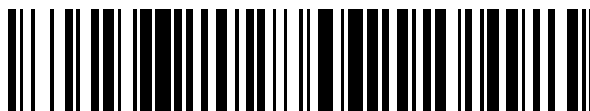


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 806**

51 Int. Cl.:

A61B 5/153 (2006.01)

A61B 5/15 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2012 PCT/CN2012/080666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2013 WO13029529**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2012 E 12826696 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2750743**

54 Título: **Dispositivo de protección de aguja y conjunto de aguja de seguridad**

30 Prioridad:

01.09.2011 CN 201110270127

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

24.04.2017

73 Titular/es:

**SOL-MILLENNIUM MEDICAL HK LIMITED
(100.0%)**

**Unit 806, 8/F, Tower 2 Cheung Sha Wan Plaza,
833 Cheung Sha Wan Road
Kowloon, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

LIN, ZUOQIAN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 609 806 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 protección de aguja y conjunto de aguja de seguridad

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de protección de aguja y particularmente a un dispositivo de protección de aguja que puede impedir que una aguja usada en instrumentos médicos tales como una jeringa y un colector de sangre produzca punciones de aguja accidentalmente después de su uso. La presente invención se refiere además a un conjunto de aguja de seguridad que comprende dicho dispositivo de protección de aguja.

Antecedentes de la invención

10 En la práctica médica, se utilizan muy ampliamente instrumentos médicos con una aguja puntiaguda, tales como jeringas y colectores de sangre. Estos instrumentos médicos son utilizados y tratados no solo por profesionales en instituciones médicas, sino también por profesionales que no son profesionales, en el hogar; por ejemplo, un paciente con diabetes se inyecta insulina por sí mismo.

15 Tal instrumento médico como una jeringa puede dejar su aguja expuesta fuera después de su uso y probablemente puncionar a personas relevantes, lo que causa considerables dificultades para su recolección y tratamiento. Tal aguja puede causar infección por bacterias.

Con el fin de evitar la ocurrencia de punciones de aguja accidentales, se han propuesto jeringas con agujas que pueden retraerse después de su uso. Sin embargo, tales jeringas son estructuralmente complicadas y costosas.

20 Por ejemplo, el documento US 5649622A describe un sistema de protección de aguja de seguridad por bloqueo, en el que un anclaje sobresale de una base que trabaja cooperativamente con una abertura en la porción inferior de la carcasa. El documento US 2002/193744A1 describe un dispositivo de seguridad de aguja con protección contra la extracción. El documento EP 0832660A2 describe un conjunto de aguja con escudo. Y, el documento WO 2005/030290A2 describe un conjunto de aguja de seguridad y un método para fabricar el mismo.

Sumario de la invención

25 Por consiguiente, con el fin de evitar que instrumentos médicos tales como una jeringa y un colector de sangre con una aguja generen punciones de aguja accidentales después de su uso, con una estructura sencilla y costes bajos, la presente invención proporciona un dispositivo de protección de aguja como se define en las reivindicaciones 1 y 10.

30 De acuerdo con la realización de la reivindicación 1, el dispositivo de aguja comprende una porción de conexión configurada para acoplarse con un cubo de aguja de una aguja, un brazo de protección configurado para recibir un tubo de aguja de la aguja en el mismo y un miembro de bisagra. El miembro de bisagra está conectado entre la porción de conexión y el brazo de protección de manera que el brazo de protección puede girar con respecto a la porción de conexión. El dispositivo de protección de aguja comprende además un par de miembros de sujeción formados en una porción extrema proximal del brazo de protección y la porción de conexión, respectivamente. Cuando el brazo de protección gira a una posición de protección completa en la que está más aproximada al tubo de aguja de la aguja con respecto a la porción de conexión, el par de miembros de sujeción están configurados para ser acoplados de una manera no retraíble.

35 El par de miembros de sujeción comprende: un primer miembro de sujeción que comprende una primera porción en forma de columna y un anclaje formado en la primera porción en forma de columna; y un segundo miembro de sujeción que comprende una o más patas formadas en un borde de un orificio pasante. La una o más patas se extienden hacia un centro del orificio pasante. Los extremos distales de las patas o los extremos distales de las patas y el borde del orificio pasante definen un taladro que tiene una dimensión radial máxima menor que una dimensión radial máxima de una base del anclaje. La una o más patas están configuradas de tal manera que los extremos distales de las patas permiten que un extremo delantero del anclaje pase a través del orificio pasante y sujete la base del anclaje de una manera no retraíble cuando el brazo de protección gira hasta la posición de protección completa.

40 El par de miembros de sujeción comprende: un primer miembro de sujeción que comprende una primera porción en forma de columna y un anclaje formado en la primera porción en forma de columna; y un segundo miembro de sujeción que comprende una o más patas formadas en un borde de un orificio pasante. La una o más patas se extienden hacia un centro del orificio pasante. Los extremos distales de las patas o los extremos distales de las patas y el borde del orificio pasante definen un taladro que tiene una dimensión radial máxima menor que una dimensión radial máxima de una base del anclaje. La una o más patas están configuradas de tal manera que los extremos distales de las patas permiten que un extremo delantero del anclaje pase a través del orificio pasante y sujete la base del anclaje de una manera no retraíble cuando el brazo de protección gira hasta la posición de protección completa.

45

50 Preferiblemente, el dispositivo de protección de aguja comprende además un par de brazos de posicionamiento formados en la porción extrema proximal del brazo de protección y la porción de conexión, respectivamente. Al menos un par de ajuste complementarios ajuste a presión se forman en el par de brazos de posicionamiento. El al menos un par de miembros de ajuste a presión están configurados para acoplarse entre sí de una manera separable cuando el brazo de protección gira a al menos una posición media con respecto a la porción de conexión, en la que la posición intermedia está alejada del tubo de aguja de la aguja. Con respecto a la posición de protección completa

de modo que en la posición intermedia, el par de miembros de sujeción están en posición no acoplada, es decir, el par de miembros de sujeción están configurados para no encajar entre sí de la manera no retraíble.

5 La invención puede proporcionarse como un conjunto de aguja de seguridad que comprende una aguja y el dispositivo de protección de aguja anteriormente mencionado. La aguja comprende un tubo de aguja y un cubo de aguja. El cubo de aguja puede comprender un cono y una porción de recepción de aguja situada en una posición central de un extremo superior del cono. El cono tiene un acople cónico o acople cónico (acoplamiento hembra) para acoplarse con una boquilla o acople cónico (macho) de un cilindro de jeringa para fijar el cubo de la aguja en el cilindro de la jeringa. En un interior de la porción de recepción de la aguja está formado un orificio interior para recibir el tubo de aguja. El cubo de aguja comprende además una pluralidad de rebordes que están conectados entre un borde superior del cono y una superficie circunferencial de la porción receptora de aguja para suspender la porción receptora de aguja. Un extremo delantero de los rebordes se expande radialmente hacia fuera para formar una proyección.

10 En la presente invención, el par de brazos de posicionamiento comprende un primer brazo de posicionamiento y un segundo brazo de posicionamiento que están situados en el mismo lado del primer y segundo miembros de sujeción y configurados para acoplarse entre sí.

15 Preferiblemente, el dispositivo de protección de aguja puede comprender dos pares de brazos de posicionamiento situados simétricamente en ambos lados del par de miembros de sujeción.

20 El primer miembro de sujeción puede estar formado en la porción extrema proximal del brazo de protección. El segundo miembro de sujeción puede estar formado en la porción de conexión. El orificio pasante puede estar formado en la porción de conexión. Las patas están formadas en el borde del orificio pasante y se extienden hacia un centro del orificio pasante y están inclinadas hacia un lado opuesto al lado en el que se encuentra el primer miembro de sujeción, de manera que cuando el brazo de protección gira a la posición de protección completa, el extremo delantero del anclaje puede pasar a través del orificio pasante y más allá de las patas, y su base es atrapada por las patas de una manera no retraíble.

25 O bien, el primer miembro de sujeción puede estar formado sobre la porción de conexión, y el segundo miembro de sujeción puede estar formado en la porción extrema proximal del brazo de protección. El orificio pasante puede estar formado en la porción extrema proximal del brazo de protección. Las patas están formadas en el borde del orificio pasante y se extienden hacia un centro del orificio pasante y están inclinadas hacia un lado opuesto al lado en el que se encuentra el primer miembro de sujeción, de manera que cuando el brazo de protección gira a la posición de protección completa, el extremo delantero del anclaje puede pasar a través del orificio pasante y más allá de las patas, y su base es atrapada por las patas de una manera no retraíble.

30 El primer miembro de sujeción puede comprender además una segunda porción en forma de columna entre el anclaje y la primera porción en forma de columna que tiene una dimensión radial máxima más pequeña que la de la primera porción en forma de columna. El anclaje es una porción de punta extendida, y una dimensión radial máxima de la base del anclaje es mayor que la de la segunda porción en forma de columna.

35 De acuerdo con la realización de la reivindicación 10, el par de miembros de sujeción comprende un primer miembro de sujeción formado con una porción en forma de gancho en un extremo libre del mismo y un segundo miembro de sujeción en forma de un gancho en forma de placa, en el que el gancho del primer miembro de sujeción y el segundo miembro de sujeción están configurados para acoplarse entre sí de una manera no retraíble cuando el brazo de protección gira al dispositivo de protección completo.

40 El primer miembro de sujeción está formado en la porción extrema proximal del brazo de protección, y el segundo miembro de sujeción puede estar formado en la porción de conexión.

45 El primer miembro de sujeción tiene forma de placa y está formado en la porción extrema proximal del brazo de protección, y la porción en forma de gancho está formada en cada una de las dos superficies de grosor opuestas del extremo libre del mismo. El dispositivo de protección de aguja comprende dos pares de brazos de posicionamiento situados simétricamente en ambos lados del primer miembro de sujeción. El brazo de posicionamiento de cada par de brazos de posicionamiento formado en la porción de conexión está formado con un segundo miembro de sujeción. Las dos porciones en forma de gancho del primer miembro de sujeción y los dos segundos miembros de sujeción están configuradas para acoplarse entre sí de una manera no retraíble cuando el brazo de protección gira al dispositivo de protección completo.

50 Preferiblemente, una dimensión a lo ancho puede aumentar gradualmente desde el extremo libre del primer miembro de sujeción hasta la porción en forma de gancho.

Preferiblemente, se forma una porción adicional en forma de gancho sobre una superficie a lo ancho del extremo

libre del primer miembro de sujeción, se forma un segundo miembro de sujeción adicional sobre la porción de conexión, de manera que las tres porciones en forma de gancho del primer miembro de sujeción se acoplan respectivamente con los tres segundos miembros de sujeción de una manera no retraíble cuando el brazo de protección gira a la posición de protección completa.

5 De acuerdo con la presente invención, cada par de brazos de posicionamiento puede comprender un primer brazo posicionador y un segundo brazo posicionador. Una primera protrusión puede estar formada en una porción extrema del segundo brazo de posicionamiento que se extiende hacia el primer brazo de posicionamiento, pudiéndose formar al menos una primera concavidad sobre un recorrido en el primer brazo de posicionamiento formado por movimiento con relación a la primera protrusión. La primera protrusión está configurada para acoplarse con la primera
10 concavidad de una manera separable para posicionar el brazo de protección en una primera posición intermedia (primera posición de uso). Por lo tanto, la primera protrusión y la primera concavidad constituyen un primer par de funcionalidades ajuste a presión.

15 Una segunda concavidad puede formarse adicionalmente en la trayectoria sobre el primer brazo de posicionamiento formado por movimiento con relación la primera protrusión. La primera protrusión está configurada para acoplarse con la segunda concavidad de una manera separable para posicionar el brazo de protección en una segunda posición intermedia (posición empaquetada). Por lo tanto, la primera protrusión y la segunda concavidad constituyen un segundo par de funcionalidades ajuste a presión.

20 El segundo brazo de posicionamiento puede comprender un segundo brazo de posicionamiento superior y un segundo brazo de posicionamiento inferior. La primera protrusión puede estar formada en una porción extrema del segundo brazo de posicionamiento superior que se extiende hacia el primer brazo de posicionamiento. La primera protrusión está configurada para acoplarse con la primera concavidad y la segunda concavidad a su vez cuando el brazo de protección gira en la dirección de la posición de protección total con respecto a la porción de conexión.

25 Una segunda protrusión puede estar formada en un borde inferior del segundo brazo de posicionamiento inferior. Al menos una tercera concavidad está formado en una trayectoria en el primer brazo de posicionamiento formado por movimiento con respecto a la segunda protrusión. La segunda protrusión está configurada para acoplarse con la tercera concavidad de una manera separable para posicionar el brazo de protección en una tercera posición intermedia (segunda posición de uso). Por lo tanto, la segunda protrusión y la tercera concavidad constituyen un tercer par de funcionalidades ajuste a presión.

30 Una cuarta concavidad puede formarse adicionalmente sobre la trayectoria del primer brazo de posicionamiento formado por movimiento con relación a la primera protrusión. La primera protrusión está configurada para acoplarse de manera separable con la cuarta concavidad para colocar el brazo de protección en una cuarta posición intermedia (una posición de protección temporal) adyacente a la posición de protección completa. Cuando el brazo de protección gira a la posición de protección temporal, el tubo de aguja está situado en la abertura del brazo de protección y el primer y el segundo miembros de sujeción están en posición no acoplada en la que los miembros de
35 sujeción están configurados para no acoplar los segundos miembros de sujeción en una manera no retraíble.

40 El conjunto de aguja de seguridad de acuerdo con la presente invención puede comprender además un capuchón de aguja para recibir y cubrir dicho tubo de aguja que tiene un extremo inferior del capuchón de aguja configurado para estar dispuesto alrededor de la porción de recepción de aguja. La tapa de la aguja puede comprender dos pestañas formadas en una superficie interior del extremo inferior de la tapa de la aguja, de manera que se forma una ranura anular entre las dos pestañas. Los salientes de los rebordes están configurados para encajarse a presión en la ranura de una manera separable para evitar que la tapa de la aguja se mueva axialmente con respecto a la aguja.

