

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 482 113**

51 Int. Cl.:

A61B 5/151 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2005 E 05777650 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 1784128**

54 Título: **Dispositivo de lancetas para producir una punción**

30 Prioridad:

04.09.2004 DE 102004042886

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

01.08.2014

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)
Grenzacherstrasse 124
4070 Basel , CH**

72 Inventor/es:

**WEISS, THOMAS;
FORSTER, RICHARD y
SACHSENWEGER, PETER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 482 113 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de lancetas para producir una punción

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de lancetas para producir una punción, en concreto para sacar una muestra de sangre que debe ser analizada con fines médicos. Lleva un alojamiento para un cargador con varias lancetas, un accionador de lancetas provisto de un muelle, un mecanismo tensor del muelle de accionamiento y una varilla de empuje acoplable a una lanceta colocada en el cargador, la cual por medio del accionador puede imprimir a una lanceta acoplada al mismo un movimiento de avance y retroceso a gran velocidad para efectuar una punción, así como un mecanismo de avance del cargador para que las lancetas alojadas en él se puedan ir acoplando una tras otra a la varilla de empuje.

10 La presente invención también se refiere a un sistema de extracción de sangre que comprende un dispositivo de lancetas de tal tipo y un cargador con varias lancetas compatible con dicho dispositivo.

15 Para extraer una pequeña cantidad de sangre de una parte del cuerpo (en la mayoría de los casos de un dedo o de un lóbulo auricular) con fines analítico-diagnósticos se usan lancetas que realizan una punción en la parte del cuerpo correspondiente. Desde hace mucho tiempo se dispone de sistemas de extracción de sangre constituidos por un dispositivo para lancetas pertenecientes y adaptadas especialmente al mismo. En una carcasa del dispositivo hay un accionador que desplaza mecánicamente una lanceta para pinchar en la piel.

20 Los dispositivos de lancetas están sujetos a exigencias difíciles y en parte contradictorias de mínima sensación de dolor, manejo sencillo, construcción compacta y económica. Para satisfacer estos requisitos en la mayor medida posible se han acometido múltiples trabajos de desarrollo. Uno de estos esfuerzos de desarrollo consiste en ofrecer más comodidad al usuario. Un manejo sencillo y cómodo es de especial importancia para los diabéticos que deben controlar con frecuencia su nivel de azúcar en sangre a fin de poder mantenerlo dentro de unos límites prefijados mediante inyecciones de insulina. Como el autocontrol ("seguimiento doméstico") del nivel de azúcar en sangre reduce en gran medida el riesgo de padecer a largo plazo graves daños causados por la diabetes mellitus (p.ej. retinopatías que producen pérdida de visión) y cada mejora de la comodidad de manejo aumenta la disposición del usuario a realizar el autocontrol con regularidad, la facilidad de empleo de los sistemas también tiene una gran importancia médica.

25 Una posibilidad de aumentar la comodidad y facilitar el uso de un dispositivo de lancetas consiste en el empleo de cargadores que contienen varias lancetas y van insertados en un alojamiento de dicho dispositivo. Así no hay que introducir cada lanceta, lo cual resulta especialmente laborioso para las personas enfermas o discapacitadas cuya habilidad manual está limitada.

30 En la patente DE 10022720 A1 se describe un sistema de extracción de sangre con un cargador revólver en forma de tambor que contiene diez lancetas en disposición anular. En este dispositivo el avance del cargador, es decir su transporte hasta la siguiente posición con una lanceta nueva, tiene lugar de manera automática tras cada punción. Un cargador revólver con una serie de lancetas colocadas en posición anular también se utiliza en el sistema de extracción de sangre descrito en la patente EP 1384438 A1, aunque no se menciona su modo de avance.

35 En la patente WO 01/00090 A1 también se describe un sistema de extracción de sangre provisto de un cargador de lancetas. Presenta un mecanismo de avance automático y gradual del cargador, considerándose como ventaja que de este modo debe usarse forzosamente una lanceta nueva para cada nueva punción. Algo similar ocurre en la patente US 6,228,100, según la cual, con configuraciones distintas, se puede lograr que secuencialmente tras cada activación del accionador de lancetas se ponga una lanceta no utilizada en la posición de uso, evitándose así la reutilización de lancetas usadas.

40 En el sistema de lancetas descrito en las patentes WO 03/071940 A1 y US 6,530,892 también se da importancia al hecho de que entre cada dos procesos de punción el cargador de lancetas avance de manera que siempre quede disponible una lanceta nueva.

45 A pesar de estos múltiples esfuerzos de desarrollo, los dispositivos de lancetas con cargadores no se han logrado implantar en el mercado. Por consiguiente el objeto de la presente invención es crear un dispositivo de lancetas con cargador que tenga mejor aceptación entre los usuarios.

