

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 400**

51 Int. Cl.:

**A61B 10/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2013 PCT/EP2013/050457**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013 WO13107693**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013 E 13701927 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2804537**

54 Título: **Dispositivo para recoger al menos una muestra de tejido**

30 Prioridad:

**16.01.2012 EP 12290016**

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

**26.02.2021**

73 Titular/es:

**COLOPLAST A/S (100.0%)  
Holtedam 1  
3050 Humlebaek, DK**

72 Inventor/es:

**CALLEDE, DAVID;  
PIVARD, LAURENT;  
PINAUD, DENIS;  
TEPPE, FABRICE y  
MOINE, ADRIEN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 808 400 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 para recoger al menos una muestra de tejido

**CAMPO TÉCNICO**

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para recoger al menos una muestra de tejido blando de un órgano, comprendiendo dicho dispositivo un cuerpo y una aguja formada por un estilete y una cánula coaxial con dicho estilete, comprendiendo dicho dispositivo un mecanismo para armar la aguja, diseñado para mover de manera secuencial la cánula y a continuación el estilete desde una posición de reposo, donde el estilete y la cánula están extendidos hacia el exterior del cuerpo, hasta una posición de disparo, donde el estilete y la cánula están retraídos hacia la parte posterior del cuerpo, y un mecanismo de activación diseñado para liberar el estilete, a continuación la cánula y permitir su desplazamiento desde la posición de disparo hasta la posición de descanso, estando la cánula acoplada cinemáticamente a una guía de deslizamiento de la cánula, que comprende al menos un elemento de retención para mantener la guía de deslizamiento de la cánula en una posición de disparo, estando el estilete acoplado cinemáticamente a una guía de deslizamiento del estilete, que comprende al menos un elemento de retención para mantener la guía de deslizamiento del estilete en una posición de disparo y un medio de desbloqueo de la guía de deslizamiento de la cánula.

**ANTECEDENTES**

20 En la actualidad, existen diversos dispositivos para recoger muestras de tejido blando, estos dispositivos se utilizan en general para extraer, de una manera mínimamente invasiva, una muestra de un órgano de una persona o un animal con el fin de analizarla. Esta operación de extracción se conoce en general como biopsia y el dispositivo utilizado se conoce como una pistola de biopsia.

Dicho dispositivo de muestreo comprende en particular una aguja de muestreo formada por una cánula y un estilete, un mecanismo de armado colocado en un cuerpo y un disparador también colocado en el cuerpo del dispositivo.

25 El mecanismo de armado se utiliza para retraer parcialmente la aguja hacia el interior del cuerpo del dispositivo, el dispositivo se coloca cerca del órgano del cual se desea recoger una muestra, a continuación, se presiona el disparador de modo que la aguja pueda penetrar en el órgano. Estando formada la aguja por un estilete y por una cánula, el estilete penetra en el órgano, a continuación, la cánula cubre el estilete. Este estilete comprende al menos una muesca que recibe el tejido a recoger. Cuando la cánula cubre el estilete, la muestra de tejido está atrapada en la muesca y se corta. La unidad se extrae de modo que se pueda(n) recoger la(s) muestra(s) dispuestas entre el estilete y la cánula. Un ejemplo de aplicación de dicho dispositivo es la recogida de tejidos de la próstata.

30 El armado de la aguja se logra en general en dos fases, en concreto, el armado de la cánula en una primera fase y el armado del estilete en una segunda fase.

35 Durante el muestreo de tejidos, es frecuente que la persona que lleva a cabo el muestreo tenga solo una mano libre, utilizándose la otra mano para sujetar otros dispositivos médicos tales como, por ejemplo, una sonda ecográfica. En este caso, es importante poder manipular el dispositivo de muestreo con una sola mano. La manipulación implica en este caso el armado de la cánula, el armado del estilete y la liberación del disparo que permite recoger la muestra.

