



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 023**

51 Int. Cl.:
A61M 5/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05729342 .5**

86 Fecha de presentación : **19.04.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1742688**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

54 Título: **Equipo de inyección con un dispositivo de dosificación con protección contra torsión múltiple.**

30 Prioridad: **23.04.2004 DE 20 2004 006 611 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **TecPharma Licensing AG.**
Brunnmattstrasse 6
3401 Burgdorf, CH

72 Inventor/es: **Burren, Stefan;**
Moser, Ulrich;
Schul, Christian y
Sommer, Christoph

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 299 023 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

Equipo de inyección con un dispositivo de dosificación con protección contra torsión múltiple.

5 La presente invención comprende un dispositivo de dosificación con protección contra torsión múltiple, y un dispositivo para administrar un producto inyectable, que le permite una selección libre de la dosis a un usuario del dispositivo. El equipo de inyección es especialmente adecuado para aquellos usos en los cuales el usuario se debe administrarse él mismo el producto, y pueda elegir, es decir, regular individualmente la dosis para cada administración. Se trata de modo especialmente preferido de un equipo para inyección para, por ejemplo, la administración de insulina en la terapia para controlar la diabetes, o la administración de una hormona de crecimiento.

10 Por la patente EP 0 713 403 A1 se conoce una jeringa para la administración de mezclas farmacéuticas líquidas y para otros líquidos en general, que permite una única regulación de una dosis líquida a administrarse por inyección; nos referimos a una regulación por parte de un farmacéutico. Sin embargo para el paciente que luego se administra el líquido farmacéutico con la jeringa es difícil modificar la dosis una vez regulada. Con ello se quiere evitar una utilización errónea de la jeringa. Una jeringa de se tipo no satisface todas las necesidades, dado que en muchas terapias varía la dosis óptima de producto, dependiendo por ejemplo del momento del día, de las actividades físicas o de la ingesta de alimentos.

15 Dispositivos que satisfacen dichas exigencias son por ejemplo los conocidos por las memorias WO 97/36625 y DE 199 00 792 C2. Ambas memorias refieren a equipos de inyección con un dispositivo de transporte para la expulsión del producto y un dispositivo de dosificación para la regulación de la dosificación de producto, que es transportable mediante un dispositivo de transporte y por ello expulsable en una posterior inyección. El dispositivo de transporte comprende un émbolo, a través de cuyo avance el producto es impelido desde el depósito, un vástago del émbolo y una pieza de accionamiento para el vástago del émbolo. La pieza de accionamiento y el vástago del émbolo están engranados de modo tal que un movimiento de avance de la pieza de accionamiento produce un mismo movimiento de avance del vástago de émbolo, pero la pieza de accionamiento realiza un movimiento de retroceso en sentido contrario hasta la posición de liberación, desde la cual se puede volver a realizar otra inyección. La posición de liberación se determina mediante el dispositivo de dosificación, que forma un tope de dosificación para la pieza de accionamiento.

20 Los dispositivos conocidos han demostrado su utilidad en la práctica, pero aun no debería excluirse el peligro de una dosificación errónea.

25 La memoria EP 0 879 610 B1 muestra un dispositivo de descarga reutilizable para medicamentos. Otra saliente montada en la carcasa del dispositivo engancha en una de múltiples ranuras adaptadas a la saliente, dispuesta en un elemento de selección. La saliente está fijada de modo elástico en la carcasa, por lo cual en el caso de una rotación de la carcasa contra el elemento de selección, el elemento de selección salta de una ranura a una ranura adyacente y genera un sonido de clic audible.

30 Un objetivo de la invención es crear un módulo de accionamiento y dosificación y un equipo de inyección para administrar un producto inyectable, que le permita una selección libre de la dosis a un usuario del dispositivo con un peligro reducido de dosificaciones erróneas.

35 La presente invención comprende un equipo de inyección para la administración de un producto inyectable, preferentemente un dispositivo de fácil manejo que pueda ser transportado en un bolsillo de la vestimenta. El equipo de inyección comprende una carcasa con un depósito para el producto, un dispositivo de transporte para transportar el producto y un dispositivo de dosificación para la regulación libre de la dosis de producto en cada inyección. El depósito puede estar constituido directamente delante de la carcasa. Sin embargo la carcasa forma preferentemente una cámara para un recipiente con el producto, que preferentemente llega al mercado en forma de ampolla prellenada. Bajo "carcasa con depósito" también se entiende una carcasa que forma una cámara para el recipiente con el producto, en el cual aun no se ha introducido el recipiente con el producto.

40 La invención comprende especialmente un módulo de accionamiento y dosificación de un equipo de inyección o para un equipo de inyección.

45 El dispositivo de transporte es almacenado de modo desplazable por un portador mecánico, que conforma preferentemente una sección de la carcasa. Ella puede realizar un movimiento de transporte, por el cual el producto es impelido del depósito y expulsado. Puede ser movido en relación con al carcasa o al menos a una parte de la carcasa, preferentemente en al menos dos direcciones exactamente diferentes, predeterminadas preferentemente mediante toques. Una posición es la posición de liberación, desde la cual se realiza el movimiento de transporte, inmediatamente o tras la realización de otro movimiento. La otra posición es una posición de desbloqueo, desde la cual el dispositivo de transporte es desplazado hacia la posición de desbloqueo. El movimiento de transporte y el desplazamiento hacia la posición de liberación son preferentemente movimientos lineales, especialmente ventajoso es el movimiento a lo largo de un único eje de traslación. El desplazamiento desde la posición de desbloqueo a la posición de desbloqueo es preferentemente exactamente opuesto al movimiento de transporte. El dispositivo de transporte es preferentemente desplazable entre la posición de desbloqueo y la posición de liberación, se prefiere especialmente además que sólo se desplace exclusivamente de este modo. El desplazamiento desde la posición de liberación se provoca preferentemente por presión manual sobre el dispositivo de transporte, y el movimiento hacia la posición de liberación se provoca preferentemente por una fuerza de tracción manual. Para mayor claridad el movimiento hacia la posición de liberación

se denomina en adelante movimiento de retroceso. Cuando se menciona que el dispositivo de transporte realiza un movimiento, no significa que en el caso preferencial de una ejecución compuesta de un dispositivo de transporte todas las piezas del dispositivo de transporte realicen el movimiento correspondiente siempre o en su conjunto, aunque al menos por etapas se prefiera un movimiento en conjunto.

5

El dispositivo de dosificación está ubicado, preferentemente unido con el portador mecánico mencionado, de modo que pueda realizar un movimiento de dosificación en relación con el dispositivo de transporte o con una parte del dispositivo de transporte, para regular la dosis de producto requerida por el movimiento de transporte. La dosis regulable de producto está dada por las posiciones de dosificación, en las cuales preferentemente se engatilla el dispositivo de dosificación en el movimiento de dosificación. El trinquete correspondiente puede estar formado con la carcasa y/o con el dispositivo de transporte. La dosificación puede ser llevada a cabo cuando el dispositivo de transporte adopta la posición de desbloqueo. En las posiciones de dosificación dadas se puede tratar de dos posiciones de dosificación diferentes, para administrar por ejemplo dos dosis diferentes de producto en dos momentos del día diferentes. En las ejecuciones están previstas más de dos, preferentemente un gran número de posiciones diferentes, para garantizar la adaptabilidad a diferentes situaciones y/o la posibilidad de regulaciones individuales para grupos de personas heterogéneas en lo que respecta a la administración de las dosis de producto.

10

15

Acorde con la invención el dispositivo de dosificación está acoplado al dispositivo de transporte mediante un engranaje de bloqueo, cuando el dispositivo de transporte se ubica en la posición de liberación. El engranaje de bloqueo también puede existir ya durante el movimiento de retroceso del dispositivo de transporte. En el engranaje de bloqueo el dispositivo de dosificación en la posición de dosificación regulada previamente, está bloqueado contra movimientos de dosificación en relación con el dispositivo de transporte. Un movimiento forzado en la posición de dosificación bloqueada tan sólo es posible mediante un esfuerzo extraordinario y produce preferentemente un daño del dispositivo tan considerable que ya no se puede realizar una administración del producto. La ventaja de esta invención es que la dosis se regula en la posición de desbloqueo y se evita una "redosificación" en la posición de liberación. A través del bloqueo en la posición de liberación, el equipo de inyección puede ser manipulado de un modo más seguro en relación directa con la administración, porque los movimientos requeridos para la administración no pueden provocar un movimiento de dosificación por equivocación. Aunque se prefiere que el dispositivo de dosificación sea llevado rigurosamente en el engranaje de bloqueo, para evitar movimientos perpendiculares al movimiento de retroceso, en principio puede haber un cierto margen, mientras por ello no se puedan modificar las dosis regulables.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

ES 2 299 023 T3

El movimiento de dosificación incluye preferentemente un movimiento rotatorio del dispositivo de dosificación respecto al dispositivo de transporte, alrededor de un eje de rotación. El movimiento de dosificación puede ser exclusivamente un movimiento rotatorio. También puede ser un movimiento de dosificación mixto que incluya un movimiento rotatorio y un movimiento de traslación, en este caso preferentemente a lo largo del eje de rotación. El movimiento de transporte del dispositivo de transporte incluye preferentemente un movimiento del dispositivo de transporte en relación con el dispositivo de dosificación a lo largo de un eje de rotación. El movimiento de transporte especialmente puede ser un movimiento lineal puro a lo largo de un eje de rotación. Especialmente es este tipo de configuraciones favorable si una de las estructuras, a saber, el dispositivo de transporte o el dispositivo de dosificación, rodea al menos parcialmente una a la otra y la cantidad requerida de toques de rotación y/o elementos de selección presentes está dispuesta en las superficies laterales enfrentadas entre sí del dispositivo de transporte y del dispositivo de dosificación. Aquella estructura que rodea al menos parcialmente a la otra, preferentemente el dispositivo de dosificación, es o incluye preferentemente un cuerpo hueco y forma preferentemente los toques de rotación.

El dispositivo de transporte puede estar constituido en una sola pieza, pero preferentemente consiste en múltiples piezas. En la configuración de múltiples piezas incluye una pieza de transporte que realiza el movimiento de transporte y de este modo actúa directamente sobre el producto que se halla en el depósito, y un dispositivo de accionamiento, acoplado a la pieza de transporte, para generar su movimiento de transporte. El dispositivo de accionamiento incluye preferentemente una pieza de arrastre, y una pieza de accionamiento móviles entre sí y que están acopladas entre sí de modo tal que un movimiento de accionamiento de la pieza de accionamiento genera un movimiento de arrastre de la pieza de arrastre. La pieza de arrastre puede estar unida de modo rígido con el dispositivo de transporte, o está acoplada de modo tal que un movimiento de arrastre de la pieza de arrastre genera un movimiento de transporte. Preferentemente la pieza de arrastre arrastra consigo al dispositivo de transporte en el movimiento de arrastre. La pieza de accionamiento está ubicada de modo tal que pueda realizar, por un lado, el movimiento de accionamiento y por el otro un desplazamiento en sentido contrario al movimiento de accionamiento hacia la posición de liberación del dispositivo de transporte. La pieza de arrastre y la pieza de accionamiento están preferentemente acopladas de modo tal que la pieza de accionamiento arrastra consigo a la pieza de arrastre en el movimiento de accionamiento, mientras que la pieza de accionamiento realiza el movimiento en dirección contraria preferentemente sin la pieza de arrastre. Son conocidos dispositivos de accionamiento de este tipo especialmente por la denominación de bolígrafos con émbolo dentado de la WO 97/36625 y la DE 199 00 792 C2. También es adecuado un dispositivo de accionamiento como se describe en DE 199 45 397 C2, en el cual la pieza de arrastre es lisa, y la pieza de accionamiento está formada con elementos de engranaje que se apoyan sobre la superficie exterior lisa. Los movimientos del dispositivo de transporte y en la configuración de múltiples piezas, de las piezas del dispositivo de transporte, incluyen o son preferentemente movimientos lineales a lo largo de un eje de traslación.