50 Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de lancetas según la reivindicación 1.

55 Los desarrolladores de los sistemas del estado técnico arriba comentados para la extracción de sangre con lancetas coinciden en que para la construcción y el uso de sistemas de extracción de sangre con cargadores de lancetas es ventajoso que el cargador avance entre cada dos punciones y por tanto ponga a disposición una nueva lanceta. Por ello el avance del cargador se acopló con el accionador de las lancetas de manera que alternara forzosamente con los movimientos de punción. El acoplamiento es en general mecánico. En la patente US 6,530,892 el acoplamiento está integrado en una regulación electrónica de las funciones del sistema.

- En el marco de la presente invención se encontró que la construcción relativamente costosa del acoplamiento no es necesaria ni especialmente ventajosa para una manipulación eficaz. Antes bien, en el sector del control doméstico se puede simplificar el manejo y al mismo tiempo la construcción, separando las funciones del accionador de las lancetas del avance del cargador. Es fácil separar espacialmente las funciones “ajuste de la profundidad de punción” y “avance del cargador de lancetas” y situarlas de modo que permitan un uso intuitivo: el ajuste de la profundidad de punción en el extremo anterior del aparato, cerca del orificio de salida de la lanceta; el avance del cargador en el extremo posterior, sobre todo combinado con el mismo actuador que sirve para tensar el accionador de las lancetas.
- En concreto se consiguen estas y otras ventajas si además se tienen en cuenta, al menos en parte, las siguientes configuraciones preferidas, ilustradas mediante un ejemplo de ejecución. Se logra un considerable ahorro adicional de costes cuando el usuario puede decidir por sí mismo con qué frecuencia hace avanzar el cargador para usar una nueva lanceta.
- A continuación se explican otros detalles y ventajas de la presente invención mediante un ejemplo de ejecución, con referencia a las figuras adjuntas. Las características representadas se pueden usar de modo individual o combinado para crear las configuraciones preferidas según la presente invención. Las figuras representan:
- Fig. 1 una vista lateral de un dispositivo de lancetas de la presente invención,
 Fig. 2 vista del despiece del dispositivo de lancetas,
 Fig. 3 partes del dispositivo de lancetas vistas en un corte a lo largo de la carcasa y
 Fig. 4 representación análoga a la figura 3, pero con la imagen no cortada de algunos elementos del dispositivo de lancetas.
- El sistema de extracción de sangre representado en las figuras 1 y 2 comprende un dispositivo de lancetas 1 y un correspondiente cargador 2 con varias lancetas 3. Sirve para hacer una punción con el objeto de extraer sangre para fines diagnósticos. Pulsando el disparador 4 se desencadena el movimiento de un accionador de lancetas 9 del dispositivo 1 y por un orificio 5 de la carcasa 6 sale la punta de una lanceta 3 a gran velocidad. En el ejemplo de ejecución mostrado el orificio de salida 5 se encuentra en una caperuza 7 perteneciente a la carcasa 6, que rodea un cargador de lancetas 2 insertado en un alojamiento 8. Un anillo regulador 10 sirve para optimizar la profundidad de la punción teniendo en cuenta la sensación de dolor y la cantidad de sangre extraída con un pinchazo.
- Como muestra la figura 2 el cargador de lancetas 2 está configurado como revólver (en forma de tambor) y contiene varias lancetas 3, preferiblemente seis. Las lancetas 3 se hallan en unas cavidades del cargador 2 dispuestas en forma de anillo. Cada una de estas cavidades tiene un orificio 11 que se puede alinear con el orificio de salida 5 girando el cargador de lancetas 2 hacia una posición de acoplamiento. A cada orificio de lanceta 11 le corresponde en el extremo opuesto un orificio de inserción 12 (véase figura 3) para una varilla de empuje 13 del accionador de lancetas que en la posición de acoplamiento puede articularse a una de las lancetas 3.
- El accionador de lancetas 9 comprende un muelle de accionamiento 15, un mecanismo 16, 17 para tensar el muelle 15 y una varilla de empuje 13 mediante la cual el accionador 9 se puede impulsar a gran velocidad con una lanceta 3 acoplada al mismo, efectuando un movimiento de punción y retroceso.
- Como se ve en la figura 2 hay otros elementos del accionador de lancetas 9: un rotor 18 accionado por el muelle 15 y a la salida un mecanismo de acoplamiento 19, 20 que durante una fase de impulsión del accionador de lancetas transforman el movimiento de giro del rotor de accionamiento 18 en un movimiento de traslación de la varilla de empuje 13 y por medio de éste en un movimiento de punción de la lanceta 3.
- El mecanismo tensor incluye un rotor de tensión giratorio 16, en el cual se apoya el extremo del muelle de accionamiento 15 opuesto al rotor 18.
- Cuando la rotación del rotor de accionamiento 18 está impedida, el rotor de tensión 16 puede girar para tensar el muelle de accionamiento 15 en la misma dirección en que gira el rotor 18. Durante la fase de impulsión el rotor de tensión 16 está bloqueado contra un giro hacia atrás y una vez liberado el bloqueo el rotor de accionamiento 18 efectúa un giro que es transformado en un movimiento de traslación de la varilla de empuje 13. Durante un ciclo operativo, es decir durante el uso del aparato, el rotor de accionamiento gira un ángulo total de 360°.
- El mecanismo tensor es accionado mediante una transmisión de corredera giratoria 51, 52 que interactúa con un accionador 25 tensando el muelle de accionamiento 15 al apretar el accionador 25. Como muestra la figura 2, la transmisión de corredera giratoria está formada por una leva radial 51 en forma de ranura doble sobre el rotor de tensión 16 y dos pivotes de control 52 del casquillo tensor 17 de los cuales parte la una leva radial 51 al apretar el accionador 25.
- En la patente EP 1384438 A1 se describe uno de estos accionadores de lancetas. Ahí se utiliza la denominación OWADAC (*One Way Alternating Drive And Cocking [Impulsión y tensado alternante unidireccional]*). El contenido de