45 El dispositivo de protección de aguja y el conjunto de aguja de seguridad de acuerdo con la presente invención no solo pueden evitar de manera fiable que instrumentos médicos tales como jeringas incurran en punciones de aguja accidentales después del uso y asegurar que tales instrumentos médicos sean desechables pero también exhiben una estructura simple y bajos costes. Adicionalmente, de acuerdo con la presente invención, durante el transporte y uso del conjunto de aguja de seguridad, el dispositivo de protección de aguja se puede colocar de forma estable en varias posiciones deseadas.

Breve descripción de los dibujos acompañantes

50 La figura 1 es una vista en sección transversal de un conjunto de aguja de seguridad de acuerdo con una realización de la presente invención, estando un brazo de protección en una posición empaquetada.

La figura 2 es una vista en sección transversal del conjunto de aguja de seguridad de la figura 1, estando el brazo de protección en una primera posición de uso.

La figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de aguja de seguridad de la figura 1, estando el brazo de

protección en una segunda posición de uso.

La figura 4 es una vista en sección transversal del conjunto de aguja de seguridad de la figura 1, estando el brazo de protección en una posición de protección temporal.

5 La figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de aguja de seguridad de la figura 1, estando el brazo de protección en una posición de protección completa.

La figura 6 es una vista en perspectiva de un cubo de aguja y un dispositivo de protección de aguja de la figura 1 según se observa oblicuamente a partir de lo anterior.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un cubo de aguja y un dispositivo de protección de aguja de la figura 1, visto desde abajo.

10 La figura 8 es una vista lateral del cubo de aguja y el dispositivo de protección de aguja de la figura 1.

La figura 9 es una vista desde arriba del cubo de aguja y el dispositivo de protección de aguja de la figura 1.

La figura 10 es una vista derecha del cubo de aguja y el dispositivo de protección de aguja de la figura 9.

La figura 11 es una vista izquierda del cubo de aguja y el dispositivo de protección de aguja de la figura 9.

15 La figura 12 es una vista desde abajo del cubo de aguja y el dispositivo de protección de aguja de la figura 9, con una porción del mismo cortada.

La figura 13 es una vista en sección transversal de la tapa de aguja de la figura 1.

La figura 14 es una vista desde abajo de la tapa de aguja de la figura 13.

La figura 15 es una vista en sección transversal de la tapa de aguja análoga a la figura 13, con la tapa de aguja girada en ángulo.

20 La figura 16 es una vista en perspectiva de un dispositivo de protección de aguja de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La figura 17 es una vista desde arriba del dispositivo de protección de aguja como se muestra en la figura 16.

La figura 18 es una vista desde abajo del dispositivo de protección de aguja como se muestra en la figura 16.

La figura 19 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 17

25 La figura 20 es una vista esquemática del dispositivo de protección de aguja sin brazos de posicionamiento.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Las realizaciones preferidas de un dispositivo de protección de aguja de la invención y un conjunto de aguja de seguridad que incluye este dispositivo de protección de aguja se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

30 La figura 1 muestra un conjunto de aguja de seguridad de acuerdo con la presente invención en un estado empaquetado antes del uso. El conjunto de aguja de seguridad comprende una aguja 10, un dispositivo de protección de aguja y un capuchón 16 de aguja.

35 La aguja 10 comprende un cubo 12 de aguja y un tubo 11 de aguja montado en el cubo 12 de aguja. En algunas aplicaciones, tal como para inyectores o jeringas, la aguja 10 también se denomina "aguja de inyección" y la aguja 11 es también llamada "aguja". La presente invención no está dirigida a mejorar la propia aguja 10. Por lo tanto, se pueden usar varias agujas que necesitan protección después del uso conocidas en la técnica para construir el conjunto de aguja de seguridad de la presente invención. El conjunto de aguja de seguridad de la presente invención puede ser, pero no está limitado a, un ensamblaje de recolección de sangre de seguridad, un conjunto de jeringa de seguridad, un conjunto de seguridad para insulina, un conjunto de aguja de mariposa simple o doble de seguridad (o llamada aguja para vena de cuero cabelludo).

40

Haciendo referencia también a las figuras 6, 8, 9 y 11, en una realización de la presente invención, el cubo 12 de aguja comprende el cono 121. El cono 121 tiene un accesorio cónico (acople hembra) para acoplarse con un acople 14 cónico (acople macho) de un cilindro 15 de jeringa para fijar el cubo 12 de aguja en el cilindro 15 de jeringa. En una posición central de un extremo superior del cono 121, el cubo 12 de aguja comprende además una porción 123 de recepción de aguja suspendida por una pluralidad de rebordes 122. En un interior de la porción 123 de recepción de aguja está formado un orificio interno para recibir la aguja 11. La pluralidad de rebordes 122 puede estar dispuesta simétricamente y conectada entre un borde superior de cono 121 y una superficie circunferencial externa de la porción 123 de recepción de aguja. Aunque se muestran cuatro rebordes en las figuras, aparentemente la presente invención no está limitada a las mismas. Un extremo frontal (es decir, un extremo que mira hacia una profundidad interior de el capuchón 16 de aguja) del reborde 122 se expande radialmente hacia fuera para formar la proyección 124.

Con referencia a las figuras 13-15, el capuchón 16 de aguja es un miembro hueco configurado para recibir y cubrir el tubo 11 de aguja. Un extremo inferior de el capuchón 16 de aguja (es decir, un extremo de la tapa de la aguja que tiene una abertura) está dispuesta alrededor de la porción 123 de recepción de aguja y dos pestañas 163 y 162 están formadas sobre una superficie interna de la tapa de la aguja, en donde una primera pestaña 162 está más cerca del extremo inferior. Una segunda pestaña 163 más alejada del extremo inferior puede ser más grande que la primera pestaña para apoyarse contra el extremo delantero de los rebordes 122. Se forma una ranura 165 anular entre la primera pestaña 162 y la segunda pestaña 163. La proyección 124 de los rebordes 122 está configurado para pasar sobre la primera pestaña 162 y encajarse a presión en la ranura 165, impidiendo de este modo un movimiento axial de el capuchón 16 de aguja con relación al cubo 12 de aguja e impidiendo que el capuchón 16 de aguja se separe accidentalmente del cubo 12 de aguja en la dirección axial durante el transporte. Durante el uso, se puede aplicar una ligera fuerza para que la proyección 124 se separe de la ranura 165 y pase por encima de la primera pestaña 162, retirando de este modo el capuchón 16 de aguja.

En la presente invención, un encaje a presión separable significa que dos miembros ajuste a presión, tales como la pestaña y ranura anteriormente descritas y el saliente y el rebaje descritos a continuación, están acoplados a presión entre sí y pueden separarse entre sí aplicando una fuerza adecuada.

Los expertos en la técnica deben apreciar que el conjunto de aguja de seguridad de la presente invención no se limita a la inclusión de la tapa de aguja y el cubo de aguja descritos anteriormente, pero puede emplear varios cubos de aguja y tapas de aguja conocidos en la técnica. Un objeto principal de la presente invención no se basa en la tapa de la aguja y el cubo de la aguja.

Con referencia a las figuras 6-12, en particular a la figura 6, el dispositivo de protección de aguja comprende una porción 2 de conexión configurada para acoplarse con el cubo 12 de aguja y un brazo 6 de protección configurado para ser acoplado de forma giratoria con la porción 2 de conexión mediante un miembro 4 de bisagra.

La porción 2 de conexión puede estar acoplada de forma fija con el cubo 12 de aguja en cualquiera de varios métodos conocidos. Por ejemplo, la porción 2 de conexión puede estar formada integralmente con el cono 121 del cubo 12 de aguja mediante moldeo por inyección, se extiende hacia fuera y se ensancha desde el lado del cono 121 para formar otras estructuras sobre la porción de conexión.

Alternativamente, la porción 2 de conexión está dispuesta de forma fija alrededor de la superficie circunferencial exterior del cubo 12 de aguja a través de un miembro anular (no mostrado). Esta realización es ventajosa porque el dispositivo de protección de aguja de la presente invención puede aplicarse directamente a los conjuntos de aguja de seguridad convencionales.

La porción 2 de conexión puede acoplarse en cualquier posición deseada del cubo 12 de aguja. Por ejemplo, la porción de conexión puede acoplarse en una posición del cono 121 adyacente a la porción de recepción de aguja (véase la figura 8), por lo que se puede reducir la longitud del brazo de protección.

El miembro 4 de bisagra que conecta de forma giratoria la porción 2 de conexión al brazo 6 de protección puede ser una de varias bisagras conocidas en la técnica, preferiblemente una bisagra formada por moldeo por inyección, tal como una estructura debilitada. En una realización preferida tal como se muestra en las figuras, el miembro 4 de bisagra es solidario con la porción 2 de conexión, o el miembro 4 de bisagra es porción de la porción 2 de conexión. Haciendo referencia a las figuras 6 y 7, la porción 2 de conexión es totalmente sustancialmente en forma de tenedor o de "Y". Se pueden formar dos puntas de la horquilla en el miembro 4 de bisagra formando una porción debilitada en cada pata de la horquilla. Alternativamente, el miembro 4 de bisagra puede ser solidario con el brazo 6 de protección. Alternativamente, el miembro 4 de bisagra puede ser una porción individual y sus dos extremos están respectivamente acoplados de forma fija con la porción 2 de conexión y el brazo 6 de protección en la fabricación subsiguiente procedimiento.

El brazo 6 de protección está configurado para girar con relación al cubo 12 de aguja a través del miembro 4 de

bisagra y retenido en una de varias posiciones deseadas, por ejemplo, una posición de protección completa más próxima al tubo 11 de aguja, como se muestra en la figura 5, y una primera porción intermedia a una cuarta posición intermedia alejada del tubo 11 de aguja, como se muestra en las figuras 1-4.

5 Lo que se muestra en la figura 5 es un estado de uso posterior del conjunto de aguja de seguridad, después de lo cual el brazo 6 de protección se hace girar hasta la posición más cercana al tubo 11 de la aguja, es decir, la posición de protección completa, en la que el tubo 11 de aguja está totalmente alojado en el mismo.

10 La figura 2 y la figura 3 muestran dos estados en uso del conjunto de aguja de seguridad, después de lo cual se retira el capuchón 16 de aguja, el brazo 6 de protección se hace girar hasta una posición alejada del tubo 11 de aguja (o adyacente a la aguja 15), a saber, la posición de uso. Según diferentes aplicaciones, el brazo 6 de protección puede tener varias posiciones de uso diferentes, por ejemplo, en una posición de uso mostrada en la figura 2 (una primera posición de uso o la primera posición intermedia), el brazo 6 de protección puede estar en un ángulo de 20° con respecto a una dirección horizontal; en una posición de uso mostrada en la figura 3 (una segunda posición de uso o una tercera posición intermedia), el brazo 6 de protección puede abrirse a la extremidad, es decir, en una posición extrema alejada del tubo 11 de aguja (o hacia el cilindro 15 de jeringa).

15 La figura 1 muestra un conjunto de aguja de seguridad en un estado empaquetado antes del uso en el que un capuchón 16 de aguja cubre el tubo 11 de aguja y el brazo 6 de protección está situado en una posición adyacente al tubo 11 de aguja (o el capuchón 16 de aguja), a saber, una posición empaquetada (una segunda posición intermedia). Puede apreciarse que cuanto más el brazo 6 de protección esté adyacente al tubo 11 de aguja (o el capuchón 16 de aguja), más espacio de empaquetado se puede ahorrar.

20 La figura 4 muestra un estado del conjunto de aguja de seguridad después de que el medicamento líquido es extraído y luego transportado, es decir, un estado en el que el medicamento líquido, después de ser arrastrado por el conjunto de aguja de seguridad, es transportado de un lugar a otro. En este momento, el tubo 11 de aguja está cubierto por el brazo 6 de protección, pero solo está situado en una abertura del brazo de protección, es decir, el brazo 6 de protección está situado en una posición de protección temporal (la cuarta posición intermedia). Se puede ver que la posición de protección temporal está situada entre la posición de protección completa y la posición de empaquetado.

30 Haciendo referencia a las figuras 6 a 9, el brazo 6 de protección es un miembro estructural similar a un brazo que tiene una sección transversal generalmente en forma de "U" y que se extiende a lo largo de un eje longitudinal y comprende una pared 63 de protección inferior y un par de paredes 61 laterales de protección que se extienden desde lados opuestos de la pared 63 de protección inferior. En la presente solicitud, un lado del brazo 6 de protección que está adyacente al cubo de aguja en uso se denomina un "lado proximal", mientras que un lado alejado del cubo de aguja es llamado "lado distal". La pared 63 de protección inferior, el par de paredes 61 de protección lateral y una primera pared 62 de extremo (porción de extremo proximal) y una segunda pared 64 de extremo situadas respectivamente en el lado proximal y el lado distal forman una abertura 60 del brazo 6 de protección.

40 Por conveniencia de descripción, en la presente solicitud, una dirección en la que el brazo 6 de protección se desplaza hacia la posición de protección completa mostrada en la figura 5 con relación a la porción 2 de conexión (o el cubo 12 de aguja) se denomina "primera dirección" del brazo de protección, y una dirección en la que el brazo 6 de protección gira hacia la segunda posición de uso mostrada en la figura 3 se denomina una "segunda dirección" del brazo de protección.