En caso de que, como se prefiere, el dispositivo de dosificación conforme los toques de rotación, su tope de dosificación o sus preferentemente múltiples toques de dosificación, pueden estar formados en el extremo de los toques de rotación.

El dispositivo de transporte está conformado preferentemente para un accionamiento manual. También puede incluir un accionamiento por motor, que produzca el movimiento de transporte y es generado en la posición de liberación del dispositivo de transporte. En ambas configuraciones incluye un elemento de accionamiento, en un caso para el accionamiento manual y la generación del movimiento de transporte y en el otro caso para disparar el accionamiento por motor. En el accionamiento manual, preferido en los equipos de inyección, el usuario aplica la fuerza de transporte necesaria para el movimiento de transporte mediante el elemento de accionamiento.

Es ventajoso si una longitud de recorrido que realiza el elemento de accionamiento es mayor a una longitud de recorrido del movimiento de transporte, realizada por el dispositivo de transporte, para una expulsión total de la dosis del producto. El aumento de la longitud de recorrido es especialmente ventajoso si la longitud de recorrido del dispositivo de transporte correspondiente a la dosis de producto regulada es muy corta, por ejemplo de uno o unos pocos milímetros, o incluso de menos de un milímetro. Si el desplazamiento del elemento de accionamiento sólo se extendiera por una longitud de recorrido igualmente corta existiría la posibilidad de interpretaciones erróneas, creyendo el usuario que aun no se ha administrado o administrado parcialmente la dosis de producto.

El movimiento de accionamiento del elemento de accionamiento, prolongado en relación con el movimiento de transporte, puede ser realizado desde el punto de vista de la técnica de los mecanismos de modo tal que el movimiento del elemento de accionamiento en relación al movimiento de transporte sea reducido constante y continuamente mediante un engranaje reductor. Sin embargo, no en último término por motivos de simplicidad, el movimiento de accionamiento incluye un movimiento sin carga del elemento de accionamiento sin movimiento de transporte y un movimiento del elemento de accionamiento en conjunto con el movimiento de transporte en una relación 1:1.

En otro modo de ejecución, el módulo de accionamiento y dosificación incluye un elemento dosificador desplazable hacia una de múltiples posiciones de dosificación respecto a una pieza de accionamiento para la regulación de la dosis de producto, asimismo una conforma múltiples toques de dosificación axialmente a diferentes alturas, entre la pieza de accionamiento y el elemento dosificador, y los toques de rotación asignados a los toques de dosificación, la otra conforma, entre la pieza de accionamiento y el elemento dosificador, a al menos un elemento de selección. La pieza de accionamiento es desplazable de modo transitorio respecto al elemento dosificador hasta una posición de liberación, en la que el, al menos único, elemento de selección está en contacto con uno de los toques de dosificación. En la posición

ES 2 299 023 T3

de liberación el, al menos único, elemento de selección bloquea, con los topes de rotación, a la rotación del elemento dosificador en ambas direcciones de giro.

5 El elemento dosificador corresponde a un dispositivo de dosificación. El elemento dosificador puede tener especial-
mente forma de casquillo y para la regulación de la dosis de producto, es rotatorio respecto a la pieza de accionamiento.
Dependiendo del ángulo de giro, pueden ser reguladas múltiples posiciones de dosificación. Preferentemente el ele-
mento dosificador incluye múltiples topes de dosificación, que pueden estar distribuidos dispuestos en la superficie
perimetral exterior y en caso de un elemento dosificador con forma de casquillo en la superficie perimetral interior
10 del casquillo. Los topes de dosificación se encuentran en dirección axial en diferentes posiciones, de modo que la
pieza de accionamiento se pueda desplazar en dirección axial según la regulación de dosificación, en recorridos de
diferente longitud. Preferentemente el elemento dosificador para la regulación de la dosis de producto es rotatorio
respecto de una pieza de arrastre, a una de múltiples posiciones de dosificación, asimismo la pieza de accionamiento
está acoplada mecánicamente a la pieza de arrastre y en un movimiento de traslación, desplazable relativamente a la
15 de dosificación. Los topes de dosificación pueden estar dispuestos distribuidos en el perímetro.

Los topes de dosificación pueden estar formados respectivamente por una cara frontal de una ranura que se extiende
axialmente desde una cara frontal del componente de construcción que contiene a los topes de dosificación, hasta el
componente de construcción. Ventajosamente la ranura está semiabierta en su dirección longitudinal, de modo que
20 el elemento de selección puede ser enganchado en la ranura o desplazado hacia su interior. Las ranuras pueden estar
configuradas en una superficie perimetral interior de un casquillo o en la cara exterior de un elemento que encastra
en el casquillo. De modo especialmente preferido las ranuras discurren en dirección axial y presentan una forma de
escotadura, de modo que el elemento de selección sólo puede enganchar en la ranura desde el lado interior. Las ranuras
en forma de escotadura presentan una profundidad que es menor al espesor de pared del casquillo. En principio sería
25 posible configurar las ranuras de modo pasante, de modo que su profundidad se corresponda con el espesor de pared.
Las ranuras pueden extenderse comenzando desde la cara frontal, o distanciadas axialmente de la cara frontal del
componente de construcción que contiene a los topes de dosificación, hasta los topes de dosificación.

Entre las ranuras dispuestas ventajosamente sobre el perímetro se mantienen unos puentes que sirven de topes de
30 rotación. Los topes de rotación son formados especialmente por los flancos de la ranura o las ranuras.

Los topes de dosificación se encuentran, de modo especialmente preferido, dispuestos escalonadamente en topes de
rotación formados por la pieza de accionamiento y el elemento dosificador orientados axialmente entre sí. Los topes de
rotación también pueden estar formados aquí por los flancos de la ranura. Entre cada escalón de la escalera se debería
35 hallar un tope de rotación. En principio también es posible prever un puente entre algunos escalones. La ranura también
puede conformar, en su cara frontal, dos o más topes de dosificación. Los topes de dosificación dispuestos en dirección
perimetral en forma escalonada pueden ser crecientes o decrecientes, pero no se limitan a esas posibilidades. En este
modo de ejecución es especialmente preferido que los topes de dosificación sean formados por la pieza de arrastre, por
el elemento dosificador y el, al menos único, elemento de selección. El, al menos único, elemento de selección puede
40 ser una leva o un puente que discurre en dirección axial, que sobresale preferentemente de una superficie lateral de la
pieza de accionamiento o del elemento dosificador. Son especialmente ventajosos tres elementos de selección.

Puede estar previsto especialmente un portador mecánico con el cual esté acoplado mecánicamente un elemento
dosificador, asimismo el elemento dosificador es rotatorio respecto del portador mecánico. Además, la pieza de ac-
45 cionamiento puede estar acoplada mecánicamente con un portador mecánico, asimismo la pieza de accionamiento es
rotatoria en un movimiento de traslación respecto del portador mecánico.

En otro modo de ejecución el módulo de accionamiento y dosificación incluye un elemento dosificador, un portador
mecánico rotatorio respecto al elemento dosificador, asimismo al menos un elemento de bloqueo y un contraelemento
50 de bloqueo formado por el portador mecánico y el elemento dosificador, en el cual el elemento de bloqueo puede en-
castrar y bloquear la rotación del elemento dosificador respecto del portador mecánico. Preferentemente el elemento
de bloqueo está dispuesto de modo elástico en dirección radial. La disposición elástica puede generarse por un ele-
mento tensor. El elemento tensor puede ser, por ejemplo, un resorte. Preferentemente el resorte está formado por un
segmento del componente de construcción que incluya al elemento de bloqueo. Se prefiere especialmente que sean
55 de una sola pieza el, al menos único, elemento de bloqueo, el, al menos único, elemento tensor correspondiente al,
al menos único, elemento de bloqueo y sea formado por el portador mecánico y el elemento dosificador. Se prefiere
especialmente que el, al menos único, elemento de bloqueo esté configurado en el elemento dosificador, asimismo el,
al menos único, contraelemento de bloqueo está configurado en el portador mecánico.

La cantidad de contraelementos de bloqueo puede ser mayor o igual a la cantidad de elementos de bloqueo. Es-
60 pecialmente se prefiere que la cantidad de contraelementos de bloqueo se correspondan con la cantidad o un múltiplo
de la cantidad de los topes de dosificación. La cantidad de contraelementos de bloqueo también puede corresponderse
con la cantidad o una fracción de la cantidad de los topes de dosificación. En principio los contraelementos de bloqueo
deberían estar dispuestos como distribuidos en dirección del perímetro. También puede ser ventajoso disponer los
65 contraelementos de bloqueo en ciertos segmentos sobre el perímetro. Ventajosamente presenta múltiples topes de do-
sificación dispuestos en el perímetro, formados por un elemento dosificador y una pieza de accionamiento, asimismo
múltiples contraelementos de bloqueo tienen la misma división angular entre sí que los topes de dosificación entre sí.
El, al menos único, elemento de bloqueo debería estar en una relación de posición tal con los topes de dosificación

ES 2 299 023 T3

y/o con las ranuras correspondientes, que al menos un elemento de bloqueo pueda encastrar en un contraelemento de bloqueo cuando el al menos un elemento de selección es desplazado hacia el interior de una ranura del componente de construcción que contiene a los topes de dosificación. La división angular de los topes de dosificación y con ello también de los contraelementos de bloqueo, puede ser regular. Sin embargo también sería pensable una división angular irregular.