40 Entre los dispositivos existentes, que hacen posible una manipulación con una sola mano, uno de ellos se describe en la patente de EE. UU. 7.153.275. Este dispositivo es perfectamente funcional si se manipula de un modo correcto, es decir, en la mayoría de los casos. No obstante, puede ocurrir que ciertas manipulaciones erróneas provoquen problemas. En particular, cuando el armado de la cánula o del estilete no se ha logrado de manera correcta, el disparo se puede liberar de un modo accidental. Esto puede provocar problemas debido a que el disparo se puede liberar en particular, antes de que el dispositivo esté colocado correctamente cerca del órgano del cual se desea recoger una muestra.

45 El documento US 4958625 expone un instrumento de una aguja de biopsia que tiene unos medios de bloqueo selectivo para permitir o impedir la proyección de una cánula y un estilete, y unos miembros de carga independientes que permiten que la cánula y el estilete se carguen de manera independiente y aun así se disparen de manera secuencial utilizando un único botón.

Otro problema que se ha encontrado en esta clase de dispositivo es debido al hecho de que en caso de una manipulación incorrecta, el mecanismo de armado y el mecanismo de disparo pueden quedar totalmente atascados, lo que deja por tanto el dispositivo inutilizable.

50 Se puede producir un problema adicional cuando se aplica una fuerza de tracción sobre la cánula o el estilete. Esto se puede producir en particular mientras la pistola de biopsia se pone en el sitio para recoger una muestra. En este caso, se pueden liberar de su soporte los elementos que hacen posible mantener el estilete y/o la cánula en la posición armada y provocar un disparo accidental.

Esta invención propone realizar un dispositivo de muestreo de tejido que tenga las ventajas de los dispositivos de la técnica anterior, es decir, es posible utilizar este dispositivo con una mano. No obstante, este dispositivo no tiene los inconvenientes de los sistemas de la técnica anterior. Por tanto, incluso en el caso de una manipulación errónea, no se libera el disparo de un modo accidental. Además, este dispositivo no se puede atascar como resultado de una manipulación errónea.

Otra ventaja del dispositivo de la invención se refiere al hecho de que incluso en el caso de que se aplique un esfuerzo relativamente elevado sobre la aguja, por ejemplo, mientras esta aguja se coloca en el sitio para ser utilizada con el fin de recoger una muestra, no se puede activar un disparo accidental. Esta característica se obtiene sin aumentar la fuerza necesaria para armar la pistola.

Por otra parte, y especialmente en implementaciones de la invención donde el dispositivo de muestreo puede ser un dispositivo de muestreo de un solo uso, se reduce o elimina en particular el riesgo de atasco de la aguja y/o la cánula individualmente o de uno en relación con el otro. Esto se debe, al menos en parte, a que el dispositivo de muestreo, y en particular sus partes móviles, p. ej., la aguja y la cánula, se monta entonces de manera correcta durante la fabricación, lo que elimina el riesgo de que un usuario ensamble las piezas de una manera incorrecta, tal como podría ser perfectamente el caso con dispositivos de muestreo reutilizables. Además, un dispositivo de un solo uso es significativamente menos susceptible frente a los riesgos de contaminación, p. ej., por bacterias en las manos de un usuario.

Además, como un dispositivo de muestreo de un solo uso puede permitir unas tolerancias de producción diferentes de las de un dispositivo de muestreo reutilizable, en la mayoría de los casos es menos costoso de fabricar que dichos dispositivos de muestreo reutilizables. De ese modo, los mecanismos de seguridad mejorados, frente a un disparo accidental del dispositivo de muestreo de acuerdo con las diferentes implementaciones de la invención, pueden ser adecuados en particular, aunque no de manera exclusiva, para dispositivos de muestreo de un solo uso, con el fin de responder a cualesquiera riesgos potenciales debido a dichas tolerancias de producción diferentes tal como se menciona anteriormente.

## EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objetivo de la invención se logra mediante un dispositivo de muestreo tal como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo para recoger muestras comprende una aguja formada por una cánula y un estilete. La cánula está integrada con la guía de deslizamiento de la cánula y el estilete está integrado con una guía de deslizamiento del estilete. Estas guías de deslizamiento comprenden unos medios de retención que hacen posible que las guías de deslizamiento se mantengan en una posición tal que el estilete y/o la cánula estén armados, es decir, en una posición listos para el disparo con el fin de recoger muestras. De acuerdo con la invención, un mecanismo de bloqueo impide que se active el disparo siempre que este mecanismo de bloqueo esté en una posición bloqueada.