45 Como se muestra más claramente en la figura 8, la pared 61 de protección lateral del brazo 6 de protección comprende una primera pared 611 de protección lateral en el lado distal, una segunda pared 612 de protección lateral en el lado proximal y una tercera pared 613 de protección lateral entre las paredes de protección laterales primera y segunda. La primera pared 611 de protección lateral sobresale más hacia la primera dirección con respecto a la segunda pared 612 de protección lateral, o la primera pared 611 de protección lateral está situada más allá de la segunda pared 612 de protección lateral en la primera dirección. La tercera pared 613 de protección lateral transita desde la segunda pared 612 de protección lateral hasta la primera pared 611 de protección lateral a lo largo de la primera dirección. Esta transición es preferiblemente una transición suave como se muestra en la figura 8. Sin embargo, esta transición no necesariamente puede ser suave.

50 La pared 63 de protección inferior del brazo 6 de protección comprende una primera pared 631 de protección de fondo en el lado distal, una segunda pared 632 de protección de fondo en el lado proximal y una tercera pared 633 de protección de fondo entre la primera y segunda protección de fondo paredes. La primera pared 631 de protección inferior1 sobresale más hacia la primera dirección con respecto a la segunda pared 632 de protección de fondo, o la primera pared 631 de protección inferior está situada más allá de la segunda pared 632 de protección de fondo en la primera dirección. La tercera pared 633 de protección inferior transita desde la segunda pared 632 de protección de fondo hasta la primera pared 631 de protección inferior a lo largo de la primera dirección.

- 5 La primera pared 611 de protección lateral y la primera pared 631 de protección de fondo están situadas más allá de la segunda pared 612 de protección lateral 612 y la segunda pared 632 de protección de fondo en la primera dirección, de manera que entre una porción proximal del brazo 6 de protección y se proporciona al cubo de aguja un espacio suficiente para formar un miembro de sujeción y un brazo de posicionamiento (que se describirá en detalle en el texto siguiente).
- Debe apreciarse que la división anterior de la pared de protección lateral y la pared de protección de fondo son solo para fines de representación y no significa que las porciones de la pared de protección lateral y la pared de protección de fondo estén físicamente separadas entre sí.
- 10 En el ejemplo ilustrado en la figura 8, la tercera pared 633 de protección inferior forma una porción escalonada entre las paredes 631, 632 de protección de fondo primera y segunda. Dicha tercera pared 633 de protección de fondo en forma de escalón proporciona una superficie sobre la cual un dedo aplica una fuerza para empujar el brazo 6 de protección.
- 15 Como se muestra en las figuras 6 - 9, se forma una pestaña 65 en cada uno de los dos lados externos de la segunda pared 632 de protección de fondo y la tercera pared 633 de protección inferior. En una realización, la pestaña 65 puede estar formada integralmente con la segunda pared 632 de protección de fondo y la tercera pared 633 de protección inferior. La pestaña 65 puede utilizarse para empujar y presionar con seguridad el brazo 6 de protección desde la posición mostrada en la figura 1 ó 4 hasta la posición mostrada en la figura 2 ó 3, por ejemplo, como un dispositivo de sujeción desde la posición empaquetada hasta la posición de uso al extraer el medicamento líquido. Además, la pestaña 65 aumenta adicionalmente el área de la tercera pared 633 de protección inferior como una superficie de aplicación de fuerza. La primera pared 62 de extremo puede extenderse a ambos lados para nivelar con el borde de la pestaña 65.
- 20 Sobre una superficie de la segunda pared 632 de protección de fondo que se enfrenta en la segunda dirección se puede formar además una estructura para aumentar la fricción, tal como rebordes 634 antideslizantes como se muestra.
- 25 En una realización preferida, las porciones de borde de paredes y juntas respectivas de paredes adyacentes pueden estar todas achaflanadas o fileteadas.
- 30 Como se muestra en la figura 5, cuando el brazo 6 de protección gira a la posición de protección completa, el tubo 11 de aguja de la aguja 10 pasa a través de la abertura 60 del brazo 6 de protección dentro del brazo 6 de protección. Con el fin de evitar que el tubo 11 de aguja se separe del brazo 6 de protección, haciendo referencia a las figuras 5, 6, 9 y 11, el brazo 6 de protección puede comprender además un miembro 66 en forma de gancho que se extiende a una distancia predeterminada de la primera pared 631 de protección inferior en la primera dirección y luego doblando hacia la primera pared 631 de protección inferior. En virtud de este miembro 66 en forma de gancho, el tubo 11 de aguja puede ser guiado fácilmente dentro de un espacio entre el miembro 66 en forma de gancho y la primera pared 631 de protección de fondo y "enganchado" por el miembro 66 en forma de gancho y, de este modo, mantenido en este espacio de una manera no retraíble.
- 35 En otra realización preferida, el brazo 6 de protección puede comprender dos o más miembros 66 en forma de gancho (dos se muestran en las figuras). Estos miembros 66 en forma de gancho están dispuestos en una dirección longitudinal del brazo 6 de protección de manera que sus "ganchos" están opuestos entre sí de manera escalonada. Esta disposición escalonadamente opuesta facilita un guiado más preciso del tubo 11 de aguja.
- 40 En una realización más preferida, haciendo referencia a las figuras 5, 6, 9 y 11, puede proporcionarse un par de rebordes 68 de guía que tienen una rampa de guía en un extremo superior del mismo a lo largo del interior de las dos primeras paredes 611 de protección laterales para retener el tubo 11 de aguja en la posición del miembro 66 en forma de gancho. Esta realización es particularmente adecuada para una situación en la que el tubo 11 de aguja se deforma después del uso.
- 45 Haciendo referencia a las figuras 6, 7, 9 y 12, se forma un primer miembro 51 de sujeción que se extiende hasta el lado proximal en una superficie enfrentada proximalmente de la porción 62 extrema proximal. En la realización que se muestra en las figuras, el miembro 51 de sujeción tiene sustancialmente forma de columna y sobre el eje longitudinal del brazo 6 de protección, y comprende una primera porción 57 en forma de columna en la porción 62 extrema proximal, una segunda porción 56 en forma de columna que se extiende desde la primera porción 57 en forma de columna hacia el lado proximal y que tiene una dimensión radial reducida (por ejemplo, diámetro) y un anclaje 55 ahusado formado en el lado proximal de la segunda porción 56 en forma de columna y que tiene un extremo de punta (extremo delantero) orientado hacia el lado proximal. Una base de anclaje 55 es más grande que la de la segunda porción 56 en forma de columna. Por lo tanto, la segunda porción 56 en forma de columna es, de hecho, una porción estrechada entre el anclaje 55 y la primera porción 57 en forma de columna (no ilustrada), la
- 50 segunda porción 56 en forma de columna no puede estar prevista, y la dimensión radial de la base de anclaje 55 se
- 55

hace más grande que la de la primera porción 57 en forma de columna.

5 Un orificio 50 pasante puede estar formado en una posición sustancialmente central de la porción 2 de conexión. Se forman patas 53 en un borde del orificio 50 pasante. Las patas 53 se extienden hacia un centro del orificio 50 pasante mientras están inclinadas hacia un lado (el lado inferior de la figura 8) opuesto al lado en el que se encuentra el primer miembro 51 de sujeción. Las patas 53 pueden comprender una pluralidad de patas separadas por una pluralidad de huecos 54. Alternativamente, se puede proporcionar una sola pata y ocupar una porción de una circunferencia del orificio 50 pasante. Alternativamente, las patas 53 están dispuestas alrededor de la circunferencia a través del orificio sin ningún hueco. Teóricamente, cuando las patas están dispuestas a lo largo de la circunferencia del orificio 50 pasante, siempre y cuando al menos una pata esté dispuesta en el lado adyacente al cubo 12 de aguja, se puede alcanzar el objeto de la presente invención. Una circunferencia interna (extremo distal) de las patas 53 o extremos distales de las patas 53 y el borde del orificio 50 pasante definen un orificio que permite el paso del extremo 55. Una dimensión radial del taladro corresponde a la dimensión radial de la segunda porción 56 en forma de columna del primer miembro 51 de sujeción, o bien a la dimensión radial de la primera porción 57 en forma de columna cuando no se proporciona ninguna segunda porción 56 en forma de columna. Una dimensión radial máxima del orificio es menor que una dimensión radial máxima de una base de anclaje 55. Las patas 53 son elásticas y pueden deformarse elásticamente bajo una presión del anclaje 55 del primer miembro 51 de sujeción; después de que el anclaje 55 pasa, las patas 53 retornan elásticamente y atrapan la base 55 de anclaje, impidiendo de este modo que el anclaje 55 retroceda de forma inversa. Las patas 53 formadas alrededor del orificio 50 pasante constituyen un segundo miembro de sujeción 52 para sostener el primer miembro 51 de sujeción de una manera no retraíble para retener permanentemente el brazo 6 de protección en la posición de protección completa e impedir que se utilice de nuevo el conjunto de aguja de seguridad usado.

25 Alternativamente, el segundo miembro de sujeción puede ser un saliente que tiene una perforación interna y está formado por encima de la porción de conexión (es decir, el lado superior de la figura 8, o en el lado en el que está situado el primer miembro de sujeción de la porción de conexión) y las patas están inclinadas hacia el interior del orificio interior alrededor del borde del orificio interior. El anclaje del primer miembro de sujeción se puede insertar en el orificio interior y sujetarse por las patas.

De acuerdo con otra realización, el primer miembro 51 de sujeción y el segundo miembro 52 de sujeción pueden intercambiarse en posición, es decir, el primer miembro 51 de sujeción está formado sobre la porción 2 de conexión, mientras que el segundo miembro 52 de sujeción está formado sobre la porción extrema proximal.

30 En la presente invención, el anclaje puede tener cualquier forma adecuada y no está limitado a forma cónica (por ejemplo, cónica y piramidal) y enganchada. Siempre y cuando el extremo delantero del anclaje pueda pasar a través del orificio pasante (no limitado a un orificio pasante redondo) definido por los bordes (extremos distales) de las patas, y la dimensión radial máxima de la base del ancla es mayor que la dimensión radial máxima del orificio pasante, se puede conseguir un acoplamiento no reutilizable del anclaje y las patas. En la presente invención, las dos porciones en forma de columna pueden ser, pero no limitadas a, un cilindro o una pirámide siempre y cuando la dimensión radial máxima de la segunda porción en forma de columna sea menor que la dimensión radial máxima de la base del anclaje.

40 Con el fin de retener el brazo 6 de protección en la posición empaquetada, la posición de protección temporal y la posición de uso como se muestra en las figuras 1-4, de la manera más estable posible, el dispositivo de protección de aguja de acuerdo con la presente invención puede comprender además un par de brazos de posicionamiento. En la realización que se muestra, dos pares de brazos de posicionamiento están situados simétricamente en ambos lados del primer y segundo miembros de sujeción.

45 La posición de empaquetado, la posición de protección temporal y la posición de uso son posiciones intermedias diferentes de la posición de protección completa. Cuando el brazo 6 de protección gira a estas posiciones intermedias, los dos miembros de sujeción no se encajan entre sí de la manera no retraíble, es decir, los dos miembros de sujeción son separables. Este aspecto puede implementarse mediante posiciones relativas de los miembros de sujeción como posiciones convencionalmente diseñadas y relativas de las funcionalidades ajuste a presión mencionadas más adelante, y no se presentarán en detalle en la presente invención.

50 Haciendo referencia a las figuras 1-4 y las figuras 6-9, 11 y 12, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, cada par de brazos de posicionamiento comprende un primer brazo 71 de posicionamiento y un segundo brazo 72 de posicionamiento. Los primeros brazos 71 de posicionamiento se extienden hacia el lado proximal desde ambos extremos de la porción de extremo 62 proximal y sus superficies externas pueden quedar al ras con los bordes exteriores de las pestañas 65. Los segundos brazos 72 de posicionamiento están formados correspondientemente en lados opuestos de la porción 2 de conexión, y comprenden cada uno un segundo brazo 721 de posicionamiento superior que se extiende hacia arriba y un segundo brazo 722 de posicionamiento inferior que se extiende hacia abajo. Como se muestra en la figura 8, una dirección dirigida hacia el lado superior de la figura (el lado en el que está situado el primer miembro 51 de conexión) es "superior", y una dirección dirigida hacia el lado inferior de la figura es "inferior".

5 Se forman una pluralidad de pares de miembros de acoplamiento a presión separables entre el primer brazo 71 de posicionamiento y el segundo brazo 72 de posicionamiento. Cada par de funcionalidades de acople a presión corresponde a una posición retenida deseada del brazo 6 de protección cuando se encaja a presión, dicha posición incluye, pero no se limita a, cualquier posición mostrada en las figuras 1-4. Además, aplicando una fuerza apropiada sobre el brazo 6 de protección en una dirección de rotación, se puede separar cada par de funcionalidades de adaptación rápida (es decir, se encajan a presión o se encajan de manera separable) de manera que el brazo 6 de protección pueda girar hasta diferentes posiciones con respecto a la porción 2 de conexión. Diferentes pares de funcionalidades de ajuste a presión pueden ser diferentes para generar diferente resistencia contra la rotación del brazo 6 de protección. Por ejemplo, en la posición de empaquetado como se muestra en la figura 1 el brazo 6 de protección puede ser impedido de rotación accidental debido a la vibración durante el transporte. Por lo tanto, un par de funcionalidades ajuste a presión correspondientes a la posición empaquetada pueden configurarse para generar una mayor resistencia al encajar a presión. En la posición de protección temporal como se muestra en la figura 4, el conjunto de aguja de seguridad se envía habitualmente desde una habitación a una habitación cercana de un hospital o clínica sin una gran vibración, de manera que puede configurarse un par de funcionalidades de ajuste a presión correspondientes a la posición de protección temporal para generar una resistencia menor al encajar a presión.