Preferentemente un elemento de obstrucción puede mantener al elemento de bloqueo en un engranaje de bloqueo con el contraelemento de bloqueo. Por lo cual es bloqueada la rotación del elemento dosificador respecto del portador mecánico. En un modo de ejecución el elemento de bloqueo puede estar desenganchado del contraelemento de bloqueo y ser enganchado por el elemento de obstrucción en el contraelemento de bloqueo, de modo que la rotación del elemento dosificador se bloquea respecto del portador mecánico. En otro modo de ejecución, el elemento de bloqueo está enganchado en el contraelemento de bloqueo sin que el elemento de obstrucción mantenga al elemento de elemento de bloqueo en el engranaje de bloqueo. Al rotar el elemento dosificador se expulsa al elemento de bloqueo fuera del contraelemento de bloqueo y al seguir rotando encastra en el siguiente o adyacente contraelemento de bloqueo. Esto se realiza tantas veces hasta que la rotación del elemento dosificador esté regulada en la dosis deseada. Bloqueando al elemento de bloqueo con el elemento de obstrucción, el elemento de bloqueo no puede desengancharse del contraelemento de bloqueo, por lo cual la rotación del elemento dosificador se bloquea respecto del portador mecánico. El elemento de obstrucción es preferentemente llevado a un engranaje de bloqueo con el elemento de bloqueo en un movimiento de traslación. Se puede pensar también que el engranaje de bloqueo se genere a través de un movimiento de rotación o una combinación de un movimiento de rotación y n movimiento de traslación. Preferentemente el elemento de obstrucción se configura en o por un elemento accionador. Se prefiere especialmente si el elemento de obstrucción se conforma como un cuello que se extienda sobresaliendo radialmente o un escalón de un casquillo. El elemento de obstrucción debe liberar especialmente al elemento de bloqueo, al menos en una posición de desbloqueo. El o los elementos de bloqueo están bloqueados durante el tiempo que el elemento de bloqueo se encuentre frente a ellos. El elemento de obstrucción se puede extender por un largo tal, en dirección longitudinal, que de ese modo se impida la rotación a lo largo de un prolongado recorrido de extracción del elemento accionador. También se podría pensar en que el elemento de obstrucción sólo sea tan largo que impida la rotación en caso de la menor dosis posible o en primera menor dosis posible. El elemento de obstrucción podría bloquear especialmente al elemento de bloqueo si fuera el caso de que uno o múltiples elementos de selección no estuvieran enganchados a todos los elementos de selección en las ranuras. El elemento de obstrucción podría presentar un largo axial, que es menor que el camino alrededor del cual pueda ser desplazado en un movimiento de traslación el elemento de obstrucción en caso de una dosis de producto regulada al máximo, de menos del doble del largo axial del elemento de bloqueo. A su vez, sin embargo, el elemento de bloqueo liberaría al elemento de bloqueo en el caso de una dosis elevada, a lo sumo, en el caso de que ocurriera una máxima dosis posible. El elemento de bloqueo también podría liberar al elemento de selección si en caso de uno o múltiples elementos de selección, se enganchen todos los elementos de selección respectivamente en una ranura. El bloqueo de la rotación se llevaría a cabo, por ejemplo, a través de todos los elementos de selección desplazados en la ranura o las ranuras. De ese modo se podría acortar el módulo de accionamiento y dosificación en su extensión constructiva.

En otro modo de ejecución, el al menos único, elemento de selección puede estar compuesto por varias partes. Se puede pensar también en dos o más elementos parciales de selección dispuestos axialmente uno detrás de otro. Al menos uno de los elementos parciales de selección puede ser puesto en contacto con el tope de dosificación para la selección de la dosificación. Otro elemento parcial de selección puede servir para la protección contra torsión.

En otro modo de ejecución, al menos una ranura que conforma los topes de rotación está separada del tope de dosificación. En principio la ranura o los puentes que forman los flancos de la ranura podrían estar interrumpidos en su extensión axial. Los puentes pueden actuar como guía axial. Un elemento parcial de selección forma, por ejemplo, con los flancos de la ranura, una protección contra torsión, asimismo el otro elemento parcial de selección es puesto en contacto axial con el tope de dosificación para la selección de la dosis.

Se prefiere especialmente si el módulo de accionamiento y dosificación está equipado con los diferentes mecanismos anteriormente descritos, que impiden la dosificación de una dosis de producto fuera de la posición de desbloqueo.

Las características de la invención pueden ser combinadas libremente entre sí.

Acondicionamientos ventajosos son descritos también en las subreivindicaciones y sus combinaciones.

A continuación se describen ejemplos de ejecución de la invención a partir de figuras. Las características que se ponen de manifiesto en los ejemplos de ejecución amplían en forma ventajosa el objeto de las reivindicaciones y las anteriormente descritas conformaciones, correspondientemente de modo individual y en combinaciones de características. Se muestra:

Figura 1: un equipo de inyección acorde al estado de la técnica, y

Figura 2 una vista en perspectiva de un dispositivo de dosificación acorde a la invención,

Figura 3 una vista en perspectiva de una pieza de accionamiento acorde a la invención,

ES 2 299 023 T3

Figuras 4 a 9 la actuación en conjunto acorde a la invención del dispositivo de dosificación y la pieza de accionamiento,

Figura 10 una vista en perspectiva de un dispositivo de dosificación,

Figura 11 un elemento de bloqueo acorde a la invención, y

Figuras 12 a 15 un módulo de accionamiento y dosificación acorde a la invención.

La figura 1 muestra un equipo de inyección constituido a modo de bolígrafo con émbolo dentado. El equipo de inyección comprende una carcasa 20 de dos piezas, formada por una sección distal de la carcasa y una sección radial de la carcasa, que están fuertemente unidas entre sí, por ejemplo, atornilladas. En la cámara de la carcasa 20, que conforma su sección distal de la carcasa, está comprendido el depósito 21. En una salida distal del depósito 21 se halla fijada una aguja N. El eje longitudinal de la aguja N forma un eje longitudinal central R del equipo de inyección. Un émbolo 22 cierra el extremo proximal del depósito 21. El émbolo 22 puede realizar un movimiento de transporte a lo largo del eje R en dirección a la salida del depósito 21, para desalojar el producto del depósito 21. El depósito 21 es una ampolla de venta habitual, llena del producto a administrar, por ejemplo, insulina.

El émbolo 22 es la pieza de transporte que actúa directamente sobre el producto, y forma parte de un dispositivo de transporte que además del émbolo 22 está conformado por una pieza de arrastre 2, una pieza de accionamiento 3 y un elemento de accionamiento 10. Por la configuración de la pieza de transporte como émbolo 22, la pieza que actúa directamente sobre el émbolo 22 es el vástago del émbolo 2 y por ello será denominada de este modo en adelante. Al ser accionado el dispositivo de transporte 2; 3; 10; 22, el vástago del émbolo 2 también realiza el movimiento de transporte, empujando al émbolo 22 en la dirección distal. El vástago del émbolo 2 está conformado a modo de cremallera de dirección, con múltiples hileras de dientes que se extienden en dirección al eje R, desplazadas entre sí a lo largo del eje R por menos de un paso, para el refinamiento de la selección de la dosis. La pieza de accionamiento 3 es movable a lo largo del eje R en dirección distal y proximal. La pieza de accionamiento 3 y el vástago del émbolo 2 están acoplados de modo tal que la pieza de accionamiento 3 en su desplazamiento en dirección distal arrastra consigo al vástago del émbolo 2, pero el desplazamiento en dirección proximal lo realiza sin el vástago del émbolo 2. En el ejemplo de ejecución el acople se produce por engranaje de los arrastres en la hileras de dientes del vástago del émbolo 2. El engranaje es tal que se impide un movimiento del vástago del émbolo 2 hacia la dirección distal en relación con la pieza de accionamiento 3 y se permite un movimiento de la pieza de accionamiento 3 hacia la dirección proximal en relación con el vástago del émbolo 2. Para evitar un arrastre del vástago del émbolo 2 durante el movimiento en dirección proximal, la sección proximal de la carcasa 20 forma un dispositivo de retención 23 que, del mismo modo que los arrastres de la pieza de accionamiento 3 encaja en al menos uno, en el ejemplo de ejecución en dos hileras de dientes del vástago del émbolo 2, de modo que el vástago del émbolo 2 se pueda mover en dirección distal pero no en dirección proximal respecto de la carcasa 20. Esto se alcanza mediante la formación de los dientes de la hilera de dientes conformados como dientes de sierra. Asimismo, la sección proximal de la carcasa 20 aloja al vástago del émbolo 2 y la pieza de accionamiento 3, de modo que estos componentes del dispositivo de transporte 2, 3, 10, 22 no puedan realizar el movimiento rotatorio sobre el eje R respecto de la carcasa 20. Dado que la sección proximal de la carcasa 20 comprende al menos parcialmente al mecanismo de dosificación y administración, también puede ser denominado portador mecánico.

El equipo de inyección permite una selección de la dosis de producto a administrar en cada inyección. Para la selección, es decir, la regulación de la dosis de producto, está previsto un dispositivo de dosificación 4 que puede realizar un movimiento de dosificación respecto del dispositivo de transporte 2; 3; 10; 22, especialmente en relación con su pieza de accionamiento 3. La sección proximal de la carcasa 20 también aloja al elemento dosificador de un modo adecuado para la ejecución del movimiento de dosificación. En el ejemplo de ejecución, en el cual el movimiento de dosificación es un movimiento rotatorio sobre el eje R, el portador mecánico 1 de la carcasa 20 aloja al dispositivo de dosificación 4, de modo que pueda realizar el movimiento rotatorio sobre el eje R. El eje R conforma de este modo el eje de traslación para el dispositivo de transporte 2; 3; 10; 22 y el eje de rotación para el elemento dosificador 4. En el movimiento de dosificación, el elemento dosificador 4 es movable entre posiciones de dosificación dadas como posiciones de trinquete. Para ello se halla en un trinquete removible con la sección proximal de la carcasa 20 en cada una de las posiciones de dosificación. Cabe mencionar aún para el elemento dosificador 4 que en el ejemplo de ejecución está formado como cuerpo hueco y rodea a la pieza de accionamiento 3 y al elemento de accionamiento 10. Asimismo la pieza de accionamiento 3 y el elemento de accionamiento 10 están formados como cuerpos huecos, con lo cual el elemento de accionamiento 10 rodea una sección final de la pieza de accionamiento 3 y sobresale del elemento dosificador 4 en dirección proximal para un accionamiento manual del dispositivo de transporte 2; 3; 10; 22. Finalmente la pieza de accionamiento 3 rodea el vástago del émbolo 2.

Para la regulación de la dosis de producto, la pieza de accionamiento 3 forma un elemento de selección 6 y el elemento dosificador 4 forma un tope de dosificación 8, que se halla enfrentado en dirección proximal al elemento de selección 6. El elemento dosificador 4 forma su tope de dosificación 8 con una superficie frontal distal, que limita respectivamente a dos toques de rotación 5 que se extienden desde la superficie frontal distal 7 del elemento dosificador 4. La pieza de accionamiento 3 forma su elemento de selección 6 como una leva que sobresale hacia fuera en sentido radial, cuya forma está adaptada al ancho de una ranura formada por dos toques de rotación 9 o el ancho del tope de dosificación 8.

ES 2 299 023 T3

En el estado representado en la figura 1 el dispositivo de transporte 2; 3; 10; 22 adopta una posición distal en la carcasa 20. En este estado se regula la dosis de producto mediante un elemento dosificador 4, desplazando un tope de dosificación 8 correspondiente la dosis de producto deseada a lo largo del eje R, hasta la posición de dosificación opuesta al tope de dosificación 6. En la posición de dosificación aludida, la distancia medida a lo largo del eje R, que permanece entre el tope de dosificación 8 y los elementos de selección 6 y 27, corresponde a la longitud de recorrido, es decir, a la carrera de transporte, que en la inyección puede realizar la pieza de transporte 3 junto con el vástago del émbolo 2 y el émbolo 22. Tras la regulación de la dosis de producto, la pieza de transporte 3 es tirada en dirección proximal mediante el tirado en el elemento de accionamiento 10, y en conjunto con ello, a causa del engranaje, es tirado el vástago del émbolo 2, hasta que el elemento de selección 6 entra en contacto con el tope de dosificación 8. El dispositivo de transporte 2; 3; 10; 22 adopta entonces una posición de liberación, desde la cual puede ser accionada para la inyección por el una fuerza ejercida sobre el elemento de accionamiento 10 en dirección distal. Está claro que se deben retirar la cubierta de la carcasa representada en la figura 1 y además la cubierta de protección de la aguja.