este documento se incorpora como referencia al objeto de la presente invención en lo referente a otras propiedades y funciones del accionador de lancetas.

5 Como ya se ha mencionado, el cargador de lancetas 2 presenta un orificio de inserción 12 en el extremo opuesto a cada orificio de salida de lanceta 11, a través del cual la varilla de empuje 13 se puede introducir en el cargador 2 para acoplarla a una lanceta 3. La correspondiente colocación de la cavidad de lanceta con una lanceta 3 se designa como posición de acoplamiento. La varilla de empuje 13 se acopla a la lanceta 3 mediante un cabezal engrosado, formando una unión positiva con ella, de manera que ésta permanece unida a la varilla de empuje 13 durante el movimiento de punción y retroceso. En la patente WO 02/36010 A1 se describen más detalles y formas de ejecución
10 alternativas de un mecanismo de acoplamiento adecuado, que a este respecto se incorporan como referencia al objeto de la presente invención.

Una vuelta de rotación del cargador de lancetas 2 por la cual cada lanceta siguiente se coloca en la posición de acoplamiento se denomina avance o paso y se realiza con un mecanismo de avance del cargador que se describe
15 seguidamente con mayor detalle.

El sistema de avance del cargador 14 está desacoplado mecánicamente del accionamiento de las lancetas, pues el dispositivo de lancetas 1 presenta un accionador 25 con el cual se puede activar el sistema de avance del cargador independientemente del accionamiento de las lancetas, sobre todo del mecanismo tensor 16, 17. De este modo el propio usuario puede decidir con qué frecuencia hace avanzar el cargador para usar una nueva lanceta.
20

En las figuras 3 y 4 se muestran los elementos del mecanismo de avance del cargador ya montados, pero para mayor claridad no está representado el accionamiento de las lancetas. El sistema de avance del cargador 14 tiene un eje 26 que encaja en el cargador de lancetas 2 y lo hace girar. El eje 26 posee un cabezal 27 con una corona dentada para asegurar el acoplamiento al cargador de lancetas 2 durante el giro. El sistema de avance del cargador es activado por el movimiento giratorio del accionador 25. Este movimiento de giro es transmitido por una pieza de acoplamiento al eje 26. Como alternativa el sistema de avance del cargador también se puede activar mediante un movimiento de traslación del elemento accionador, que por ejemplo sea transformado por una corredera giratoria en un movimiento de giro del eje 26.
25

El sistema de avance del cargador 14 está construido de forma que el cargador de lancetas 2 solo puede avanzar en una dirección. Para ello incluye un acoplamiento direccional 30 entre el eje 26 y el accionador 25. El acoplamiento direccional 30 está configurado preferentemente como trinquete libre, sobre todo en forma de carraca. Mediante el acoplamiento direccional 30 el movimiento giratorio del accionador 25 solo puede transmitirse al eje 26 en una única
30 dirección. Para indicar al usuario la dirección correcta de giro hay una marca perfilada en forma de flecha 31 sobre el accionador 25.