20 En una realización específica como se muestra en las figuras, el segundo brazo 721 de posicionamiento superior tiene una porción extrema que se extiende hacia el primer brazo 71 de posicionamiento, y un primer saliente 723 está formado en la porción extrema. Una segunda protrusión 724 está formada en un borde inferior del segundo brazo 722 de posicionamiento inferior. Se forman tres concavidades 711, 712 y 713 sobre una superficie del primer brazo 71 de posicionamiento. La primera concavidad 711, la segunda concavidad 712 y una ranura 714 que se mencionan a continuación se sitúan sobre una trayectoria o recorrido de movimiento de la primera protrusión 723 en el brazo 71 de posicionamiento con relación al brazo 71 de posicionamiento; la tercera concavidad 713 está situada sobre una trayectoria de movimiento de la segunda protrusión 724 en el brazo 71 de posicionamiento con relación al brazo 71 de posicionamiento.

30 La primera concavidad 711 está situada en un extremo superior proximal del brazo posicionador 71 y se abre en un borde de una superficie superior para facilitar la entrada de la primera protrusión 723 en la primera concavidad 711. Sin embargo, la primera concavidad 711 puede no ser necesariamente abierta en la superficie superior. La primera concavidad 711 y la primera protrusión 723 constituyen un primer par de funcionalidades ajuste a presión, y cuando están encajados a presión, el brazo 6 de protección se posiciona en la primera posición de uso como se muestra en la figura 2.

35 En relación con la primera concavidad 711, la segunda concavidad 712 está formada corriente abajo de una trayectoria de movimiento de la primera protrusión 723 con respecto al brazo 71 de posicionamiento, es decir, formada en una posición distal hacia abajo. La segunda concavidad 712 y la primera protrusión 723 constituyen un segundo par de funcionalidades ajuste a presión, y cuando están encajados a presión entre sí, el brazo 6 de protección está situado en la posición empaquetada como se muestra en la figura 1.

40 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se forma una ranura 714 corriente abajo de la segunda concavidad 713 en el brazo 71 de posicionamiento. Un extremo inicial de la ranura 714 (un extremo adyacente a la segunda concavidad 712) puede ser una ranura cuarta concavidad (no mostrada). La primera protrusión 723 y la cuarta concavidad en el extremo inicial de la ranura 714 constituyen un cuarto par de funcionalidades de ajuste a presión, y cuando se ajustan entre sí, el brazo 6 de protección se posiciona en la posición de protección temporal mostrada en la figura 4. Como se ha mencionado anteriormente, la cuarta concavidad puede ser más superficial que otras concavidades.

45 Después de usar el conjunto de aguja de seguridad y cuando el brazo 6 de protección se hace girar hasta la posición de protección completa como se muestra en la figura 5, la primera protrusión 723 puede estar configurado para deslizarse en la ranura 714 para reducir una fuerza necesaria para girar el brazo 6 de protección. El acoplamiento deslizante de la primera protrusión 723 y la ranura 714 también pueden guiar el movimiento del brazo 6 de protección y facilita el acoplamiento preciso del primer miembro 51 de sujeción y el segundo miembro 52 de sujeción.

50 La tercera concavidad 713 puede estar formado en un extremo inferior proximal del brazo 71 de posicionamiento, y se abre en un borde de una superficie inferior como se muestra en la figura. Sin embargo, la tercera concavidad 713 puede no necesariamente abrirse en la superficie inferior. La tercera concavidad 713 y la segunda protrusión 723 constituyen un tercer par de funcionalidades ajuste a presión, y cuando están encajadas a presión entre sí, el brazo 6 de protección está situado en la segunda posición de uso como se muestra en la figura 3.

55 Como realización preferida, el encaje a presión entre pares respectivos de miembros de ajuste a presión es un encaje a presión elástico, que puede ser implementado por la estructura en canaleta de los dos brazos 71 y 72 de posicionamiento, alternativamente o adicionalmente mediante el uso de material elástico para fabricar los brazos de posicionamiento. Alternativamente, solo uno de los dos brazos 71 y 72 de posicionamiento puede ser elástico.

- 5 Cuando la protrusión no está situada en la concavidad, se producirá una deformación elástica entre los dos brazos 71 y 72 de posicionamiento debido a la presión mutua debido a la existencia de protrusiones; cuando la protrusión se mueve a la posición de la concavidad, los dos brazos de posicionamiento devuelven sus formas originales debido a la elasticidad, y presionan la protrusión en la concavidad, posicionando de este modo el brazo 6 de protección en una posición deseada. Cuando se aplica una fuerza al brazo 6 de protección en una dirección de movimiento del brazo 6 de protección, si la fuerza es suficiente para superar una resistencia causada por deformación elástica de los brazos de posicionamiento, la protrusión se separará de la concavidad. A continuación, el brazo 6 de protección comienza a girar hasta una posición siguiente.
- 10 Alternativamente, la primera protrusión 723 puede ser reemplazada por una concavidad, y la primera y segunda concavidades 711 y 712 pueden ser reemplazadas por protrusiones en consecuencia; o la segunda protrusión 724 puede ser reemplazada por una concavidad, y en consecuencia la tercera concavidad 713 puede ser reemplazada por una protrusión.
- La protrusión y la concavidad pueden ser semiesféricas o en forma de corona, u otras formas.
- 15 Haciendo referencia a las figuras 6-12, el primer brazo 71 de posicionamiento que se extiende desde la porción extrema proximal del brazo 6 de protección está unido a la porción 2 de conexión a través del miembro 4 de bisagra. En otra realización, el miembro de bisagra puede usarse como porción del primer brazo de posicionamiento.
- 20 El miembro 4 de bisagra y el segundo brazo 72 de posicionamiento pueden estar situados respectivamente en los lados interior y exterior del primer brazo 71 de posicionamiento. Por ejemplo, en la realización mostrada en las figuras, el segundo brazo 72 de posicionamiento está situado en la posición Interior del primer brazo 71 de posicionamiento, y el miembro 4 de bisagra está unido fijamente a una superficie lateral exterior del primer brazo 71 de posicionamiento.
- 25 Los brazos de posicionamiento pueden ser incorporados como cualquier otra forma de ajuste positivo. Alternativamente, los brazos de posicionamiento pueden mantenerse en cualquier posición con respecto al brazo 6 de protección, por ejemplo por la fuerza de fricción resultante por el ajuste apretado entre ellos. Ciertamente, los brazos de posicionamiento pueden incluso ser retirados como se muestra en la figura 20.
- 30 El dispositivo de protección de aguja de acuerdo con la presente invención puede ser una estructura plana simétrica que es sustancialmente simétrica con respecto a un plano (plano simétrico) en el que descansa el eje longitudinal del brazo de protección (por ejemplo, los miembros 66 en forma de gancho y los rebordes 124 pueden no estar distribuidos simétricamente con respecto al plano simétrico), en donde los miembros 51 y 52 de sujeción primero y segundo están situados en el plano simétrico, y las paredes de protección y los brazos de posicionamiento respectivos están distribuidos simétricamente con respecto al plano simétrico. En la presente invención, el término "interior" significa una dirección que apunta al plano simétrico o que se aproxima al plano simétrico, y "exterior" significa una dirección alejada del plano simétrico o remota al plano simétrico.
- 35 La estructura de brazo de protección de la presente invención no necesita usar un molde con una corredera durante el moldeo por inyección, simplificando así la estructura del molde, mejorando sustancialmente el número de cavidades del molde (por ejemplo, hasta 96 cavidades), facilitando en gran medida el uso de un molde grande para producir en masa productos moldeados mediante un moldeo por inyección, y reduciendo notablemente los costes de producción del brazo de protección. Además, hay bajos requisitos de moldeo para la estructura de brazo de protección de la presente invención, lo que facilita la simplificación de la estructura del molde y la reducción de los costes de fabricación y uso del molde.
- 40 Las figuras 16-19 muestran un dispositivo de protección de aguja de acuerdo con otra realización de la presente invención. El dispositivo de protección de aguja es similar al dispositivo de protección de aguja antes mencionado. Por lo tanto, se utilizan los mismos números de referencia para designar las mismas porciones o miembros. La diferencia entre el dispositivo de protección de aguja y el dispositivo de protección de aguja mencionado anteriormente es que el primer miembro 51 de sujeción con el anclaje 55 cónico y el segundo miembro 52 de sujeción formado por las patas 53 puede ser reemplazado por un miembro en forma de gancho. En tal caso, el orificio 50 pasante puede ser omitido. De acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, los expertos en la técnica pueden contemplar que los miembros de sujeción en forma de gancho también pueden ser reemplazados por otros miembros conocidos por los expertos en la técnica que se pueden acoplar de una manera no retraíble.
- 45 En la realización mostrada en las figuras 16-19, un par de miembros de sujeción comprenden un primer miembro 81 de sujeción y un segundo miembro 82 de sujeción. Una porción 85 en forma de gancho está formada en un extremo 86 libre del primer miembro 81 de sujeción; el segundo miembro 82 de sujeción es un gancho en forma de placa, es decir, una forma en sección transversal del material de placa es similar a un gancho (como puede verse mejor en la figura 19). La porción 85 en forma de gancho del primer miembro 81 de sujeción y el segundo miembro 82 de sujeción están configurados de tal manera que pueden ser acoplados de una manera no retraíble cuando el brazo 6
- 50
- 55

de protección gira a la posición de protección completa mostrada en la figura 5.

5 En la realización preferida, tal como se muestra en las figuras, el primer miembro de sujeción también tiene forma de placa y está formado en la porción 62 extrema proximal del brazo 6 de protección y tiene dos superficies 84 opuestas en anchura y dos superficies 83 opuestas en grosor. Se forma una porción 85 en forma de gancho en cada una de las dos superficies 83 de grosor en el extremo 86 libre del primer miembro 81 de sujeción.

10 Con referencia a la figura 16, dos pares de brazos de posicionamiento están situados simétricamente en ambos lados del primer miembro 81 de sujeción. El brazo 72 de posicionamiento de cada par de brazos de posicionamiento formado en la porción 2 de conexión está formado cada uno con un segundo miembro 82 de sujeción. Cuando el brazo 6 de protección gira a la posición de protección completa, las dos porciones 85 en forma de gancho del primer miembro 81 de sujeción y los dos segundos miembros 82 de sujeción se acoplan, respectivamente, de una manera no retraíble.

15 Tal como se muestra en las figuras 16-18, el extremo 86 libre del primer miembro 82 de sujeción adopta una forma sustancialmente ahusada, es decir, una dimensión a lo ancho de la misma aumenta gradualmente desde la punta del extremo 86 libre a las porciones 85 en forma de gancho. La transición desde el extremo libre a las porciones en forma de gancho puede ser una transición rectilínea, una transición arqueada u otras transiciones curvadas, preferiblemente una transición suave.

20 Haciendo referencia a la figura 19, el segundo miembro 82 de sujeción en forma de gancho tiene una sección transversal de un brazo que se extiende curvado hacia abajo. Esta propia estructura permite que el segundo miembro 82 de sujeción tenga una capacidad de deformación elástica. Cuando el extremo 86 libre con una superficie sustancialmente ahusada mostrada en las figuras 16-18 se pone en contacto con los segundos miembros 82 de sujeción, el extremo libre puede permitir fácilmente que los segundos miembros 82 de sujeción se deformen elásticamente y pasen sobre los segundos miembros 82 de sujeción. Cuando el extremo 86 libre pasa sobre los segundos miembros 82 de sujeción, los miembros 82 retornan elásticamente. En este momento, si el primer miembro 81 de sujeción tiene intención de retroceder, los segundos miembros 82 de sujeción se encajarán a presión con las porciones 85 en forma de gancho del primer miembro 81 de sujeción, impidiendo de este modo el retroceso del primer miembro 81 de sujeción. Esto es decir, las porciones en forma de gancho del primer miembro 81 de sujeción están acopladas con los segundos miembros 82 de sujeción de una manera no retraíble.

30 En una realización preferida adicional (no mostrada), se forma adicionalmente una porción en forma de gancho sobre una superficie 84 a lo ancho del extremo 86 libre del primer miembro 81 de sujeción y configurada de la misma manera que las porciones 85 en forma de gancho mencionadas anteriormente. Puede formarse un segundo miembro de sujeción el mismo que los miembros 82 de sujeción antes mencionados sobre la porción de conexión. Cuando el brazo 6 de protección gira a la posición de protección completa, las tres porciones 85 en forma de gancho del primer miembro 81 de sujeción están acopladas respectivamente con tres segundos miembros 82 de sujeción de una manera no retraíble.

35 En una realización aún más preferida (no mostrada), no se pueden proporcionar segundos miembros de sujeción en los brazos de posicionamiento. El segundo miembro 82 de sujeción antes mencionado solo puede estar formados en la porción 2 de conexión. En este caso, el primer miembro 81 de sujeción puede estar formado solamente con una porción 85 en forma de gancho que corresponde al segundo miembro 82 de sujeción de manera que cuando el brazo 6 de protección gira a la posición de protección completa, la porción 85 en forma de gancho del primer miembro 81 de sujeción se acopla con el segundo miembro 82 de sujeción de una manera no retraíble.

40 Aunque la presente invención se ha descrito más arriba en particular con referencia a los dibujos adjuntos, los expertos en la técnica deben entender que las descripciones particulares anteriores son solo de ejemplo y con fines ilustrativos, pero no limitan la protección del alcance de la presente invención que solo está definida por las reivindicaciones adjuntas. A la luz de las enseñanzas de la presente invención, los expertos en la técnica pueden realizar diversas modificaciones, cambios de sustituciones en circunstancias particulares que caen dentro del ámbito de protección de la presente invención.