El dispositivo de la invención impide la activación accidental de un disparo. Dicho disparo accidental se puede producir en los dispositivos de la técnica anterior, en particular cuando el armado de la cánula no se ha realizado de manera correcta o cuando se aplica un esfuerzo demasiado elevado, por ejemplo, sobre una de las guías de deslizamiento o sobre la aguja.

En la presente invención, la pistola de biopsia puede comprender al menos dos sistemas de seguridad. Uno de ellos impide el desplazamiento involuntario del disparador que libera un disparo. El otro impide un disparo accidental debido a un armado incorrecto. Con este objetivo, el mecanismo para armar la cánula coopera con un mecanismo de seguridad. Esta cooperación proporciona una garantía de que, si el mecanismo de seguridad no se activa, el armado no se logra. Si el mecanismo de seguridad se activa, no se puede producir un disparo accidental. Gracias a esto, no hay riesgo de que se libere de manera involuntaria un disparo. A continuación, se describe con más detalle un tercer sistema de seguridad.

En virtud de la geometría del dispositivo, los elementos de propulsión y retención para el estilete y la cánula se pueden disponer de manera simétrica alrededor de un eje longitudinal materializado por el estilete. Esto garantiza que existen pocas fuerzas transversales. Dichas fuerzas transversales tienen el efecto de aumentar la fricción entre las piezas, de provocar desgaste y riesgos de rotura, así como también atascos. Al eliminar estas fuerzas transversales, es posible utilizar unos resortes más pequeños ya que no es necesario luchar contra la fricción. Por tanto, la pistola de biopsia es más fácil de utilizar ya que se facilita el armado. Además, la pistola se puede utilizar con más frecuencia ya que se reduce el riesgo de atasco.

Para una misma fuerza de armado, la pistola puede tener una velocidad de disparo más elevada que las pistolas de la técnica anterior, ya que una gran parte de la energía disponible se utiliza para el disparo y no para superar las fricciones.

## DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

Esta invención y sus ventajas se comprenderán mejor haciendo referencia a los dibujos anexos y a la descripción detallada de una realización particular, en los que:

la figura 1 es un esquema de una sección del dispositivo para recoger muestras de acuerdo con esta invención;

la figura 2 muestra una primera realización de un detalle del dispositivo de la invención, en una posición de bloqueo;

5 la figura 3 representa el detalle de la figura 2, en una posición que permite el disparo;

la figura 4 representa una segunda realización de un detalle de la invención, en una posición de bloqueo;

la figura 5 representa el detalle de la invención tal como se muestra en la figura 4, en una posición que permite un disparo de muestreo;

la figura 6 representa el detalle de la invención tal como se muestra en las figuras 4 y 5 cuando se arma el dispositivo;

10 las figuras 7 y 8 representan una tercera realización de un detalle del dispositivo de la invención, en una posición de bloqueo y en una posición que permite el disparo, respectivamente; y

las figuras 9 y 10 representan una cuarta realización de un detalle del dispositivo de la invención, en una posición de bloqueo y en una posición que permite el disparo, respectivamente.

### MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

15 La figura 1 representa el dispositivo para recoger muestras 10 de la invención casi en su totalidad. Este dispositivo comprende un cuerpo 11 y una aguja 12. La aguja está formada por un estilete 13 y una cánula 14. El estilete comprende una punta (no se representa) que permite una penetración de la aguja en el órgano del cual se desea recoger una muestra. Por otra parte, este estilete comprende al menos una muesca (no se representa). En la práctica, el estilete 13 comprende una muesca relativamente larga que hace posible recoger una muestra de gran longitud. La  
20 cánula 14 se desliza alrededor del estilete 13 y se utiliza por una parte, para seccionar el tejido en el que ha penetrado el estilete, y por otra, para mantener en su sitio los tejidos recogidos en el momento de la extracción de la aguja desde el órgano.