Al accionar el avance del cargador de lancetas 2, para que éste solo gire hasta que la siguiente lanceta 3 llegue a su posición de acoplamiento con la varilla de empuje 13, dicho avance comprende unos elementos limitadores del paso de giro 32 que se describen a continuación con la ayuda de la figura 2.
35

En el ejemplo de ejecución representado los elementos limitadores del paso de giro 32 están configurados como una guía excéntrica con una leva radial 33 y una lengüeta 34. La leva radial 33 está construida como una ranura antigiro respecto a la carcasa, que en dirección periférica solo abarca un ángulo suficientemente pequeño, es decir menor que el doble de un paso de giro del avance del cargador 14. Para evitar momentos de vuelco hay respectivamente dos de estas ranuras 33 y dos lengüetas 34 opuestas entre sí. Como el cargador de lancetas del ejemplo mostrado tiene seis cavidades de lanceta, un paso de giro es de 60°. Por tanto la ranura 33 solo abarca un ángulo de 70 a 90°, o sea mucho menor de 120°.
40

En cada ranura 33 encaja una de las lengüetas 34 que se encuentra respectivamente en el extremo de dos brazos guía 35 del accionador 25. Al girar el accionador 25 las lengüetas 34 son guiadas por la respectiva ranura 33 hasta llegar al tope de la misma y por lo tanto el accionador 25 no puede girar más allá de lo permitido. En el caso más sencillo la leva radial 33 puede estar situada en la misma carcasa 6. En el ejemplo de ejecución representado está configurada como un casquillo 36 unido a la carcasa sin posibilidad de giro.
45

Como se ve en la figura 2, todo el trazado de la leva radial 33 en dirección periférica no es exacto, sino ligeramente oblicuo en una parte inicial. Gracias a esta inclinación 37, al iniciar un movimiento de giro el accionador 25 se mueve fácilmente en dirección axial ejerciendo presión sobre el eje 26. Así el eje 26 engrana con el accionador 25 mediante la pieza de acoplamiento 30 y el movimiento de giro del accionador 25 se puede transmitir al eje 26.
50

Al activar de nuevo el avance del cargador el accionador 25 retrocede a su posición inicial, lo cual puede hacer el usuario girando manualmente el accionador 25 hacia atrás. En el ejemplo de ejecución representado, para facilitar en la mayor medida posible el manejo del dispositivo de lancetas 1, dicho retroceso tiene lugar automáticamente mediante el muelle 38. El muelle 38 puede ser un muelle de torsión que contrarreste un movimiento de giro del accionador. Preferiblemente se emplea un muelle de compresión que se comprime en dirección axial al moverse por
55

efecto de un giro. La inclinación 37 de la leva radial 33 facilita al usuario el retroceso del accionador 25 mediante la fuerza elástica ejercida por el muelle 38 en dirección axial.

5 El avance del cargador 14 incluye un bloqueo de rotación 40 que puede apreciarse en la figura 4, mediante el cual el giro del cargador de lancetas se limita por debajo de 360°. Con esta medida se impide ventajosamente que una lanceta 3 usada desde hace tiempo se tome inadvertidamente como una lanceta 3 nueva y se vuelva a usar. En según qué circunstancias, entre la utilización de la primera y la última lanceta 3 de un cargador 2 pueden pasar varios días. En un espacio de tiempo tan largo pueden proliferar agentes patógenos y esporas procedentes del entorno sobre una lanceta 3 usada, en tan gran medida que constituyan un riesgo para la salud, incluso cuando es reutilizada por la misma persona. Por el contrario no existe prácticamente ningún peligro de infección en el caso de muchos diabéticos que realizan su autocontrol regular del contenido de azúcar en sangre utilizando una lanceta dos o tres veces en un espacio de tiempo de pocas horas.

15 En el ejemplo de ejecución representado el bloqueo de rotación 47 está diseñado como un tope 40 colocado en el eje, que interactúa con un tope 39 sin giro respecto a la carcasa 6. En el caso más sencillo el tope 39 podría estar situado en la carcasa 6, pero en el ejemplo de ejecución mostrado forma parte de un casquillo que rodea el eje 26.

20 Con un muelle de recuperación 41, representado en las figuras 2 y 3, que preferentemente está pretensado, se logra que el eje 26 gire hasta su posición inicial tras cada cambio del cargador de lancetas 2 y por lo tanto el bloqueo de rotación 47 solo se toca cuando el eje 26 y con él el cargador 2 ha girado hasta utilizar todas las lancetas 3. El muelle de recuperación 41 es un muelle de torsión que rodea el eje 26. Por un extremo se apoya en el eje 26 y por el otro extremo descansa en un casquillo soporte 42.

25 Al activar el avance del cargador, es decir con cada paso de giro del cargador de lancetas 2, aumenta la tensión del muelle de recuperación 41. Un bloqueo de rotación 43 impide que el cargador de lancetas 2 gire hacia atrás una vez alcanzada una posición de acoplamiento. En el ejemplo de ejecución representado el bloqueo de rotación 43 está formado por unas patillas elásticas en la superficie lateral del cargador de lancetas 2 que encajan en escotaduras oblicuas del alojamiento del cargador 8 (no representadas). Las escotaduras están inclinadas de manera que las patillas elásticas se puedan deslizar a lo largo de la superficie inclinada y salirse de las escotaduras cuando el cargador de lancetas 2 gira en dirección correcta, mientras que el giro en dirección contraria está impedido por un canto elevado o una muesca trasera contra el cual las patillas hacen tope. Al sacar el cargador de lancetas de su alojamiento se libera el bloqueo de retroceso 43 y el muelle de recuperación 41 hace retroceder automáticamente el eje 26 a su posición inicial.