Reivindicaciones

1. Un dispositivo de protección de aguja, que comprende:

una porción (2) de conexión configurada para acoplarse con un cubo de aguja de una aguja;

5 un brazo (6) de protección configurado para recibir un tubo de aguja de la aguja en su interior y que tiene una porción (62) de extremo proximal adyacente a la porción (2) de conexión;

un miembro (4) de bisagra conectado entre la porción (2) de conexión y el brazo (6) de protección de manera que el brazo (6) de protección puede girar con respecto a la porción (2) de conexión;

10 un par de miembros (51, 52) de sujeción formados en la porción (62) extrema proximal del brazo (6) de protección y la porción (2) de conexión respectivamente, en donde el par de miembros (51, 52) de sujeción están configurados para ser acoplados uno con el otro cuando el brazo (6) de protección gira en una posición de protección completa en la que el brazo (6) de protección está más próximo al tubo de aguja de la aguja con relación a la porción (2) de conexión,

caracterizado porque el par de miembros (51, 52) de sujeción comprende:

15 un primer miembro (51) de sujeción que comprende una primera porción (57) en forma de columna y un anclaje (55) formado en la primera porción (57) en forma de columna; y

un segundo miembro (52) de sujeción que comprende una o más patas (53) formadas en un borde de un orificio (50) pasante y que se extienden hacia un centro del orificio (50) pasante, extremos distales de las patas o los extremos distales de las patas y el borde del orificio (50) pasante, definiendo un orificio que tiene una dimensión radial máxima del orificio menor que una dimensión radial máxima de una base (55) de anclaje,

20 en el que las patas (53) están configuradas de manera que los extremos distales de las patas permiten que un extremo delantero del anclaje (55) pase a través del orificio (50) pasante y sujete la base (55) de anclaje de una manera no retraíble cuando el brazo (6) de protección gira hasta la posición de protección completa.

25 2. El dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo comprende además un par de brazos (71, 72) de posicionamiento formados en la porción (62) extrema proximal del brazo (6) de protección y la porción (2) de conexión respectivamente, y estando formados con al menos un par de miembros (711, 723, 712, 723, 713, 724) complementarios de ajuste a presión, en al menos un par de miembros (711, 723, 712, 723; 713, 724) de ajuste a presión están configurados para acoplarse entre sí de manera separable cuando el brazo (6) de protección gira a al menos una posición intermedia distinta de la posición de protección completa con respecto a la porción (2) de conexión,

30 en el que la posición media está alejada del tubo de aguja de la aguja con respecto a la posición de protección completa de modo que en la posición intermedia, el par de miembros (51, 52) de sujeción están situados en posición no acoplada.

3. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 1, caracterizado porque

35 el primer miembro de sujeción está formado en la porción extrema proximal del brazo (6) de protección, y el segundo miembro de sujeción está formado en la porción (2) de conexión,

el orificio (50) pasante está formado en la porción (2) de conexión,

40 las patas (53) están formadas en el borde del orificio (50) pasante, se extienden hacia un centro del orificio (50) pasante y están inclinadas hacia un lado opuesto al lado en el que se encuentra el primer miembro de sujeción, de manera que cuando el brazo (6) de protección gira hasta la posición de protección completa, se permite que el extremo delantero del anclaje (55) pase a través del orificio (50) pasante y más allá de las patas (53) y la base del mismo es atrapado por las patas (53) de una manera no retraíble.

4. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 1, caracterizado porque

45 el primer miembro de sujeción está formado en la porción de conexión y el segundo miembro de sujeción está formado en la porción de extremo proximal del brazo de protección, el orificio pasante está formado en la porción extrema proximal del brazo de protección, las patas están formadas en el borde del orificio pasante, se extienden hacia un centro del orificio pasante y están inclinadas hacia un lado opuesto al lado en el que se encuentra el primer

miembro de sujeción, de manera que cuando el brazo de protección gira a la posición de protección completa, el extremo delantero del anclaje se deja pasar a través del orificio pasante y más allá de las patas, y la base del mismo es atrapada por las patas de una manera no retraíble.

- 5 5. Dispositivo de protección de aguja según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el primer miembro (51) de sujeción comprende además una segunda porción (56) en forma de columna entre el anclaje (55) y la primera porción (57) en forma de columna que tiene una dimensión radial de la segunda porción (56) en forma de columna menor que la de la primera porción (57) en forma de columna, en la que el anclaje (55) es un anclaje (55) cónico y una dimensión radial de base del anclaje (55) cónico es mayor que la de la segunda porción (56) en forma de columna.
- 10 6. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 2, caracterizado porque el par de brazos (71, 72) de posicionamiento comprende un primer brazo (71) de posicionamiento y un segundo brazo (72) de posicionamiento, en el que
- se forma una primera protusión (723) en una porción extrema del segundo brazo (72) de posicionamiento que se extiende hacia el primer brazo (71) de posicionamiento,
- 15 se forma al menos una primera concavidad (711) en una trayectoria en el primer brazo (71) de posicionamiento formado por movimiento con respecto a la primera protusión (723), y
- la primera protusión (723) está configurada para acoplarse con la primera concavidad (711) de manera separable para posicionar el brazo (6) de protección en una primera posición intermedia, constituyendo la primera protusión (723) y la primera concavidad (711) un primer par de funcionalidades ajuste a presión.
- 20 7. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 6, caracterizado porque
- se forma una segunda concavidad (712) sobre la trayectoria del primer brazo (71) de posicionamiento formado por movimiento con respecto a la primera protusión (723), y
- 25 la primera protusión (723) está configurada para acoplarse con la segunda concavidad (712) de una manera separable para colocar el brazo (6) de protección en una segunda posición intermedia, constituyendo la primera protusión (723) y la segunda concavidad (712) un segundo par de funcionalidades ajuste a presión.
8. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 7, caracterizado porque el segundo brazo (72) de posicionamiento comprende un segundo brazo (721) de posicionamiento superior y un segundo brazo (722) de posicionamiento inferior, en el que
- 30 la primera protusión (723) está formada en una porción extrema del segundo brazo (721) de posicionamiento superior que se extiende hacia el primer brazo (71) de posicionamiento,
- estando configurada la primera protusión (723) para acoplarse con la primera concavidad (711) y la segunda concavidad (712) a su vez cuando el brazo (6) de protección gira en la dirección de la posición de protección completa con respecto a la porción (2) de conexión,
- una segunda protusión (724) está formada en un borde inferior del segundo brazo (722) de posicionamiento inferior,
- 35 al menos una tercera concavidad (713) está formada en una trayectoria sobre el primer brazo (71) de posicionamiento formado por movimiento con relación a la segunda protusión (724), y
- la segunda protusión (724) está configurada para acoplarse de manera separable con la tercera concavidad (713) para posicionar el brazo (6) de protección en una tercera posición intermedia, constituyendo la segunda protusión (724) y la tercera concavidad (713) un tercer par de funcionalidades de ajuste a presión.
- 40 9. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 2,
- caracterizado porque el dispositivo de protección de aguja comprende dos pares de brazos de posicionamiento que están situados simétricamente en ambos lados del par de miembros de sujeción.
10. Un dispositivo de protección de aguja, que comprende:
- una porción (2) de conexión configurada para acoplarse con un cubo de aguja de una aguja;

- un brazo (6) de protección configurado para recibir un tubo de aguja de la aguja en su interior y que tiene una porción (62) de extremo proximal adyacente a la porción (2) de conexión;
- un miembro (4) de bisagra conectado entre la porción (2) de conexión y el brazo (6) de protección de manera que el brazo (6) de protección puede girar con respecto a la porción (2) de conexión;
- 5 un par de miembros (51, 52) de sujeción formados en la porción (62) extrema proximal del brazo (6) de protección y la porción (2) de conexión respectivamente, en donde el par de miembros (51, 52) de sujeción están configurados para ser acoplados uno con otro de manera no retirable cuando el brazo (6) de protección gira en una posición de protección completa en la que el brazo (6) de protección está más próximo al tubo de aguja de la aguja con relación a la porción (2) de conexión,
- 10 el par de miembros de sujeción comprende:
- un primer miembro (81) de sujeción formado con una porción (85) en forma de gancho en un extremo (86) libre del mismo,
- un segundo miembro (82) de sujeción en forma de un gancho en forma de placa,
- 15 en el que la porción (85) en forma de gancho del primer miembro (81) de sujeción y los segundos miembros (82) de sujeción están configurados para acoplarse entre sí de una manera no retraíble cuando el brazo (6) de protección gira a la posición de protección completa,
- caracterizado porque el primer miembro (81) de sujeción está configurado en forma de placa y está formado en la porción (62) de extremo proximal del brazo (6) de protección,
- 20 la porción (85) en forma de gancho está formada en cada una de las dos superficies (83) de grosor opuestas del extremo (86) libre del mismo,
- el dispositivo de protección de aguja comprende dos pares de brazos de posicionamiento situados simétricamente en ambos lados del primer miembro (81) de sujeción, estando formado el brazo de posicionamiento de cada par de brazos (72) de posicionamiento formados en la porción (2) de conexión con un segundo miembro (82) de sujeción,
- 25 en el que las dos porciones (85) en forma de gancho del primer miembro de sujeción y los dos segundos miembros (82) de sujeción están configurados para acoplarse entre sí, respectivamente, de una manera no retraíble cuando el brazo (6) de protección gira a la posición de protección completa.
11. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 10, caracterizado porque el primer miembro (81) de sujeción está formado en la porción (62) de extremo proximal del brazo (6) de protección, y el segundo miembro (82) de sujeción está formado sobre la porción (2) de conexión.
- 30 12. El dispositivo de protección de aguja de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el extremo (86) libre del primer miembro (81) de sujeción tiene una forma sustancialmente ahusada.
13. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 10 o 12, caracterizado porque se forma una porción adicional en forma de gancho sobre una superficie (84) a lo ancho del extremo (86) libre del primer miembro de sujeción, y un segundo miembro de sujeción adicional está formado en la porción (2) de conexión de modo que las tres porciones en forma de gancho del primer miembro de sujeción y los tres segundos miembros de sujeción se acoplan respectivamente entre sí de una manera no retraíble cuando el brazo de protección gira a la posición de protección completa.
- 35 14. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo comprende además un par de brazos (71, 72) de posicionamiento formados en la porción (62) extrema proximal del brazo (6) de protección y la porción (2) de conexión respectivamente, y estando formados con al menos un par de miembros (711, 723, 712, 723, 713, 724) de ajuste a presión complementarios, estando configurado el al menos un par de miembros de ajuste a presión (711, 723, 712, 723; 713, 724) para acoplarse entre sí de una manera separable cuando el brazo (6) de protección gira a al menos una posición intermedia distinta de la posición de protección completa con relación a la porción (2) de conexión,
- 40 en el que la posición media está alejada del tubo de aguja de la aguja con respecto a la posición de protección completa de modo que en la posición intermedia, el par de miembros (51, 52) de sujeción están situados en posición no acoplada.
- 45

15. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 14, caracterizado porque el par de brazos (71, 72) de posicionamiento comprende un primer brazo (71) de posicionamiento y un segundo brazo (72) de posicionamiento, en el que
- 5 se forma una primera protusión (723) en una porción extrema del segundo brazo (72) de posicionamiento que se extiende hacia el primer brazo (71) de posicionamiento,
- se forma al menos una primera concavidad (711) en una trayectoria en el primer brazo (71) de posicionamiento formado por movimiento con respecto a la primera protusión (723), y
- 10 la primera protusión (723) está configurada para acoplarse con la primera concavidad (711) de manera separable para posicionar el brazo (6) de protección en una primera posición intermedia, constituyendo la primera protusión (723) y la primera concavidad (711) un primer par de funcionalidades de ajuste a presión.
16. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 15, caracterizado porque
- se forma una segunda concavidad (712) sobre la trayectoria del primer brazo (71) de posicionamiento formado por movimiento con respecto a la primera protusión (723), y
- 15 la primera protusión (723) está configurada para acoplarse con la segunda concavidad (712) de una manera separable para colocar el brazo (6) de protección en una segunda posición intermedia, constituyendo la primera protusión (723) y la segunda concavidad (712) un segundo par de funcionalidades ajuste a presión.
17. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 16, caracterizado porque el segundo brazo (72) de posicionamiento comprende un segundo brazo (721) de posicionamiento superior y un segundo brazo (722) de posicionamiento inferior, en el que
- 20 la primera protusión (723) está formada en una porción extrema del segundo brazo (721) de posicionamiento superior que se extiende hacia el primer brazo (71) de posicionamiento,
- la primera protusión (723) está configurada para acoplarse a su vez con la primera concavidad (711) y la segunda concavidad (712) cuando el brazo (6) de protección gira en la dirección de la posición de protección completa con relación a la porción (2) de conexión,
- 25 una segunda protusión (724) está formada en un borde inferior del segundo brazo (722) de posicionamiento inferior,
- al menos una tercera concavidad (713) está formada en una trayectoria sobre el primer brazo (71) de posicionamiento formado por movimiento con relación a la segunda protusión (724), y
- 30 la segunda protusión (724) está configurada para acoplarse de manera separable con la tercera concavidad (713) para posicionar el brazo (6) de protección en una tercera posición intermedia, la segunda protusión (724) y la tercera concavidad (713) constituyen un tercer par de funcionalidades de ajuste a presión.
18. Dispositivo de protección de aguja según la reivindicación 14, caracterizado porque el dispositivo de protección de aguja comprende dos pares de brazos de posicionamiento que están situados simétricamente en ambos lados del par de miembros de sujeción.