El cuerpo 11 comprende esencialmente un mecanismo de armado, dispuesto de modo que arme la aguja 12, y un dispositivo de activación, dispuesto de modo que libere un disparo de la aguja para el muestreo previsto. Más en particular, el armado de la aguja se lleva a cabo en dos fases, en concreto una fase de armado de la cánula 14 y una  
25 fase de armado del estilete 13.

El muestreo se realiza mediante un disparo de la aguja. Dicho disparo también comprende dos fases, en concreto una fase de desplazamiento del estilete 13 bajo el efecto de una potencia de propulsión del estilete, a continuación, una fase de desplazamiento de la cánula 14 bajo el efecto de una potencia de propulsión de la cánula. La liberación de un  
30 disparo se logra mediante la liberación del desplazamiento del estilete. El desplazamiento de la cánula es una consecuencia de la liberación del estilete, tal como se explicará con detalle posteriormente.

En la práctica, el mecanismo para armar la cánula y el mecanismo para armar el estilete utilizan únicamente un botón de armado 15, que actúa de manera diferente dependiendo de si ya se ha llevado a cabo o no el armado de la cánula. Este botón de armado coopera con un resorte de retorno 16 del botón de armado, teniendo este resorte la función de  
35 devolver el botón de armado 15 a la posición de reposo, es decir, hacia la parte frontal del cuerpo, cuando no se manipula.

El cuerpo del dispositivo está formado por dos piezas que, una vez ensambladas, pueden comprender unas acanaladuras de orientación diseñadas para garantizar el desplazamiento y la orientación de las piezas. El cuerpo también comprende una ranura 17 en la que se mueve el botón de armado. Cabe destacar que se podrían considerar  
40 realizaciones adicionales. Por ejemplo, el cuerpo puede comprender una o más superficies de orientación o uno o más carriles dispuestos para cooperar con elementos adicionales de las guías de deslizamiento, con el fin de garantizar la orientación. De acuerdo con otra variante, es posible no proporcionar una orientación rotativa del elemento móvil.

El botón de armado 15 coopera con una plataforma 18. Esta plataforma puede pivotar alrededor de un eje de la plataforma 19 integrado con el botón de armado. Uno de los extremos de la plataforma, situado cerca del extremo frontal del dispositivo de muestreo, es decir, el extremo de la aguja del dispositivo de muestreo, comprende una zona  
45 ensanchada 20, incluyendo cada extremo de esta zona ensanchada un dedo 21 cuya función se describe con detalle posteriormente. El extremo posterior de la plataforma comprende un dispositivo de empuje 22 cuya función también se describe con detalle posteriormente.

La plataforma 18 está conectada al botón de armado 15 mediante el eje de la plataforma 19 y mediante un dispositivo de retorno (no se representa) que en particular puede ser un resorte o una pestaña elástica, y que tiene la función de  
50 mantener esta plataforma en una posición predefinida denominada posición de reposo.

El mecanismo para armar la cánula 14 está diseñado para mover la cánula a la posición de disparo. Esta cánula está acoplada a una guía de deslizamiento de la cánula 24. De acuerdo con una realización conveniente, la guía de deslizamiento de la cánula 24 comprende dos aletas 25 dispuestas en un plano que contiene también la cánula. Estas dos aletas 25 cooperan con dos acanaladuras guía realizadas en el cuerpo del dispositivo, de modo que se garantice un movimiento de deslizamiento efectivo de la guía de deslizamiento de la cánula 24. Esta guía de deslizamiento comprende, en su extremo posterior, un elemento de retención 26 de la guía de deslizamiento de la cánula. De acuerdo con una realización conveniente, el elemento de retención está formado por dos ganchos. Convenientemente, estos ganchos son simétricos y realizados de modo que tengan cierta flexibilidad, que les permite engancharse a un dispositivo de retención 27 de la guía de deslizamiento de la cánula y desengancharse de este dispositivo mediante el acercamiento entre sí de los ganchos. También es posible utilizar solo un gancho o varios ganchos dispuestos de manera asimétrica.