35 Como puede apreciarse especialmente en las figuras 1 y 2 el dispositivo de lancetas 1 lleva un indicador 44 para señalar el número de lancetas no usadas de un cargador insertado en su alojamiento. El indicador comprende un anillo 45 que presenta marcas, en particular números, en una ventana 46 de la carcasa que mira hacia fuera. Las marcas corresponden respectivamente a una cantidad de lancetas no usadas del cargador, de modo que el avance del cargador produce un paso de ángulo de giro del anillo indicador 45 respecto a la ventana 46 de la carcasa y por tanto hace visible en la ventana 46 una marca del anillo 45 que corresponde a un número de lancetas 3 no usadas menos uno.

45 En vez de números, sobre el anillo indicador puede haber, por ejemplo, barras de distinta longitud a lo largo de la periferia. Entonces el usuario puede reconocer el número de lancetas 3 no usadas por la cantidad de barras visibles en la ventana.

50 En vez de una ventana 46, que solo deja ver una parte de la cara externa del anillo indicador 45, la carcasa puede configurarse de manera que sea visible toda la cara externa del anillo indicador 45. En este caso se puede indicar mediante una marcación de la carcasa, por ejemplo una flecha, cuál de las marcas visibles del anillo indicador 45 corresponde al número de lancetas no usadas. La ventana 46 existente en el ejemplo de ejecución representado es, al igual que una flecha, una marca de la carcasa que indica cuál de las marcas visibles del anillo indicador 45 es el número de lancetas no usadas.

55 Preferiblemente el anillo indicador 45 va unido con el eje 26 sin posibilidad de giro respecto a él. De esta forma también se transmite siempre un paso de giro del cargador de lancetas 2 al anillo indicador 45, proporcionando así una señal fiable.

60 El indicador 44 también puede estar configurado de forma que en vez del número restante de lancetas no usadas señale la cantidad de lancetas ya utilizadas. En general cualquier mecanismo de indicación es adecuado para mostrar al usuario el estado de utilización de las lancetas de un cargador insertado en su alojamiento.

65 El accionador 25 tiene varias funciones operativas que son independientes entre sí. Mediante una primera función – tal ya se ha descrito – se activa el avance del cargador y mediante una segunda función el mecanismo tensor 16, 17. En el ejemplo de ejecución representado, como ya se ha mencionado, el avance del cargador se activa girando el accionador 25 y el mecanismo tensor 16, 17 apretándolo. Así se reduce a un mínimo el número de elementos de accionamiento necesarios y se mejora el manejo.