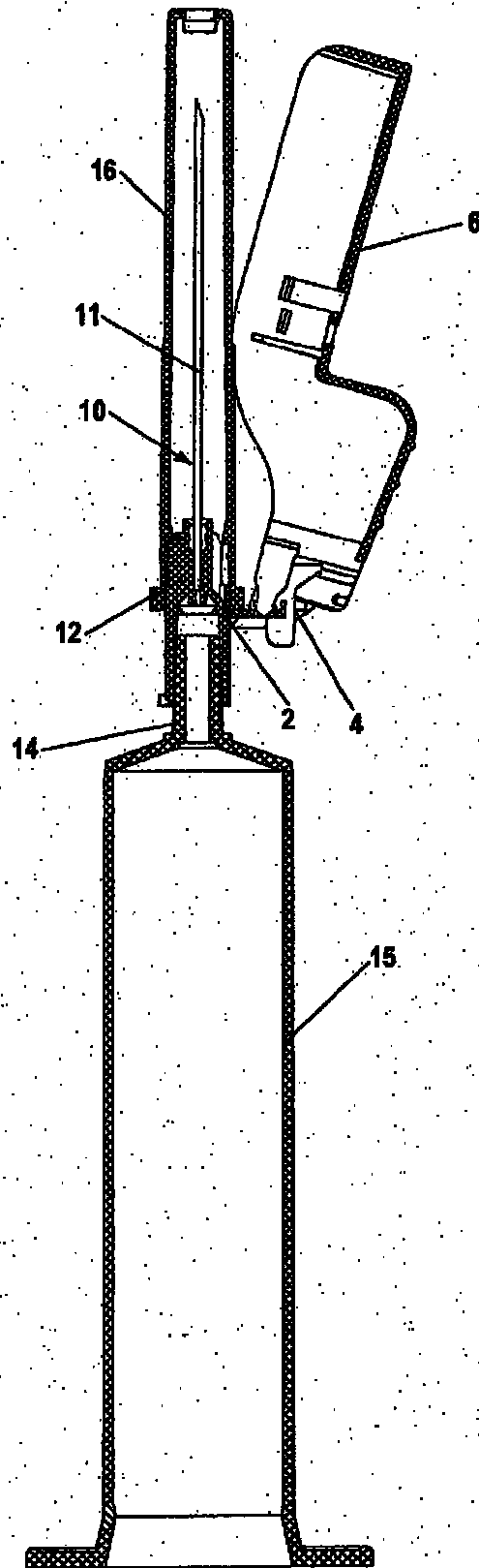


Fig. 1

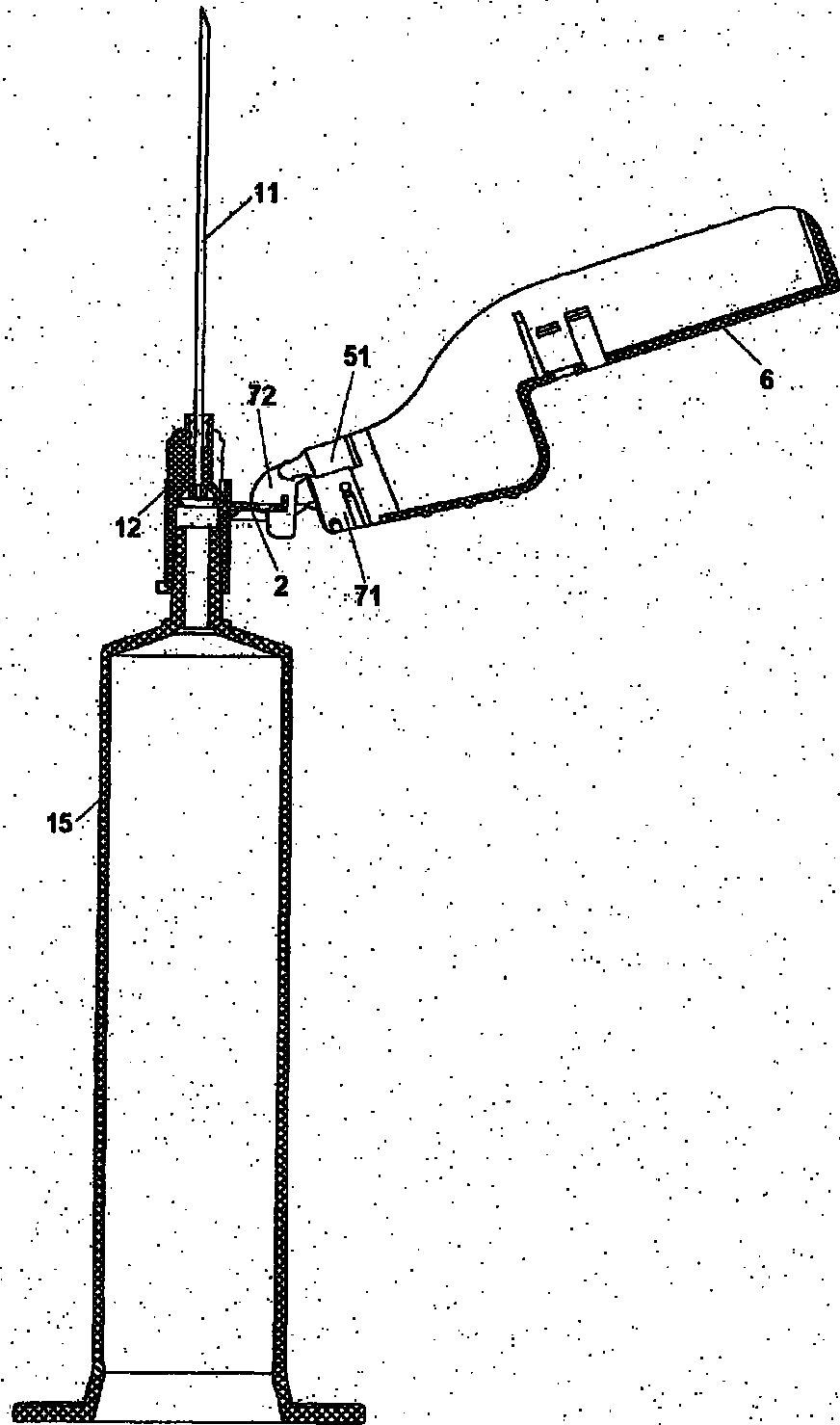


Fig. 2

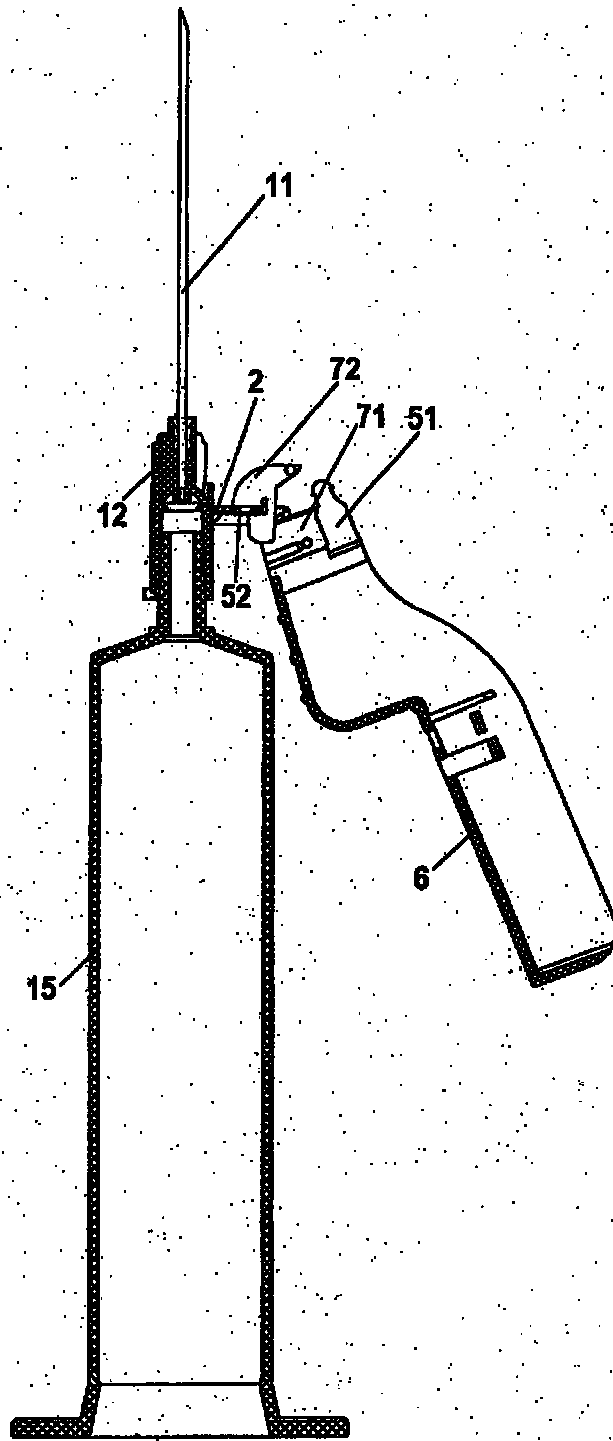


Fig. 3

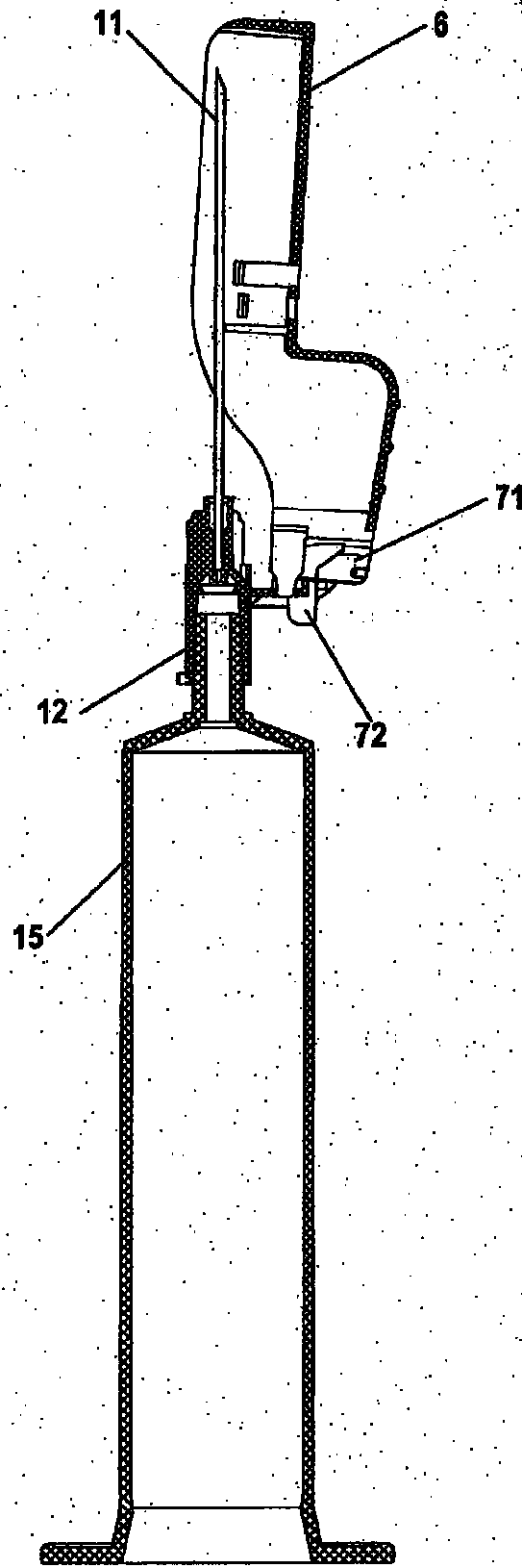


Fig. 4

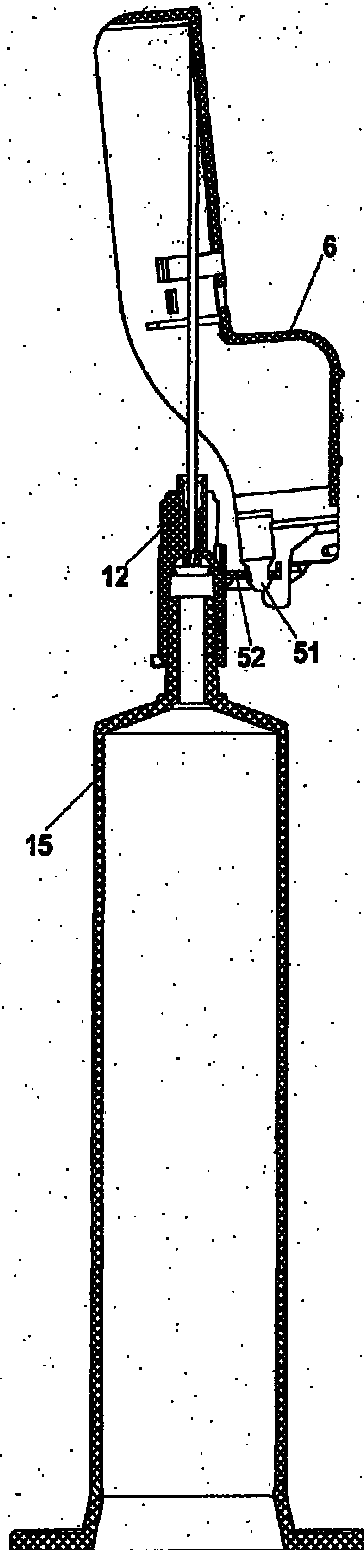


Fig. 5.

