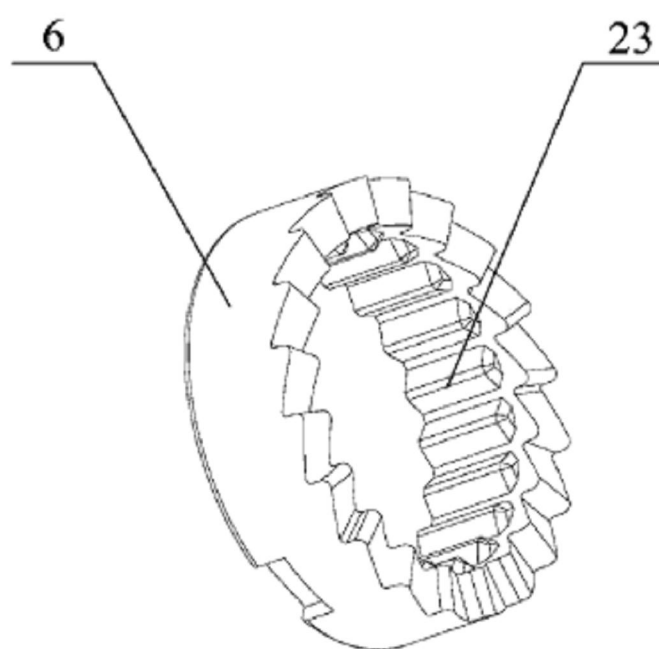


FIG. 10

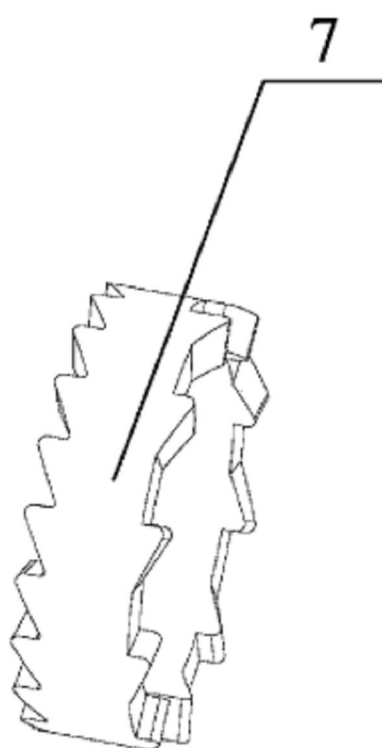


FIG. 11

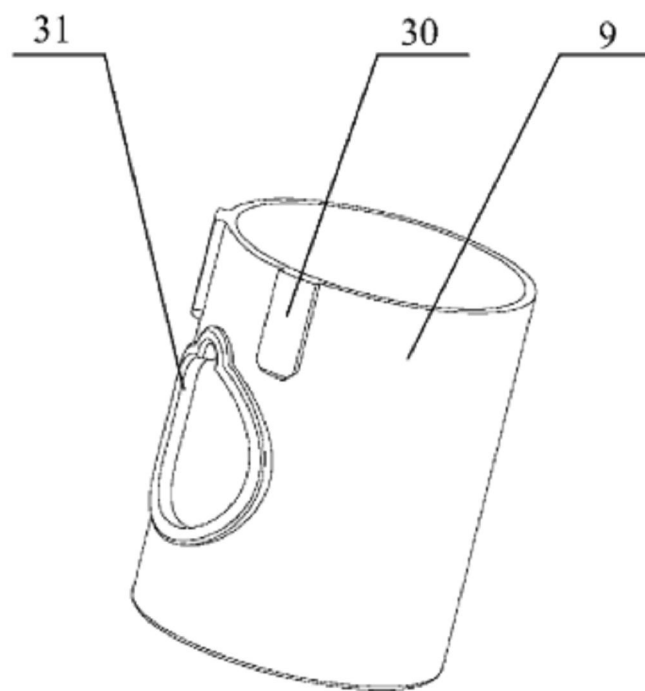


FIG. 12

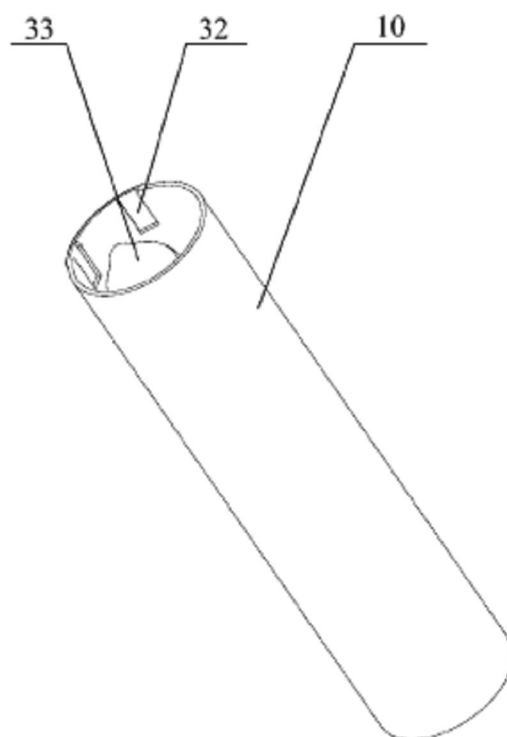


FIG. 13