ES 2 482 113 T3

5 Una guía 50 en dirección axial sirve para que el accionador 25 no se gire al apretarlo, excluyendo así una activación involuntaria del avance del cargador durante el proceso de tensión. En el ejemplo de ejecución representado la guía 50 tiene la forma de unas ranuras que van en dirección axial, en las cuales encaja respectivamente un brazo guía 35 del accionador 25. Por tanto, según la función operativa, las lengüetas 34 son guiadas por la leva radial 33 o por las ranuras 50.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de lancetas para producir una punción, que comprende
- 5 un alojamiento (8) para un cargador (2) con varias lancetas (3),
un accionador de lancetas provisto de un muelle (15), un mecanismo tensor (16, 17) del muelle de accionamiento
(15) y una varilla de empuje (13) acoplable a una lanceta (3) colocada en el cargador (2), la cual por medio del
accionador de lancetas (9) puede imprimir a una lanceta (3) acoplada al mismo un movimiento de avance y retroceso
a gran velocidad para efectuar una punción, y
- 10 un mecanismo de avance (14) del cargador (2) para que las lancetas (3) alojadas en él se puedan ir acoplando una
tras otra a la varilla de empuje (13),
caracterizado porque
el accionador de lancetas está desacoplado del mecanismo de avance (14) del cargador y el dispositivo de lancetas
presenta un accionador (25) que permite activar el avance (14) del cargador independientemente del accionador de
lancetas, en particular del mecanismo tensor (16, 17), con lo cual el propio usuario puede decidir con qué frecuencia
15 hace avanzar el cargador para usar una nueva lanceta.
2. Dispositivo de lancetas según la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de avance (14) del
cargador está diseñado de modo que el cargador de lancetas (2) solo puede avanzar en una dirección.
- 20 3. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el accionador (25)
es giratorio y puede activar el mecanismo de avance (14) del cargador mediante un giro del accionador (25).
4. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cargador de
lancetas (2) tiene forma de revólver.
- 25 5. Dispositivo de lancetas según la reivindicación 4, caracterizado porque el mecanismo de avance (14) del
cargador comprende un eje (26) mediante el cual el accionador (25) está acoplado con el cargador de lancetas (2).
- 30 6. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de
avance (14) del cargador comprende un acoplamiento direccional (30) situado entre el eje (26) y el accionador (25).
7. Dispositivo de lancetas según la reivindicación 6, caracterizado porque el acoplamiento direccional (30) está
configurado como trinquete libre, sobre todo en forma de carraca.
- 35 8. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque el mecanismo de
avance (14) del cargador lleva un muelle de recuperación (41) que se tensa al activar el mecanismo de avance del
cargador.
- 40 9. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque el mecanismo de
avance (14) del cargador incluye un bloqueo de rotación (47) que limita el giro del cargador de lancetas (2) a menos
de 360°.
- 45 10. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta un
indicador (44) para señalar el estado de utilización de las lancetas (3) de un cargador (2) insertado en su alojamiento
(8).
11. Dispositivo de lancetas según la reivindicación 10, caracterizado porque el indicador (44) incluye un anillo
(45) que presenta marcas en su cara exterior, preferiblemente números asignados a la posición respectiva de las
lancetas del cargador (2), de modo que una activación del mecanismo de avance (14) del cargador produce un paso
de ángulo de giro del anillo indicador (45) respecto a una marcación (46) de la carcasa, con lo cual, tras dicho paso
de giro, la marcación (46) señala la siguiente marca del anillo (45).
- 50 12. Dispositivo de lancetas según la reivindicación 11, caracterizado porque el anillo indicador (45) presenta
marcas de números y la marcación señalada tras el paso de ángulo de giro corresponde a una cantidad de lancetas
(3) utilizadas menos una.
- 55 13. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el accionador (25)
tiene varias funciones operativas independientes entre sí, de manera que mediante una primera función se activa el
avance (14) del cargador y mediante una segunda función el mecanismo tensor (16, 17).
- 60 14. Dispositivo de lancetas según la reivindicación 13, caracterizado porque una de estas funciones operativas,
preferiblemente la primera, puede activarse girando el accionador (25) y la otra, preferiblemente la segunda, puede
activarse apretando el accionador (25).
- 65

- 5 15. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el accionador de las lancetas incluye un rotor (18) accionado por el muelle (15) y a la salida un mecanismo de acoplamiento (19, 20) que durante una fase de impulsión del accionador de lancetas transforman el movimiento de giro del rotor de accionamiento (18) en un movimiento de traslación de la varilla de empuje (13) y mediante ésta en un movimiento de punción de la lanceta (3).
- 10 16. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo tensor (16, 17) comprende una transmisión de corredera giratoria (50, 51) que interactúa con el accionador (25) tensando el muelle (15) al apretar el accionador (25).
- 15 17. Dispositivo de lancetas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de avance (14) del cargador presenta un elemento limitador (32) que restringe el cargador de lancetas (2) al activar el avance (14) del cargador de manera que cada siguiente lanceta (3) alcanza su posición de acoplamiento con la varilla de empuje (13).
18. Sistema de extracción de sangre que incluye un dispositivo de lancetas (1) según una de las reivindicaciones anteriores y un cargador (2) con varias lancetas (3) compatible con dicho dispositivo.