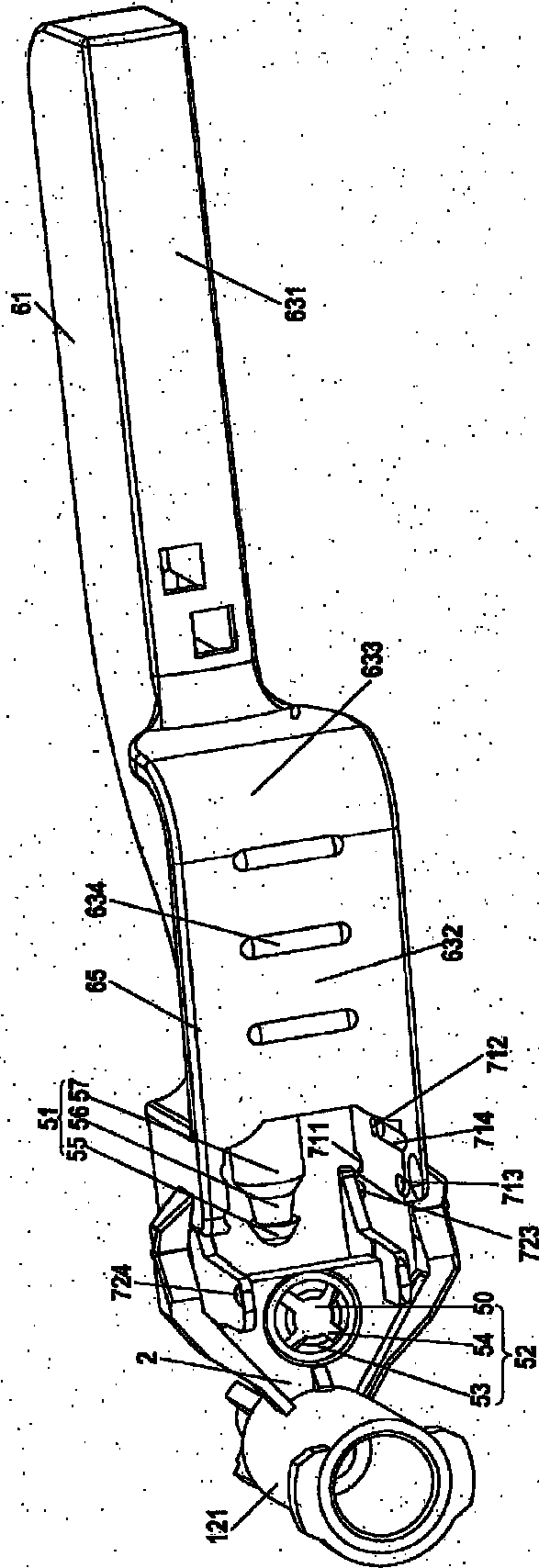


Fig. 7

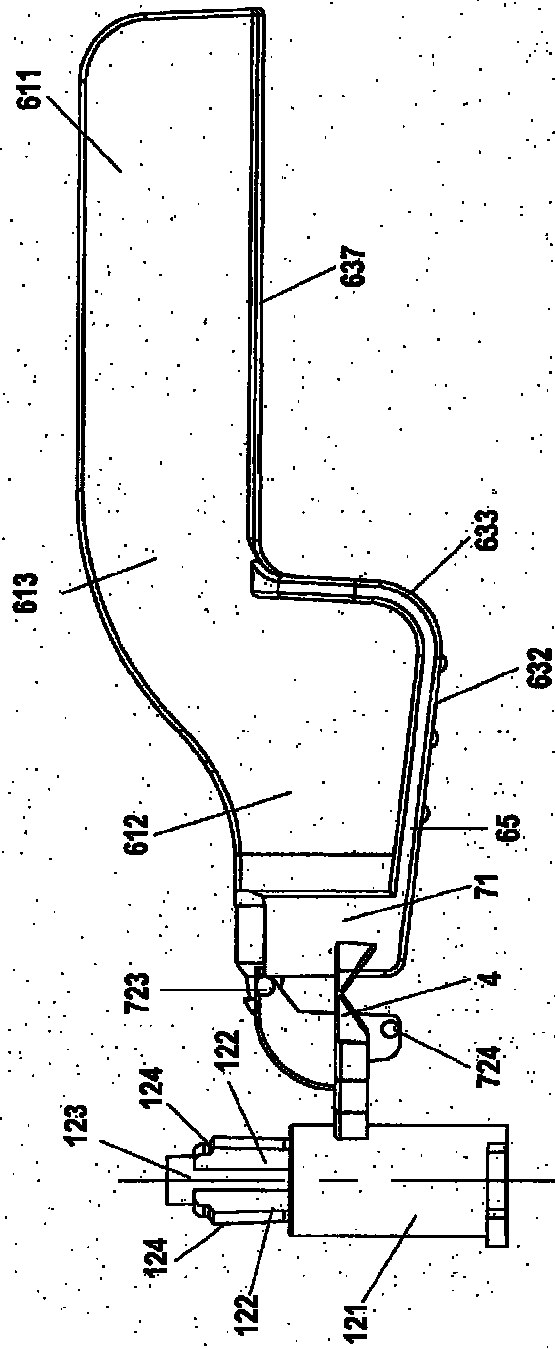
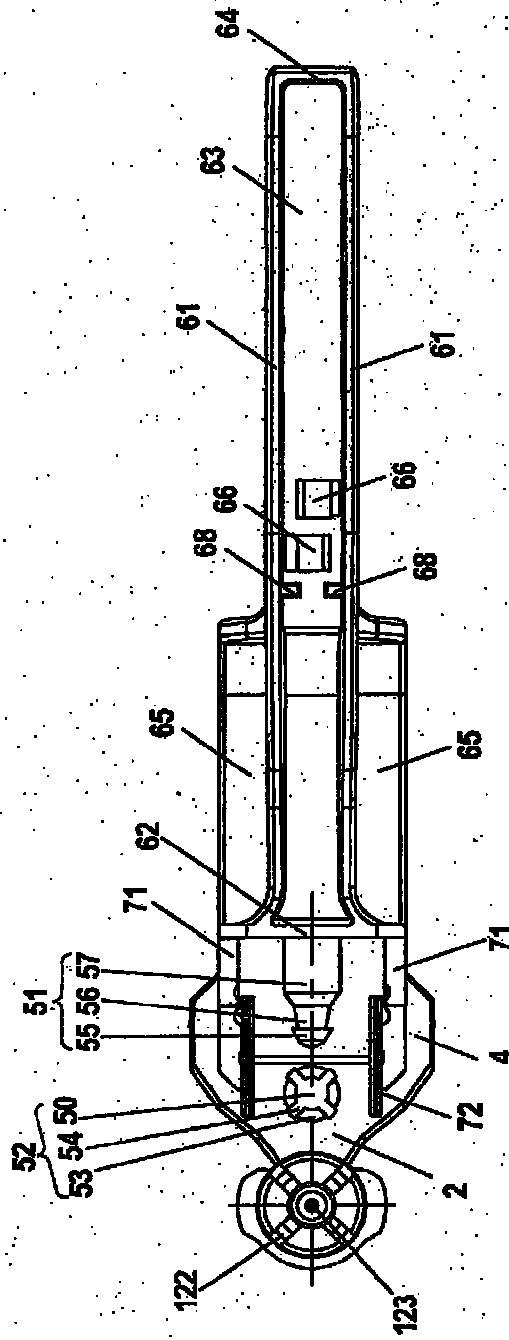