En la sección proximal de la carcasa 20, las piezas del dispositivo de transporte 2; 3; 10; 22, alojadas en esta sección y el elemento dosificador 4 unido de manera rígida a la sección de la carcasa excepto en el movimiento de dosificación, forman un módulo de accionamiento y dosificación como se lo conoce por la memoria DE 199 00 792 C2. Este módulo puede ser reemplazado por un módulo de accionamiento y dosificación adecuado a la invención.

La figura 2 muestra un módulo de accionamiento y dosificación adecuado a la invención en un primer ejemplo de ejecución. Los componentes con la misma función que los del módulo de accionamiento y dosificación del equipo de inyección conocido están provistos de las mismas referencias. Mientras no se produzcan ejecuciones relativas al módulo de accionamiento y dosificación conforme a la invención, el módulo puede corresponder al del equipo de inyección de la figura 1.

El módulo de accionamiento y dosificación de la invención presenta en especial un seguro de dosificación en forma de múltiples topes de rotación 5, que evita un desajuste de la dosis de producto regulada en la posición de liberación del dispositivo de transporte. El seguro de dosificación es formado por un engranaje entre el dispositivo de transporte y el elemento dosificador 4, que bloquea movimiento de dosificación del elemento dosificador 4 respecto del dispositivo de transporte y en la posición de liberación del dispositivo de transporte y por ello será denominado en adelante engranaje de bloqueo.

La figura 2 muestra un dispositivo de dosificación acorde a la invención 4 en forma de un elemento dosificador 4. El elemento dosificador 4 está constituido con forma de casquillo. La cara exterior del casquillo presenta múltiples escalones, que sirven entre otras cosas, como superficie de sujeción o como elemento con el cual es posible un acople con un portador mecánico 1. En la cara interior del casquillo están dispuestos topes de dosificación 8. Los topes de dosificación 8 están dispuestos a diferentes alturas axiales. Los topes de dosificación 8 están dispuestos especialmente de forma escalonada por el perímetro. En el ejemplo mostrado la escalera es creciente o decreciente. El ángulo entre el tope de dosificación 8 y el siguiente tope de dosificación 8 u otro tope de dosificación indistinto 8 se denomina división angular W. La división angular y/o la cantidad de topes de dosificación 8 deberían corresponderse, por ejemplo, con los contraelementos de bloqueo 16 del portador mecánico 1.

Entre los escalones o los topes de dosificación están dispuestos puentes que discurren en dirección longitudinal, y que forman topes de rotación con sus flancos. La combinación de dos puentes y al menos un tope de dosificación 8 también puede ser denominado ranura 9, asimismo la ranura 9 está semiabierto y los flancos de la ranura 9 forman los topes de rotación 5. Los puentes que contiene a los topes de rotación 5 sobresalen de respectivamente un tope de dosificación 8 en dirección longitudinal R, asimismo la altura y el ancho del puente son menores a la altura y el ancho del tope de dosificación correspondiente. Por la configuración de un puente con el tope de dosificación se puede configurar una superficie frontal 19 (figura 3) de un elemento de selección 6, de modo más estable y resistente al desgaste. La distancia entre dos flancos 5 que conforman una ranura 9 es mayor que el ancho B de un elemento de selección 6.

Las superficies frontales conformadas en la cara frontal abierta de una ranura 9 están desplazadas axialmente desde una cara frontal 7 del elemento dosificador 4 hacia el elemento dosificador 4.

Las figuras 2, 10 y 11 muestran especialmente dos elementos de bloqueo 15, que están dispuestos diametralmente opuestos, en el elemento dosificador 4, elásticamente en dirección radial. El elemento de bloqueo 15 está dispuesto en una perforación, a modo de ventana, del elemento dosificador 4. El elemento dosificador 4 forma dos elementos tensores 18, que están unidos respectivamente con el elemento de bloqueo 15. A través del acondicionamiento constructivo de los elementos tensores 18 el elemento de bloqueo 15 puede hacer muelle en dirección radial. En el ejemplo mostrado los elementos de bloqueo 15, los elementos tensores 18 y el elemento dosificador 4 están conformados en una sola pieza. El elemento de bloqueo 15 está redondeado en su cara orientada radialmente hacia fuera, para poder encastrar y desencastrarse mejor al contraelemento de bloqueo 16 siguiente o adyacente. En el movimiento de regulación de la dosis del elemento dosificador 4 se expulsa al elemento de bloqueo 15 fuera del contraelemento de bloqueo 16 respectivo, gracias al acondicionamiento ventajoso, y se encastra en el siguiente o adyacente contraelemento de bloqueo 16 por el efecto de resorte del elemento tensor 18.

Las figuras 3 y 9 muestran una pieza de accionamiento 3 acorde a la invención. La pieza de accionamiento 3 presenta en su extremo distal múltiples dispositivos de retención 11 para una pieza de arrastre 2. Especialmente en la

ES 2 299 023 T3

superficie exterior perimetral de la pieza de accionamiento 3 está dispuesto al menos un elemento de selección 6. Como podemos observar en la figura 3, es especialmente ventajoso disponer tres elementos de selección 6 en la pieza de accionamiento. La forma de la superficie frontal 19 de los elementos de selección 6 se corresponde aproximadamente a la imagen en espejo de los topes de dosificación 8. Los elementos de selección 6 son, en este ejemplo, puentes que discurren en dirección longitudinal R, cuyos anchos B están adaptados para poder ser desplazados hacia las ranuras 9 del elemento dosificador 4.

La figura 4 muestra la pieza de accionamiento 3 y al elemento dosificador 4 en una posición de desbloqueo. El elemento dosificador 4 es rotatorio respecto de la pieza de accionamiento 3. Ninguno de los tres elementos de selección 6 encastra en una ranura 9 del elemento dosificador 4.

La figura 5 muestra al elemento dosificador 4 y a la pieza de accionamiento 3 en una posición de liberación para una dosis de producto lo más pequeña posible. Las superficies frontales 19 de los elementos de selección 6 también están dispuestas acorde a los topes de dosificación 8 en diferentes alturas axiales. Por ello sólo una cara frontal 19 hace contacto con un tope de dosificación 8. En este ejemplo no se lleva a cabo una protección contra torsión, dado que el elemento de selección 6 no engancha en ninguna ranura 9. Para impedir, sin embargo, una torsión del elemento dosificador 4 contra la pieza de accionamiento 3, es especialmente ventajoso que el elemento dosificador 4 se asegure adicionalmente contra la torsión.

La figura 6 muestra al elemento dosificador 4 y a la pieza de accionamiento 3 en una posición de liberación, en la que una superficie frontal 19 de dos elementos de selección 6 hace contacto respectivamente con un tope de dosificación 8. Adicionalmente un elemento de selección 6 está con sus flancos 24 en el engranaje de una ranura 9, por lo cual el elemento dosificador 4 está asegurado contra la pieza de accionamiento 3, contra torsión en ambas direcciones. La superposición de los flancos 24 del elemento de selección 6 con los topes de rotación 5 es, sin embargo, sólo muy pequeña, mediante un momento de torsión ligeramente elevado en el elemento dosificador 4 sería posible una rotación del elemento dosificador 4 contra la pieza de accionamiento 3. Por ello, el elemento dosificador 4 es asegurado adicionalmente con al menos uno, preferentemente dos elementos de bloqueo 15.

La figura 7 muestra las superficies frontales 19 de los elementos de selección 6 haciendo contacto con, respectivamente, un tope de dosificación 8. Dos de los tres elementos de selección 6 están enganchados en las ranuras 9 y forman una protección contra la torsión. La superposición de los flancos 24 con los topes de rotación 5 es mayor en comparación con la figura 6. También aquí sería adecuada una protección adicional contra torsión, con elementos de bloqueo 15.

En la figura 8 la pieza de accionamiento 3 se encuentra en una posición de liberación, asimismo todos los tres elementos de selección 6 están enganchados respectivamente en una ranura 9 y por ello conforman una protección contra torsión en ambas direcciones. En principio aumenta junto con la dosis de producto regulada también la seguridad contra torsión del elemento dosificador 4 contra la pieza de accionamiento 3. Consecuentemente, en caso de una dosis de producto más elevada puede prescindirse de una protección contra torsión adicional de los elementos de bloqueo 15. Preferentemente los elementos de bloqueo 15 aseguran la rotación del elemento dosificador 4 contra la pieza de accionamiento 3 sólo el tiempo suficiente hasta que todas las piezas de engranaje enganchen por primera vez en respectivamente una ranura.

Las figuras 12 a 15 muestran al módulo de accionamiento y dosificación de la invención. Incluye un portador mecánico 1, que también es denominado sección proximal de la carcasa 1. El portador mecánico 1 conforma, en su extremo anterior, dispositivos de retención 23, que están sujetas de modo oscilante en el extremo distal del portador mecánico 1, de modo que pueda desplazarse elásticamente de un lado a otro alrededor de su punto de sujeción. El dispositivo de retención 23 engancha en una pieza de arrastre 2. La pieza de arrastre 2 es preferentemente una varilla de arrastre o una varilla que presenta un dentado en forma de dientes de sierra. El dispositivo de retención 23 y el vástago del émbolo 2 se encastran entre sí con sus perfiles configurados con forma de sierra. Las superficies inclinadas del dentado de sierra presentan preferentemente en sentido distal, es decir, en la dirección a la que es desplazado posteriormente el émbolo del depósito.

El portador mecánico 1 rodea parcialmente al elemento dosificador 4, y lo aloja al mismo tiempo. El elemento dosificador 4 está alojado especialmente en el portador mecánico 1 de modo que sólo pueda ejecutar movimientos rotatorios. Esto se asegura dado que en el portador mecánico 1 se encuentran topes de trinquete, que encastran en la ranura circular radial del elemento dosificador 4 y por ello impiden el movimiento axial del portador mecánico 4 respecto del portador mecánico 1. El elemento dosificador 4 puede consistir en múltiples superficies perimetrales con forma de escalón. En el extremo proximal del elemento dosificador 4 se encuentra un segmento que conforma una superficie que le posibilita al usuario girar el elemento dosificador 4 respecto del portador mecánico 1. Esta superficie se denomina especialmente superficie de sujeción 14. En otro segmento del elemento dosificador 4 está conformado un tambor con escala 12, en cuya cara perimetral se halla una escala en la cual el usuario del dispositivo puede leer la dosis de producto regulada por él. Para ello el portador mecánico 1 presenta una ventana que posibilita la lectura de uno de los valores de la escala 13.

El elemento dosificador 4 puede corresponderse a los elementos dosificadores 4 ya descritos. Los topes de dosificación 8 presentan diferentes distancias axiales respecto de la cara frontal 7. Estas diferentes distancias de los topes de dosificación 8 respecto de la cara frontal 7 están asignadas respectivamente a una dosis de producto. La cantidad

ES 2 299 023 T3

de ranuras 9 puede determinar la cantidad de elementos individuales de la escala 13. Preferentemente la cantidad y la separación de los elementos de la escala 13 son iguales a la disposición escalonada de los topes de dosificación 8.

5 El elemento dosificador 4 aloja al elemento de accionamiento 3. Entre el elemento de accionamiento 3 y el elemento dosificador 4, es posible un movimiento relativo rotatorio en la dosificación. La pieza de accionamiento 3 es, además, alojada por un portador mecánico 1. La pieza de accionamiento 3 sólo puede ejecutar movimientos de traslación respecto del portador mecánico 1. Esto se garantiza a través de elementos que se entrelazan, y que están configurados por el portador mecánico 1 y la pieza de accionamiento 3. Preferentemente el portador mecánico 1 presenta una leva u otra estructura sobresaliente, que engancha en una ranura conformada en el portador mecánico 1. La ranura está orientada en dirección axial. De ese modo se impide el movimiento de giro de la pieza de accionamiento 3 respecto del portador mecánico 1, sin embargo, se posibilita el movimiento axial.