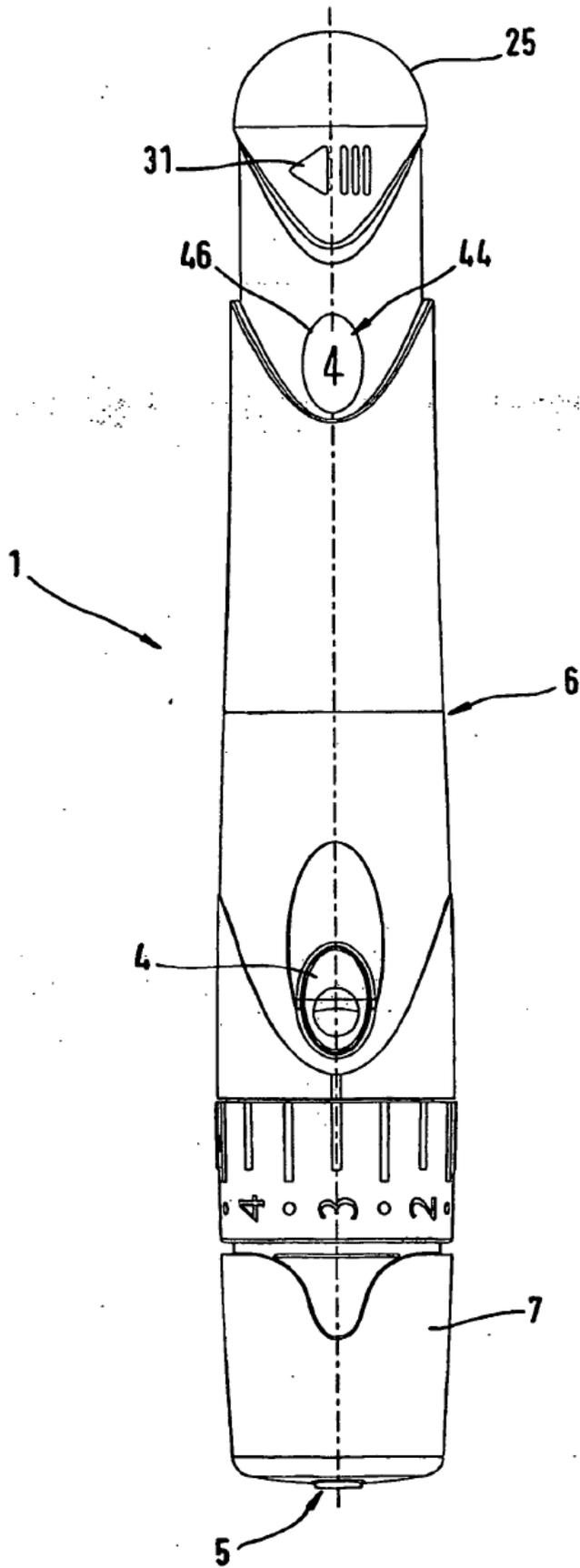


Fig. 1

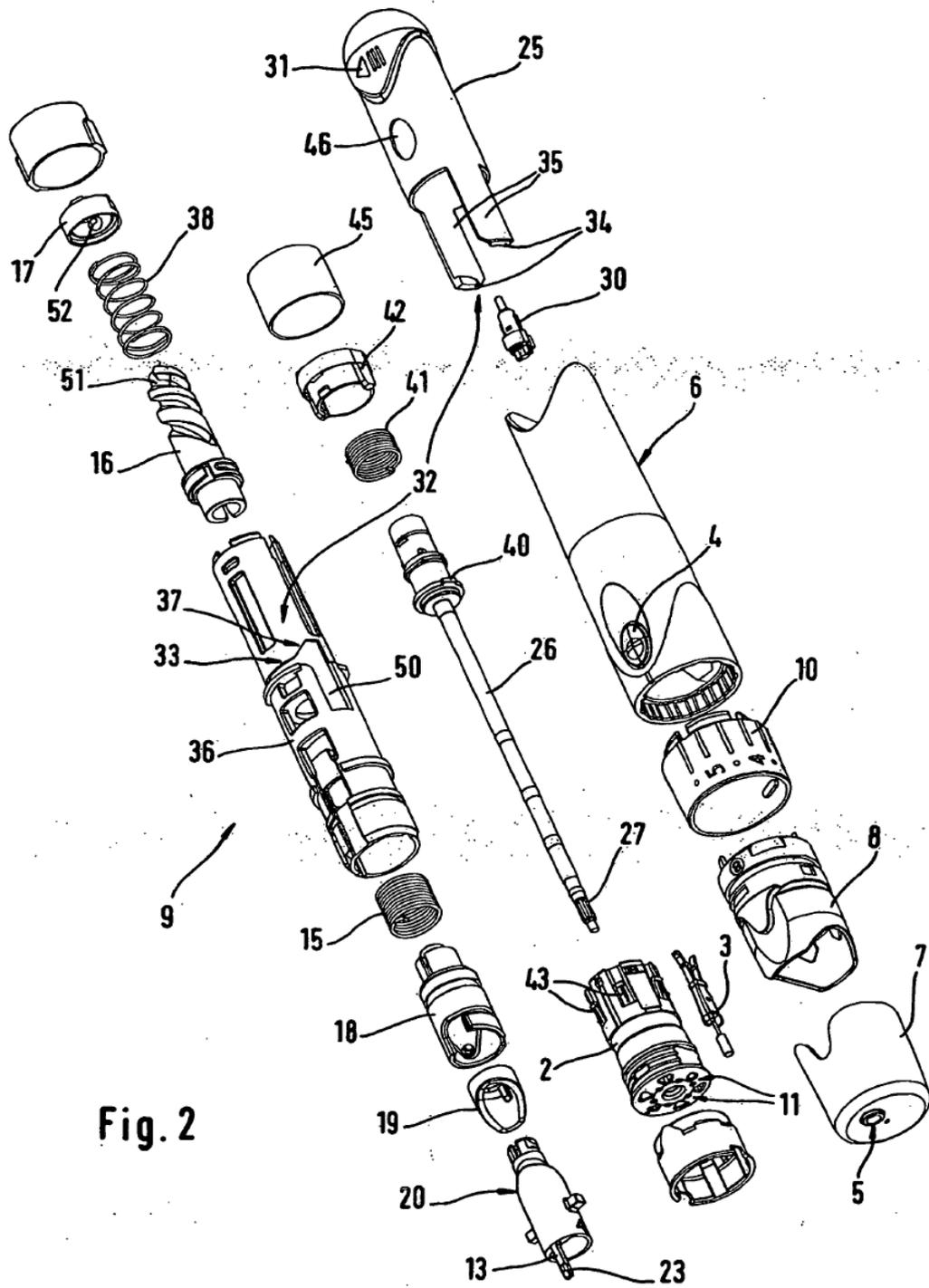