Fig. 8



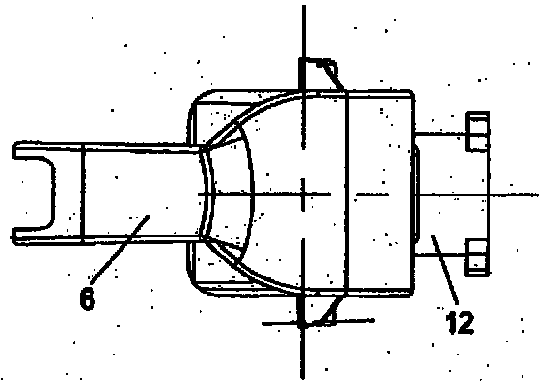


Fig. 10

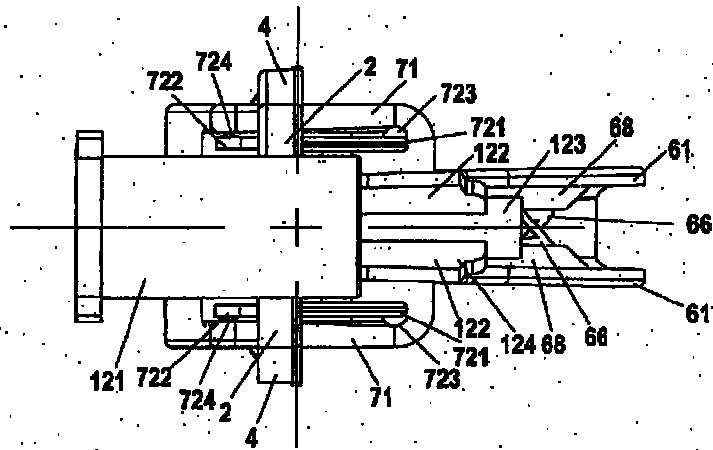


Fig. 11

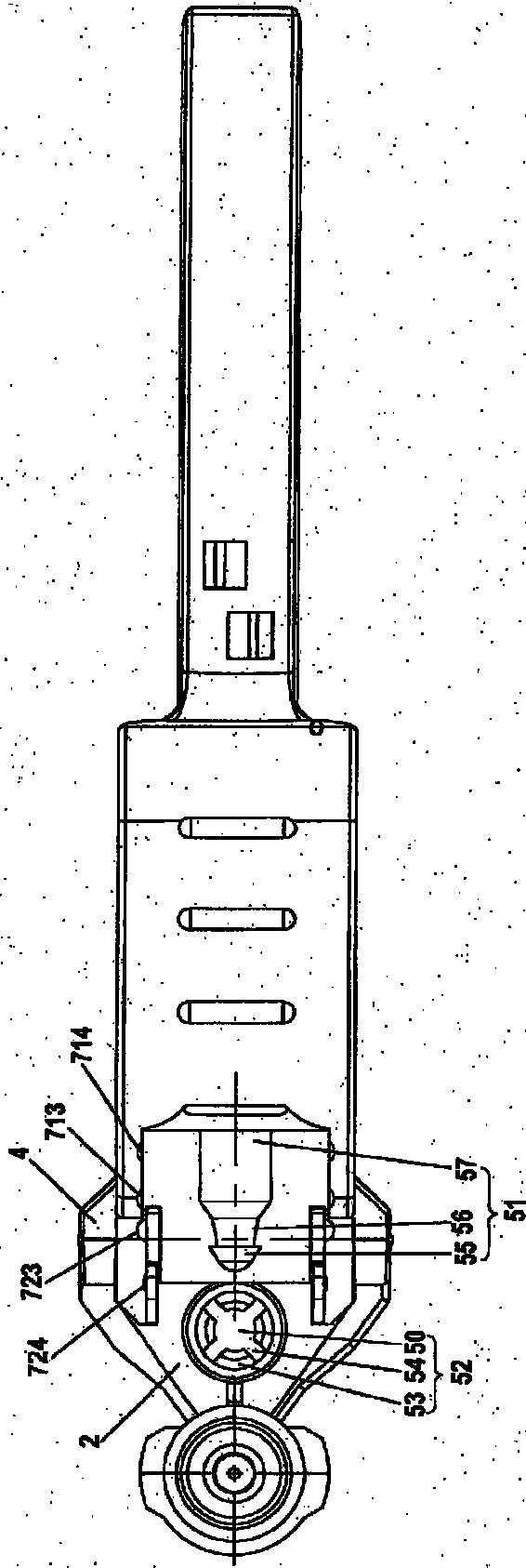


Fig. 12

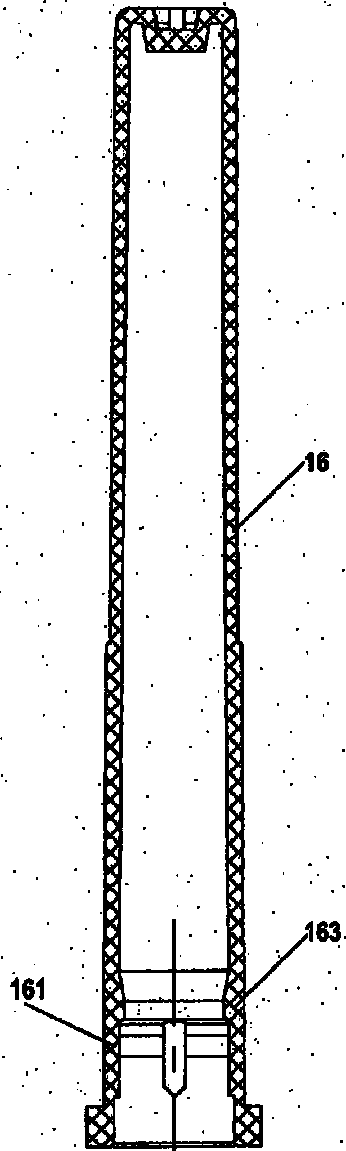


Fig. 13

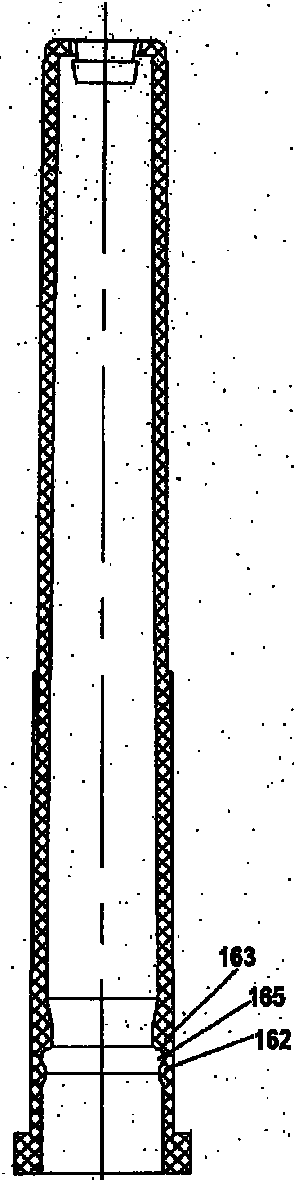


Fig. 15

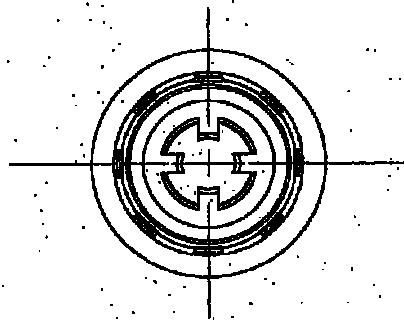


Fig. 14

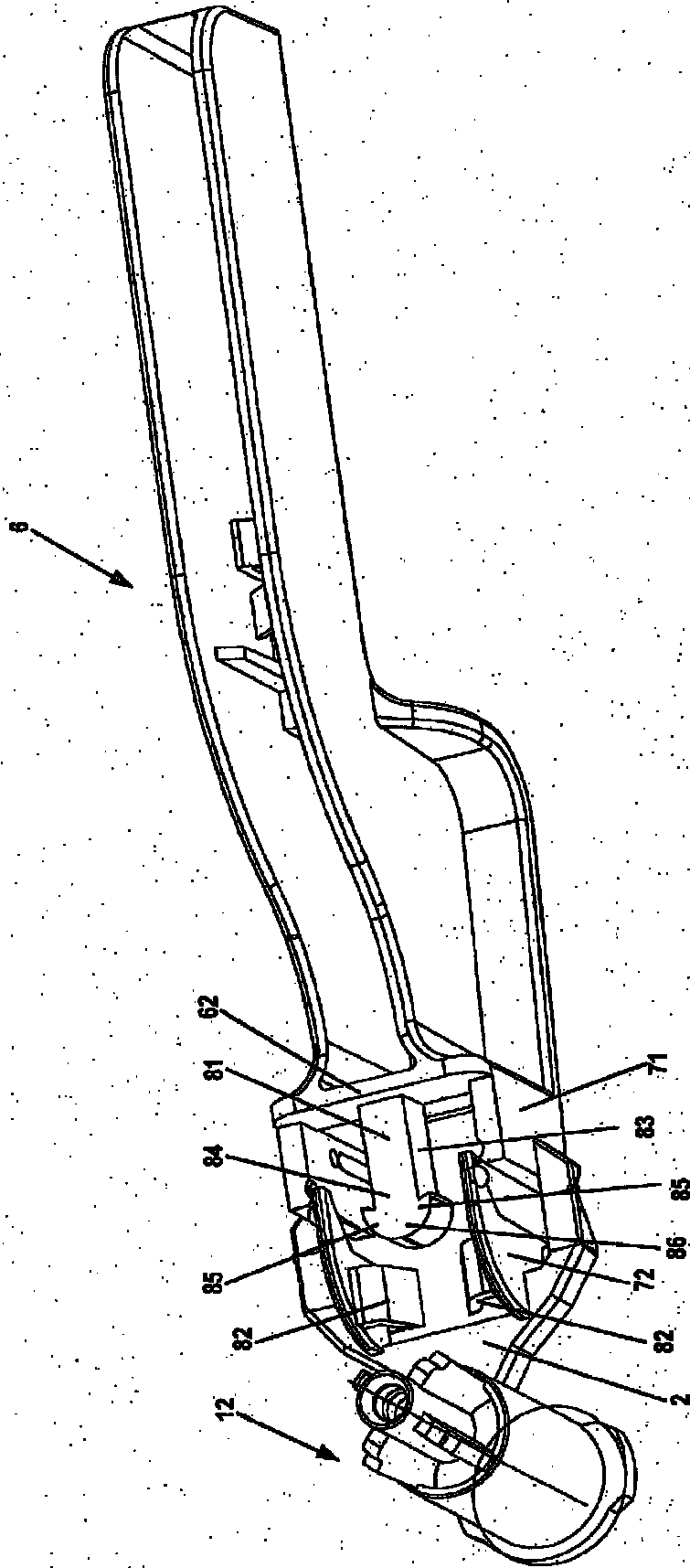


Fig. 16

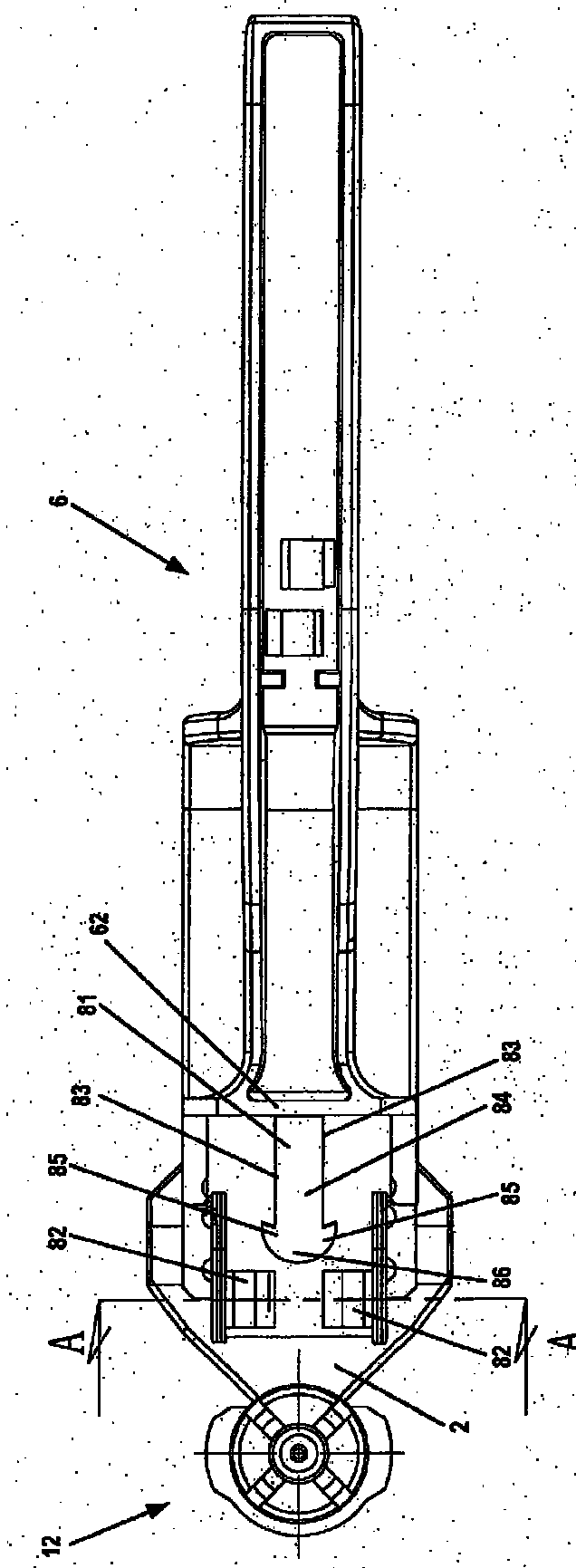


Fig. 17

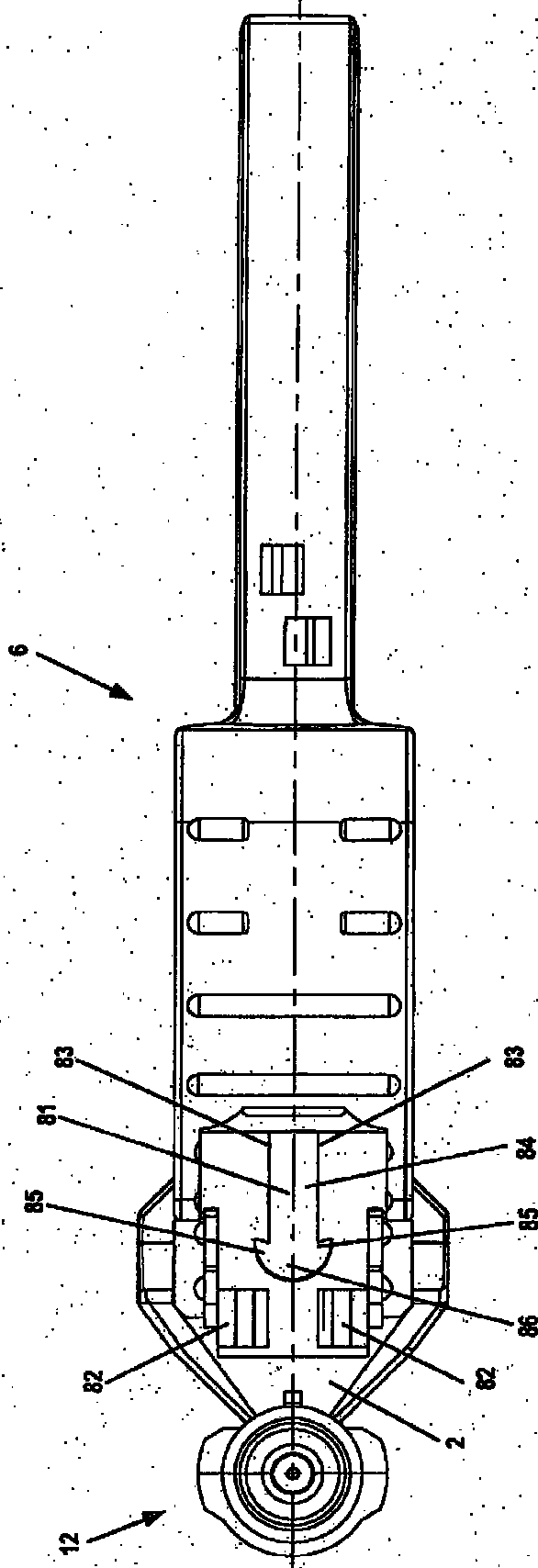


Fig. 18

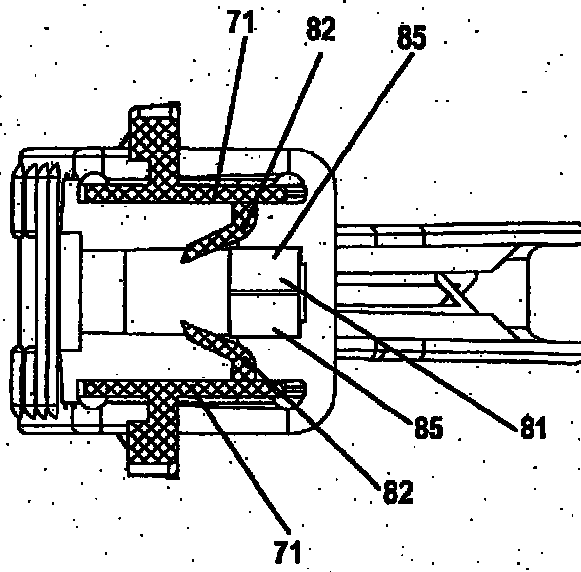


Fig. 19

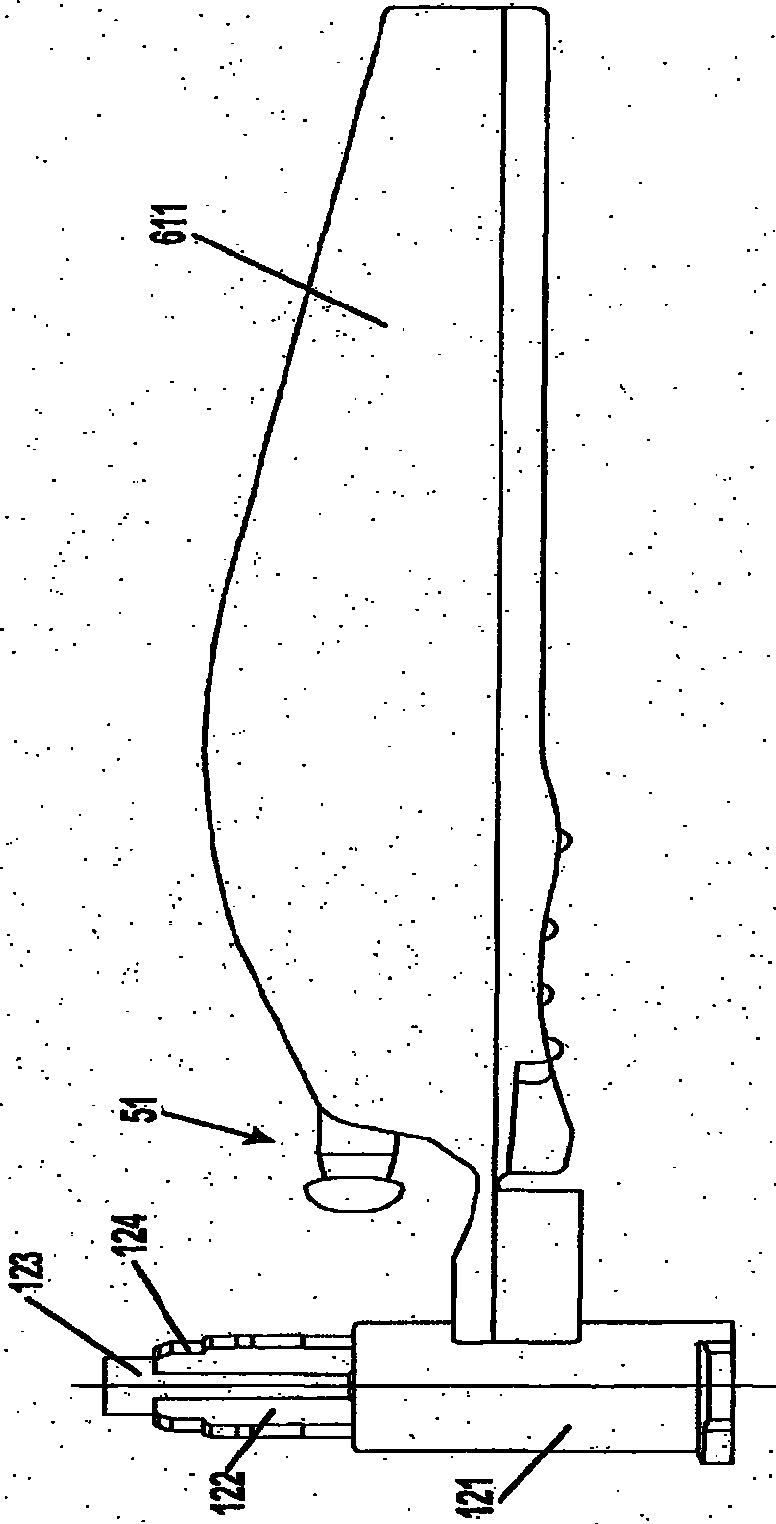


Fig. 20