15 En el extremo distal de la pieza de accionamiento 3 se encuentran dispositivos de retención 11, que al igual que la varilla de cremallera 2 presenta un dentado en forma de dientes de sierra, y encastran en el vástago del émbolo 2. Los elementos de retención 11 están configurados de modo oscilante y sujetos en las caras frontales distales de la pieza de accionamiento 3. Los dispositivos de retención 11 pueden ser desplazados elásticamente en una y otra dirección alrededor de su punto de sujeción en la pieza de accionamiento 3. Los dispositivos de retención 11 de la pieza de accionamiento 3 se corresponden esencialmente a las de los dispositivos de retención 23 del portador mecánico 1.

20 La pieza de accionamiento 3 presenta en su extremo proximal un elemento de conexión que permite la unión con un elemento accionador 10. El elemento accionador 10 y la pieza de accionamiento 3 están unidos entre sí de tal modo que al extraer el elemento accionador 10 del elemento dosificador 4, la pieza de accionamiento 3 es arrastrada.

25 La pieza de accionamiento 3 puede corresponderse con las piezas de accionamiento descritas 3. El elemento de selección 6 presenta dimensiones tales que le permiten al elemento de selección 6 ser desplazado hacia las ranuras 9.

30 Como ya fue descrito, los elementos de bloqueo 15 están alojados elásticamente en dirección radial y preferentemente son un componente integral del elemento dosificador 4. En el portador mecánico 1 están dispuestos múltiples contraelementos de bloqueo 16, preferentemente distribuidos regularmente en la dirección perimetral. Dado que en principio también alcanzaría un sólo elemento de bloqueo 15 para la protección contra la torsión, en adelante se describirá el modo de actuar de un elemento de bloqueo, asimismo esto también vale para múltiples elemento de bloqueo 15. En la posición de desbloqueo el elemento dosificador 4 es rotatorio contra el portador mecánico 1. En los modos de ejecución descritos en las figuras 12 a 15 se encuentra el elemento de bloqueo 15, en la posición de desbloqueo, en un trinquete con un contraelemento de bloqueo 16. Los contraelementos de bloqueo son, por ejemplo, ranuras de trinquete que se encuentran enfrentados al elemento de bloqueo 15. Por la rotación del elemento dosificador 4, el elemento de bloqueo 15 es expulsado radialmente hacia dentro, a causa de un movimientos de giro desde el contraelemento de bloqueo respectivo 16. El contraelemento de bloqueo 16 encastra en el contraelemento de bloqueo adyacente 16. Un elemento de obstrucción 17 está configurado de modo que puede bloquear el movimiento orientado radialmente hacia dentro del elemento de bloqueo 15. El elemento de obstrucción 17 es un cuello orientado radialmente hacia afuera 40 10. Para bloquear el movimiento de trinquete del elemento de bloqueo 15 el elemento accionador 10 es desplazado en dirección in proximal, de modo que el elemento de obstrucción 17 es desplazado en el área dentro del elemento de bloqueo 15 y por ello bloquea el movimiento de encastre del elemento de bloqueo 15. Dicho de otro modo, el elemento de bloqueo 15 podría estar desenganchado del contraelemento de bloqueo 16. Por el elemento de obstrucción 17 el elemento de bloqueo 15 podría ser enganchado en uno de los contraelementos de bloqueo 16. Moviendo el elemento accionador 10 en dirección proximal el elemento de obstrucción 17 presionaría al elemento de bloqueo 15 en sentido radial hacia fuera, de modo que el elemento de bloqueo 15 aseguraría con el contraelemento de bloqueo 16 una protección contra torsión en ambas direcciones de giro.

50 Para la regulación de la dosis, las ranuras 9 son rotadas respecto de la pieza de accionamiento 3 por rotación del casquillo de dosificación 4, hasta que las ranuras 9 deseadas se encuentren enfrentadas a los elementos de selección 6. La dosis se determina a través de la distancia axial entre los topes de dosificación 8 y los elementos de selección 6. A través de las diferentes profundidades de las ranuras 9 o a través de la altura axial de los topes de dosificación 8 se regula la dosis de producto. Si las ranuras deseadas 9 se encuentran enfrentadas a los elementos de selección 6, el elemento accionador 10 es extraído respecto del casquillo de dosificación 4, de modo que los elementos de selección 6 ingresen a las ranuras deseadas 9 hasta los topes de dosificación 8. A través de los topes de rotación 5 se impide una modificación de la regulación de la dosis mediante el casquillo de dosificación 4. Extrayendo el elemento accionador 10 y la pieza de accionamiento 3 acoplada a él, los dispositivos de retención 11 realizan un movimiento oscilante, dado que sus superficies que discurren inclinadas al eje longitudinal se deslizan entre sí. En la posición de desbloqueo, los dispositivos de retención encastran en el vástago del émbolo 2. El vástago del émbolo 2 no es retrotraído por el movimiento de retroceso del elemento accionador 10, dado que los dispositivos de retención 23 impiden una retracción del vástago del émbolo 2.

65 Para administrar el producto se presiona el elemento accionador 10 en dirección distal, de modo que la pieza de accionamiento 3 acoplada a él también desplaza a los dispositivos de retención 11 en dirección distal. Gracias al dentado en forma de dientes de sierra del dispositivo de retención 11 se arrastra a la pieza de arrastre 2 en dirección distal. Los dispositivos de retención 23 del portador mecánico 1 se desenganchan, a su vez, a causa de las superficies inclinadas del dentado de sierra y sólo se enganchan nuevamente cuando el movimiento del vástago del émbolo 2 ha finalizado.

ES 2 299 023 T3

La figura 12 muestra al módulo de accionamiento y dosificación en una posición de desbloqueo, antes de la administración. El elemento de obstrucción 17 no se encuentra en el área del elemento de bloqueo 15, de modo que el elemento de bloqueo 15 pueda realizar movimientos orientados radialmente hacia dentro. La dosificación es posible por la rotación del elemento dosificador 4.

5

La figura 13 muestra al módulo de accionamiento y dosificación al retraer el elemento accionador 10 en dirección proximal. El elemento de obturación 17 está desplazado hacia el área del elemento de bloqueo 15 y bloquea con ello a los movimientos de encastre orientados radialmente hacia dentro. Ahora ya no es posible una dosificación, dado que el elemento dosificador 4 está bloqueado en ambas direcciones de giro.

10

La figura 14 muestra al módulo de accionamiento y dosificación en una posición de liberación, en la que está bloqueado el elemento de bloqueo 15. Además la pieza de accionamiento 3 es arrastrada por el elemento accionador 10, a causa de la retracción del elemento accionador 10. El módulo de accionamiento y dosificación ahora está listo para la administración de la dosis de producto regulada.

15

La figura 15 muestra al módulo de accionamiento y dosificación en una posición de desbloqueo, tras de la administración. La pieza de arrastre 2 ha sido desplazada en dirección distal, correspondientemente a la dosificación regulada. El elemento de bloqueo 15 ha sido liberado nuevamente por el elemento de obstrucción 17, de modo que es posible una nueva dosificación con el elemento dosificador 4 y una posterior administración de otra dosis de producto.

20

Referencias

- | | |
|----|-------------------------------------------------|
| 1 | portador mecánico |
| 25 | 2 pieza de arrastre, vástago de avance |
| | 3 pieza de accionamiento, casquillo de avance |
| | 4 elemento dosificador |
| 30 | 5 tope de rotación |
| | 6 elemento de selección, saliente |
| 35 | 7 cara frontal (del componente de construcción) |
| | 8 tope de dosificación |
| | 9 ranura |
| 40 | 10 elemento de accionamiento |
| | 11 dispositivo de retención |
| 45 | 12 tambor con escala |
| | 13 escala |
| | 14 superficie de sujeción |
| 50 | 15 elemento de bloqueo, pestillo |
| | 16 contraelemento de bloqueo |
| 55 | 17 elemento de obstrucción |
| | 18 elemento tensor |
| | 19 superficie frontal |
| 60 | 20 carcasa |
| | 21 depósito |
| 65 | 22 émbolo |
| | 23 dispositivo de retención |

ES 2 299 023 T3

24	flanco
R	eje de rotación, eje longitudinal
5	N aguja de inyección
B	ancho de puente
10	W división angular
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

1. Módulo de accionamiento y dosificación para un dispositivo de inyección, que comprende:

- a) un elemento dosificador (4), que es desplazable para la regulación de la dosis de producto respecto de una pieza de accionamiento (3) hacia una de múltiples posiciones de dosificación,
- b) de las cuales una, entre la pieza de accionamiento (3) y el elemento dosificador (4) conforma múltiples topes de dosificación (8) axialmente a diferentes alturas, y los topes de rotación (5) asignados a los topes de dosificación (8),
- c) la otra conforma, entre la pieza de accionamiento (3) y el elemento dosificador (4) al menos un elemento de selección (6),
- d) y en la que la pieza de accionamiento (3) es desplazable de modo transitorio respecto al elemento dosificador (4) hasta la posición de liberación, en la que el, al menos único, elemento de selección (6) está en contacto con uno de los topes de dosificación (8), y
- e) en la posición de liberación el, al menos único, elemento de selección (6) bloquea, con los topes de rotación (5), a la rotación del elemento dosificador (4) en ambas direcciones de giro.

2. módulo de accionamiento y dosificación acorde a la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el elemento dosificador (4) para la regulación de la dosis de producto es rotatorio respecto a una pieza de arrastre (3) a una de múltiples posiciones de dosificación, asimismo la pieza de accionamiento está acoplada mecánicamente a la pieza de arrastre y en un movimiento de traslación, desplazable respecto a la pieza de arrastre.

3. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la dosis de producto depende de las alturas axialmente diferentes de múltiples topes de dosificación (8).

4. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los topes de dosificación (8) son formados respectivamente por una cara frontal (8) de una ranura (9), que se extiende axialmente desde una cara frontal (7) del componente de construcción (3; 4) que contiene a los topes de dosificación (8).

5. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los topes de rotación (5) son formados por los flancos (5) de la ranura (9).

6. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los topes de dosificación (8) conformados por una pieza de accionamiento (3) y un elemento dosificador (4) orientados axialmente entre sí, están dispuestos escalonadamente, asimismo los flancos (5) de las ranuras conforman los topes de rotación (5).

7. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los topes de dosificación (8) son formados por el elemento dosificador (4) y el, al menos único, elemento de selección (6), por la pieza de arrastre (3).

8. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el, al menos único, elemento de selección (6) es una leva o un puente que discurre en dirección axial, que sobresale preferentemente de una superficie lateral de la pieza de accionamiento (3) o del elemento dosificador (4).

9. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el elemento dosificador (4) está acoplado mecánicamente con un portador mecánico (1), asimismo el elemento dosificador (4) es rotatorio respecto al portador mecánico (1).

10. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la pieza de accionamiento (3) está acoplada mecánicamente con un portador mecánico (1), asimismo la pieza de accionamiento (3) es rotatorio respecto al portador mecánico (1).

11. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un dispositivo de transporte (3-7) incluye un elemento de accionamiento (6) manual cuyo accionamiento genera el movimiento de transporte, y que una longitud de recorrido (HF + HL) de un desplazamiento realizado por el accionamiento del elemento de accionamiento (6) es mayor a la longitud de recorrido (HF) del movimiento de transporte correspondiente a la expulsión total de la dosis del producto regulada.

12. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el dispositivo de transporte (3-7) presenta al menos una pieza de transporte (3) ubicada en el depósito (2) que realiza el movimiento de transporte, y porque el elemento de accionamiento (6) está acoplado con la pieza de transporte (3) de

ES 2 299 023 T3

modo tal que en una parte (HF) de la longitud de recorrido (HF+HL) arrastre consigo a la pieza de transporte (3) y el la otra parte (HL) de la longitud de recorrido (HF+HL) se desplace sin la pieza de transporte (3)

13. Módulo de accionamiento y dosificación para un dispositivo de inyección, que comprende:

a) un elemento dosificador (4),

b) un portador mecánico (1) respecto al cual es rotatorio el elemento dosificador (4),

c) asimismo está formado al menos un elemento de bloqueo (15) formado por el portador mecánico (1) y el elemento dosificador (4), y

d) al menos un contraelemento de bloqueo (16) está formado por el portador mecánico (1) y el elemento dosificador (4), en el cual el elemento de bloqueo (15) puede encastrar y bloquear la rotación del elemento dosificador (4) respecto al portador mecánico (1).

14. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el elemento de bloqueo (15) está dispuesto de modo elástico en dirección radial.

15. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de bloqueo (15) está formado en el elemento dosificador (4).

16. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las tres reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cantidad de contraelementos de bloqueo (16) es mayor a igual a la cantidad de elementos de bloqueo (15).

17. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las cuatro reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque presenta múltiples topes de dosificación (8) dispuestos en el perímetro, formados por un elemento dosificador (4) y una pieza de accionamiento (3), asimismo múltiples contraelementos de bloqueo (16) tienen la misma división angular (\bar{W}) entre sí que los topes de dosificación (8).

18. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las cinco reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un elemento de obstrucción (17) puede mantener al elemento de bloqueo (15) en un engranaje de bloqueo con el contraelemento de bloqueo (16), por lo cual es bloqueada la rotación del elemento dosificador (4) respecto al portador mecánico (1).

19. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el elemento de obstrucción (17) está formado en un o por un elemento accionador (10).

20. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones 13 o 19, **caracterizado** porque al menos en una posición de desbloqueo, el elemento de obstrucción (17) libera al elemento de bloqueo (15).

21. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones 13 a 20, **caracterizado** porque un elemento de obstrucción (17) presenta un largo axial, que es menor que el camino alrededor del cual puede ser desplazado en un movimiento de traslación el elemento de obstrucción (17) en caso de una dosis de producto regulada al máximo, menos el doble del largo axial del elemento de bloqueo (15).

22. Módulo de accionamiento y dosificación acorde a una de las reivindicaciones 13 a 21, **caracterizado** porque el módulo de accionamiento y dosificación presenta al menos una de las características de las reivindicaciones 1 a 12.

23. Equipo de inyección para inyectar una dosis de producto regulable que comprende un módulo de accionamiento y dosificación que corresponde a al menos una de las reivindicaciones 1 a 12 en combinación con al menos una de las reivindicaciones 13 a 21.