Fig. 2

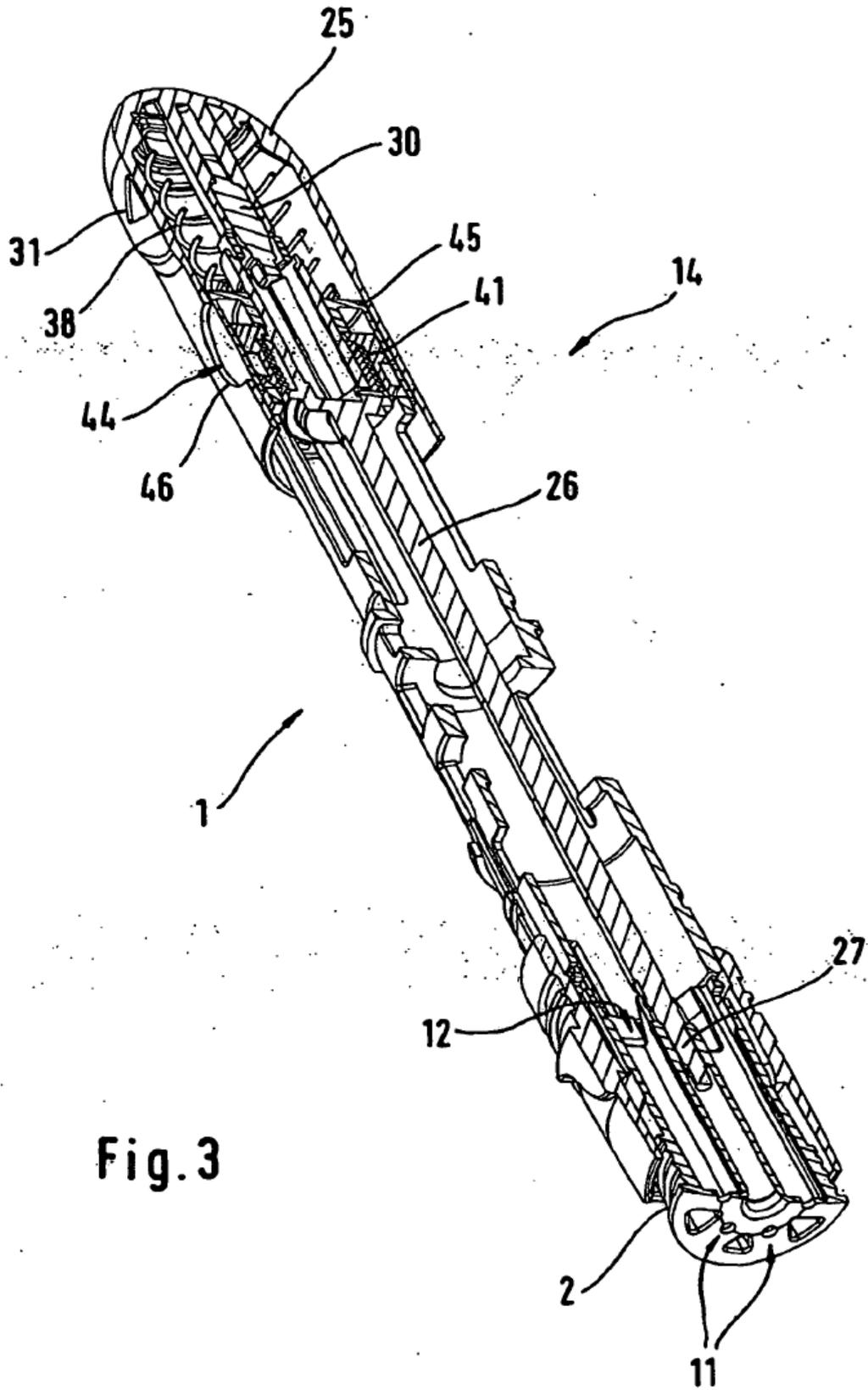


Fig. 3