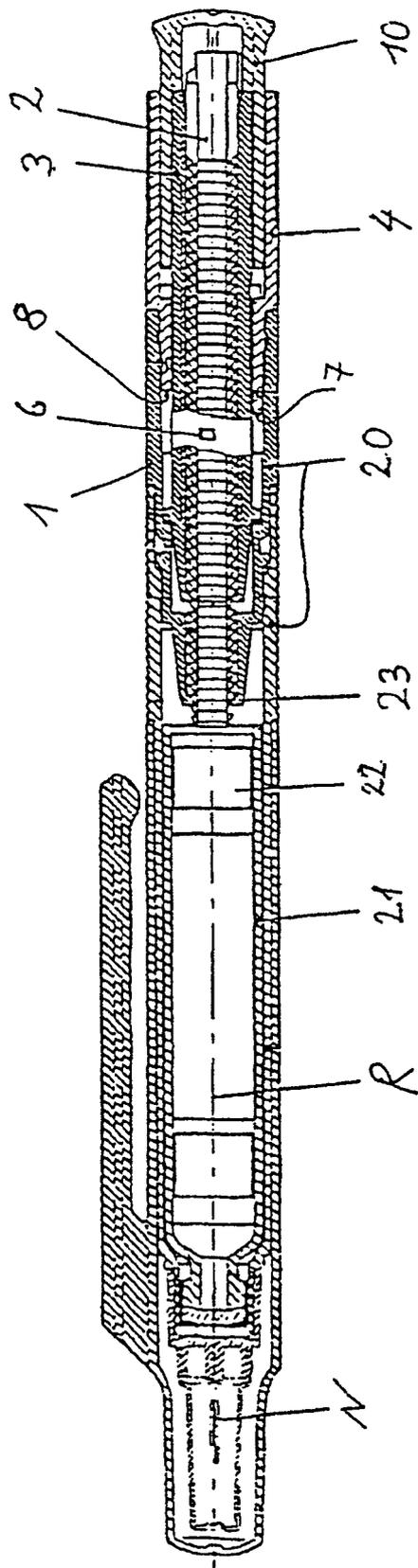


Fig. 1

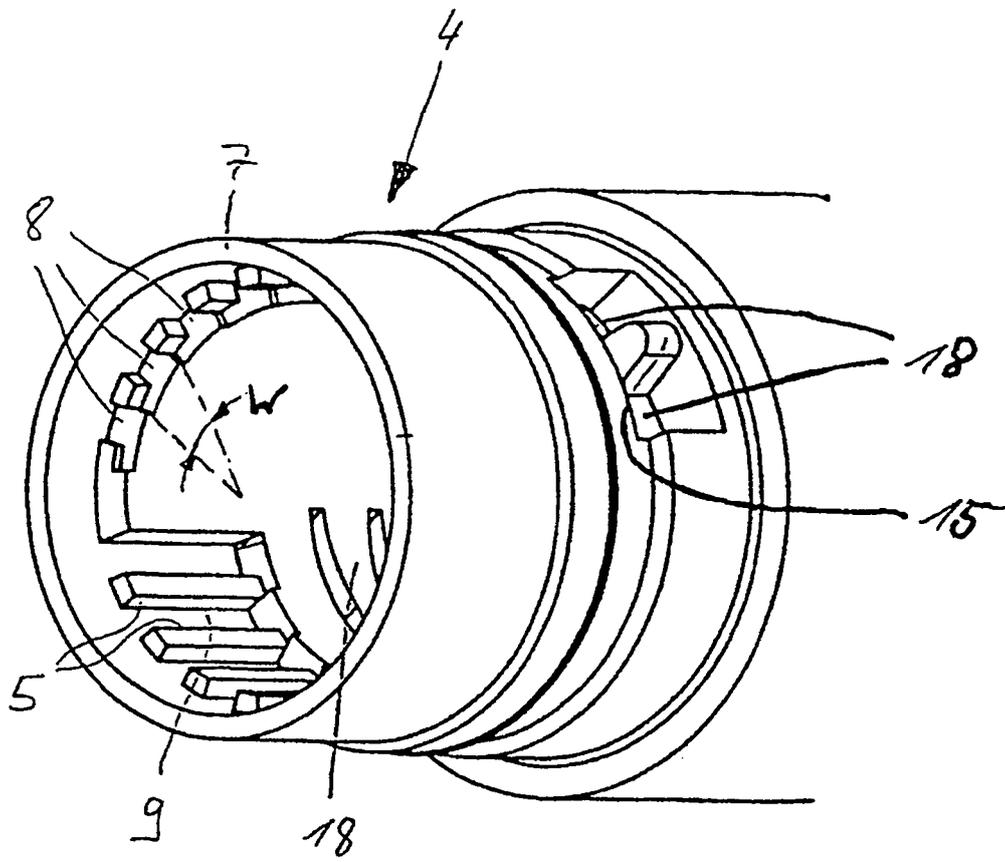


Fig. 2

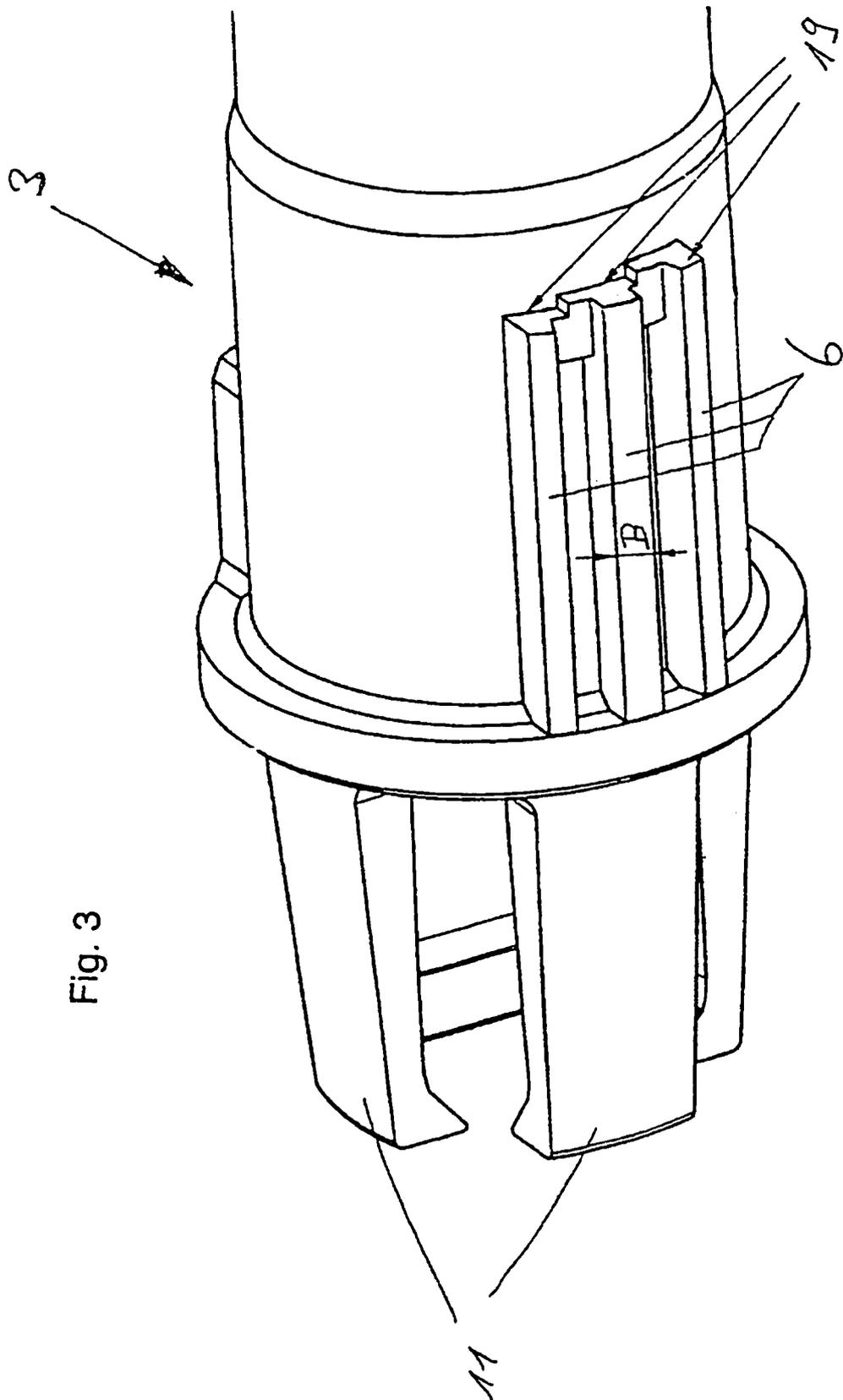
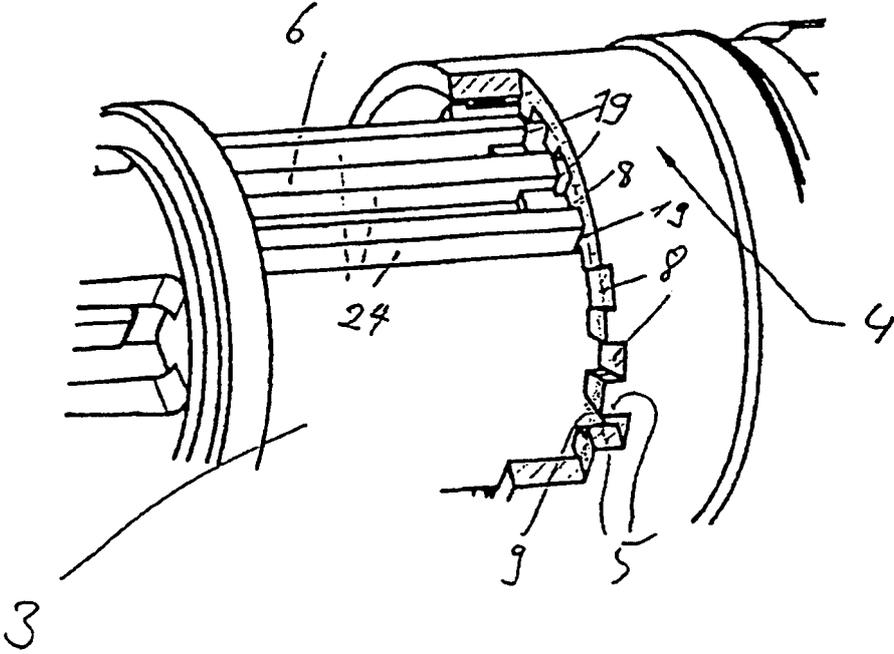
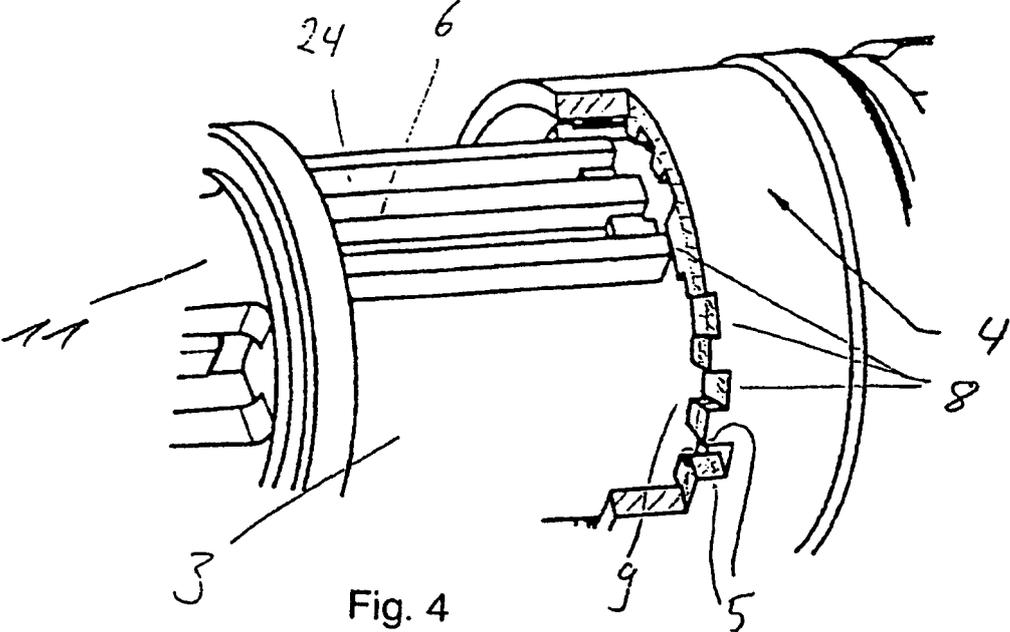


Fig. 3



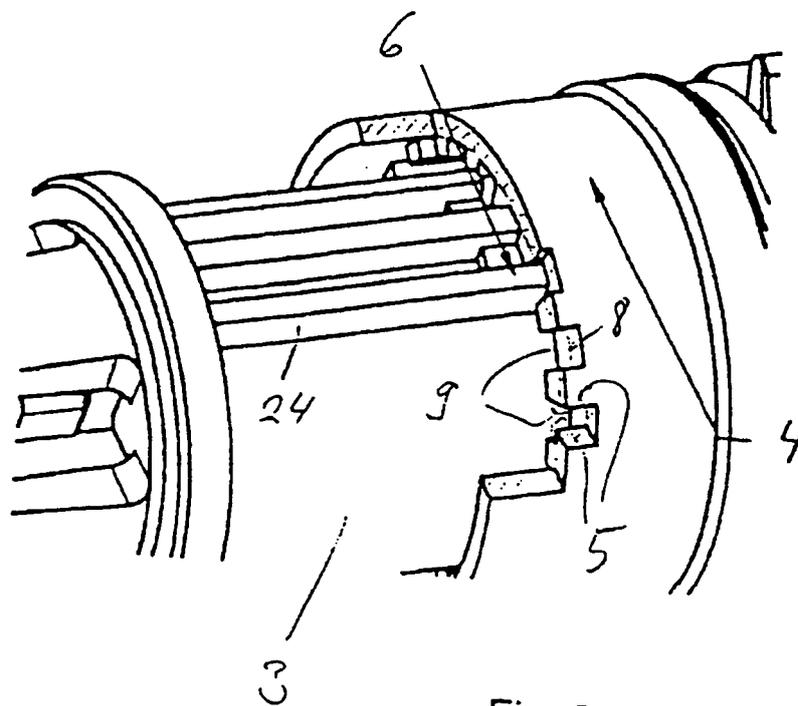


Fig. 6

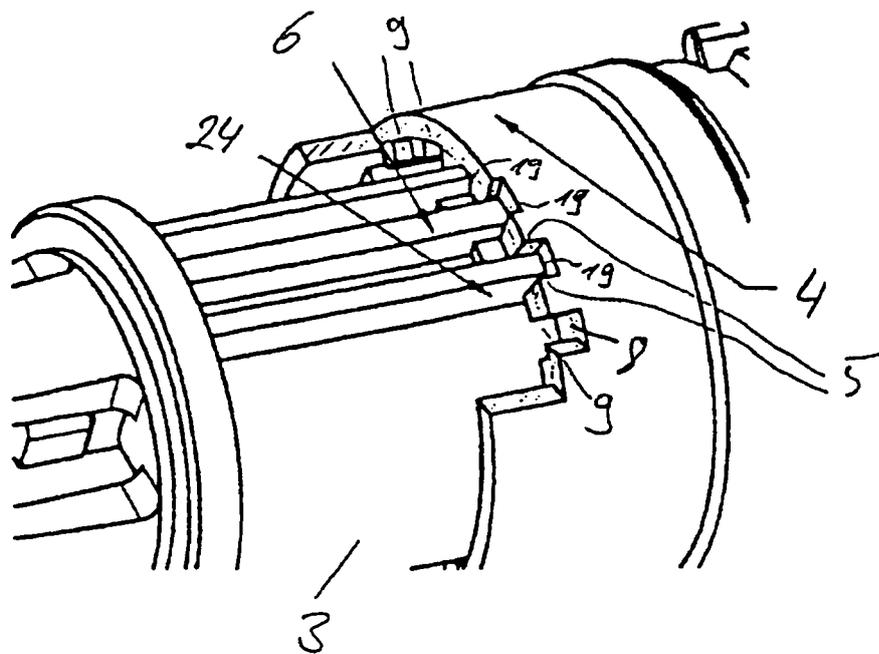


Fig. 7

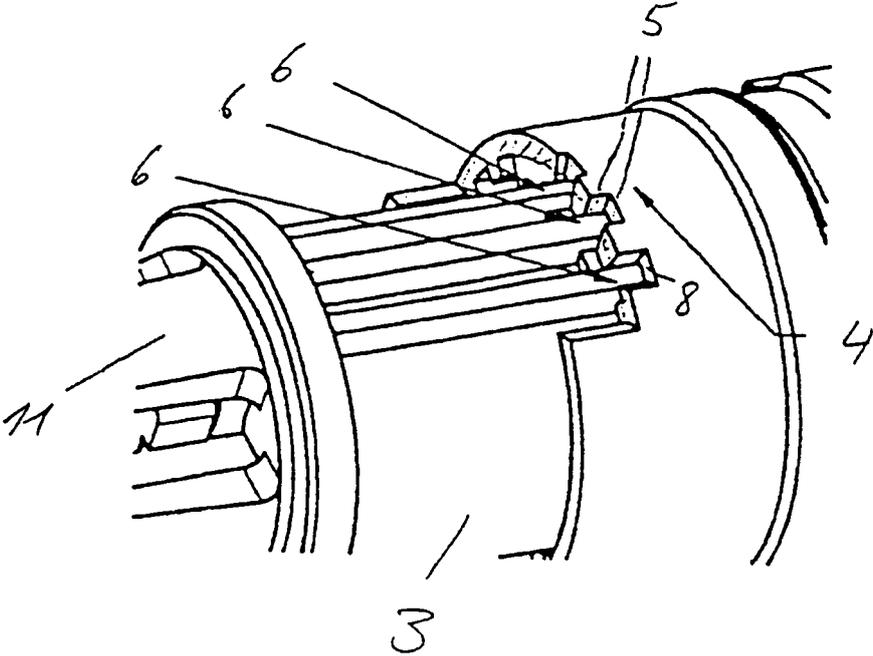


Fig. 8

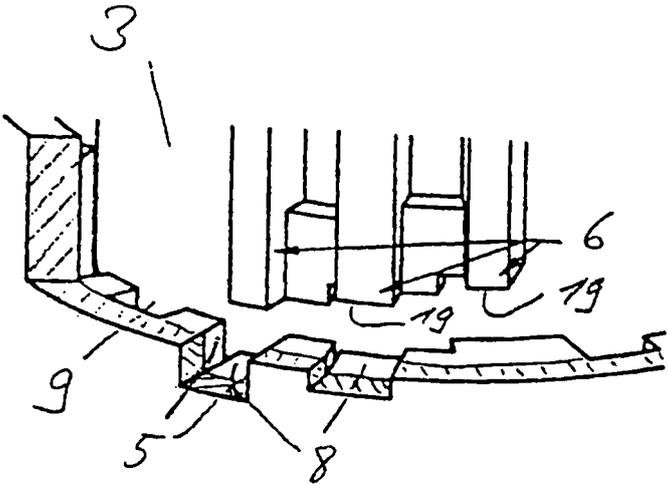


Fig. 9

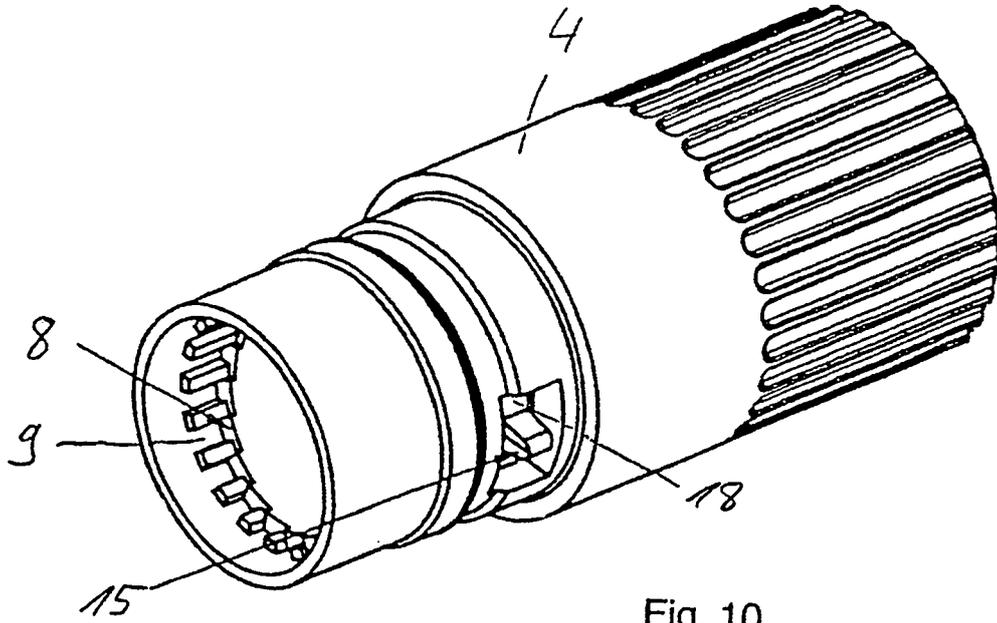


Fig. 10

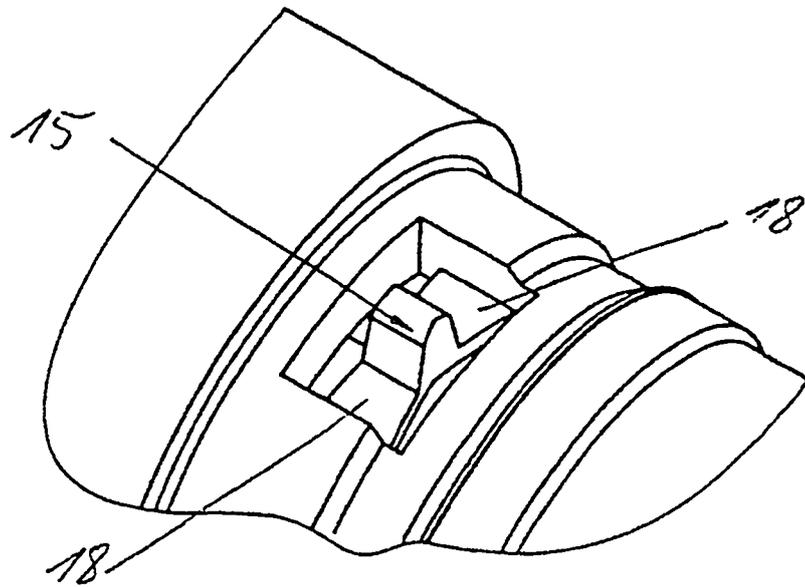


Fig. 11

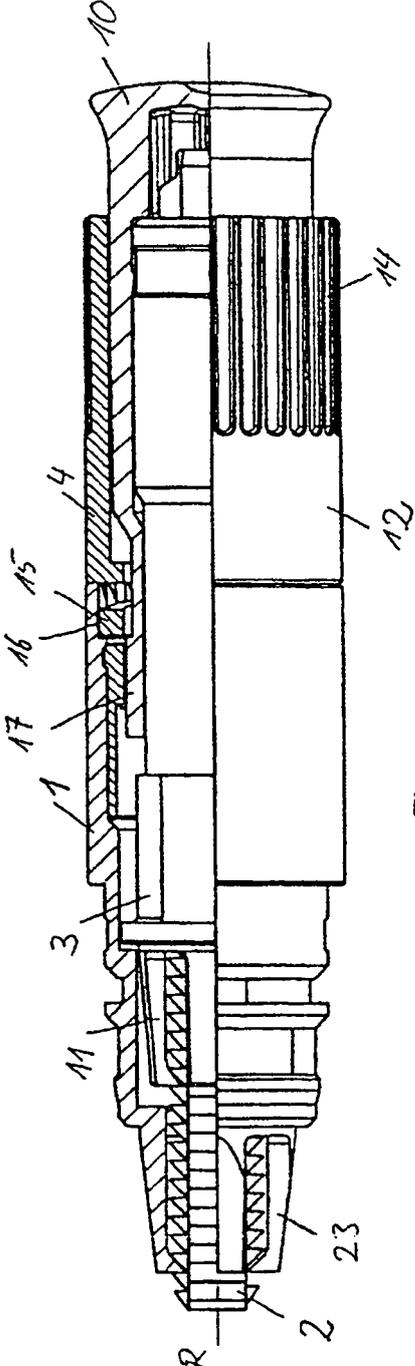


Fig. 12

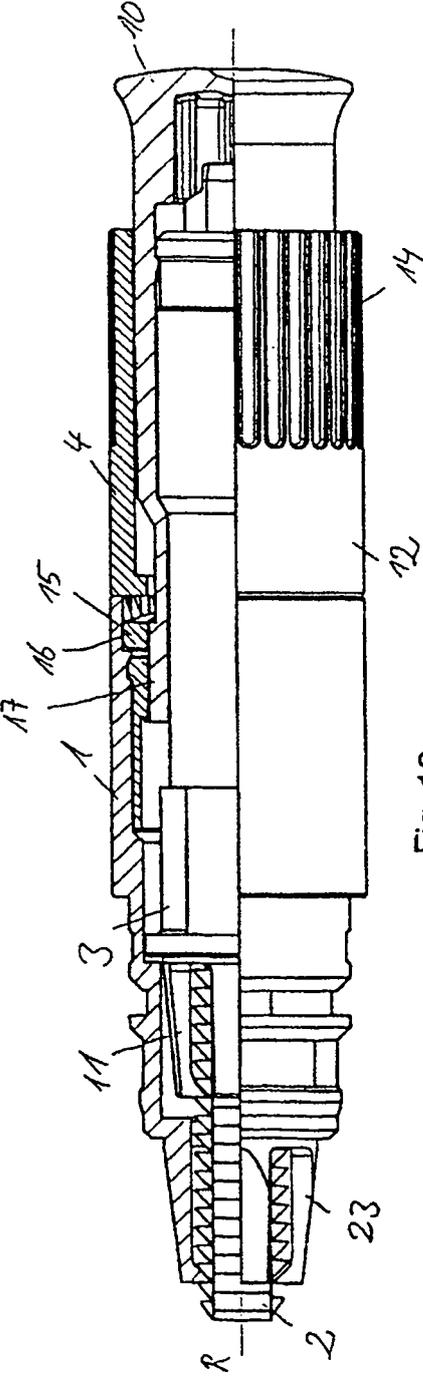


Fig. 13

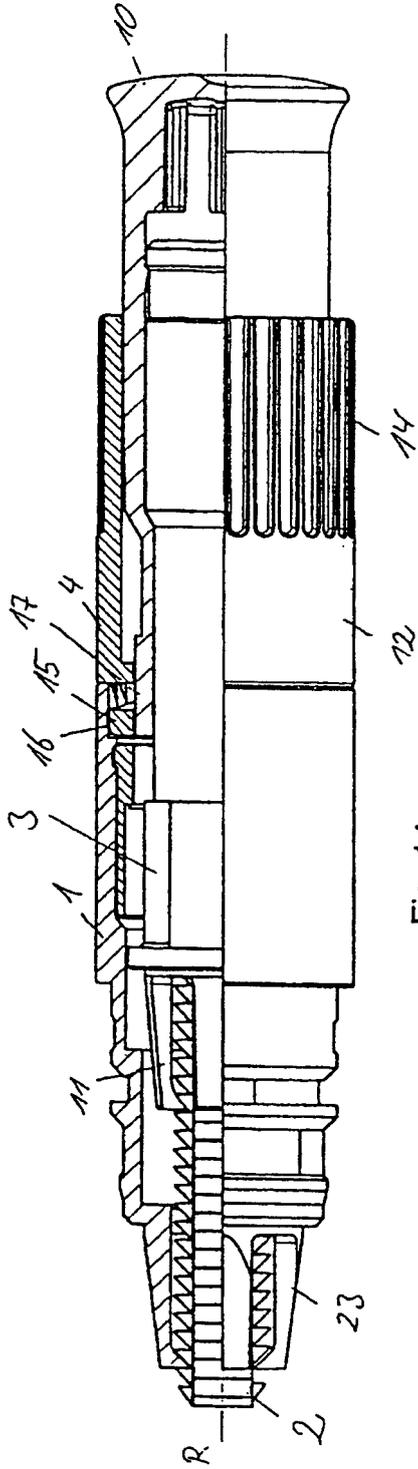


Fig. 14

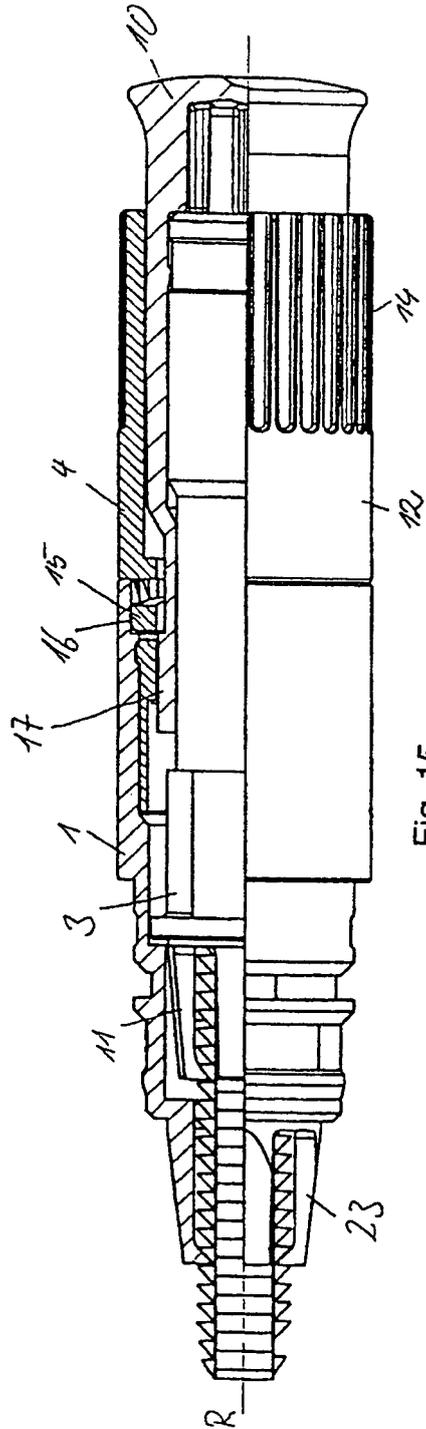


Fig. 15