Por otra parte, la guía de deslizamiento de la cánula 24 comprende un saliente 28 que coopera con uno de los dedos 21 de la plataforma. La guía de deslizamiento de la cánula coopera con un resorte 29 para la propulsión de la guía de deslizamiento de la cánula, el cual se dispone entre la guía de deslizamiento de la cánula 24 y el dispositivo de retención 27 de la guía de deslizamiento de la cánula. Este resorte 29 está diseñado para suministrar la fuerza requerida para propulsar la guía de deslizamiento de la cánula hacia la parte frontal del cuerpo. El desplazamiento de la guía de deslizamiento de la cánula hacia la parte posterior del cuerpo logra la compresión de este resorte.

El mecanismo para armar el estilete está diseñado para el desplazamiento del estilete a la posición de disparo, lográndose este desplazamiento después de que se haya armado la cánula 14. Con este fin, el estilete 13 está acoplado a una guía de deslizamiento del estilete 30, que comprende un saliente 31 cerca de su extremo frontal y un elemento de retención 32 en su extremo posterior. De manera similar a la guía de deslizamiento de la cánula, el elemento de retención 32 puede estar formado por dos ganchos parcialmente elásticos. Este también puede estar formado por solo un gancho o por varios ganchos dispuestos de manera simétrica o asimétrica.

Este elemento de retención 32 se puede enganchar en un dispositivo de retención 33 de la guía de deslizamiento del estilete y se puede desenganchar de este dispositivo mediante el acercamiento entre sí de los ganchos.

De manera similar a la guía de deslizamiento de la cánula, los ganchos de la guía de deslizamiento del estilete son lo suficientemente flexibles como para poderse deformar uno hacia el otro y suficientemente rígidos como para poderse mantener en un soporte adecuado.

La guía de deslizamiento del estilete 30 comprende, en su extremo frontal, es decir, en el lado de la guía de deslizamiento de la cánula 24, un medio de desbloqueo 34 de la guía de deslizamiento de la cánula formado, por ejemplo, por dos planos inclinados. Este medio de desbloqueo puede comprender un percutor 50 para permitir que los ganchos 51 se liberen del elemento de sujeción correspondiente, comprendiendo este percutor, por ejemplo, dos planos inclinados.

La guía de deslizamiento del estilete 30 coopera con un resorte 35 para la propulsión de la guía de deslizamiento del estilete, el cual se coloca entre la guía de deslizamiento del estilete 30 y el dispositivo de retención 33 de la guía de deslizamiento del estilete. Este resorte está diseñado para suministrar la fuerza requerida para propulsar la guía de deslizamiento del estilete 30 hacia la parte frontal del cuerpo. El desplazamiento de la guía de deslizamiento del estilete hacia la parte posterior del cuerpo logra la compresión de este resorte.

El dispositivo de la invención comprende además un elemento de seguridad 36 que puede estar formado convenientemente por un gancho de seguridad que coopera con un reborde posterior 36' de la guía de deslizamiento del estilete y con el saliente 31 de esta guía de deslizamiento.

El dispositivo de acuerdo con esta invención comprende además un dispositivo de activación. De acuerdo con una realización conveniente, este dispositivo de activación comprende dos disparadores 37, 38 conectados entre sí mediante una varilla 39. Un disparador 37 se coloca en la parte frontal del cuerpo, por delante del botón de armado 15, y el otro disparador 38 se coloca en la parte posterior del cuerpo. El disparador posterior 38 está asociado con un resorte de retorno del disparador, diseñado para devolver el disparador a la posición original después de que se haya presionado. Esto hace posible que el usuario acceda fácilmente al mecanismo de activación, independientemente de la posición de la mano cuando se utiliza el dispositivo.

El disparador trasero 38 comprende un medio de desbloqueo 41 de la guía de deslizamiento del estilete. Este medio de desbloqueo puede comprender un percutor 50' que permite que los ganchos 51' se liberen del elemento de sujeción correspondiente, incluyendo este percutor, por ejemplo, dos elementos dispuestos en planos inclinados

Haciendo referencia a las figuras 2 a 10, al menos uno de los ganchos 51, 51' de las guías de deslizamiento, la guía de deslizamiento del estilete 30 o la guía de deslizamiento de la cánula 24, coopera con un elemento de bloqueo de este gancho. La función de este elemento de bloqueo es mantener el gancho contra el dispositivo de retención 26, 33 correspondiente, cuando el dispositivo no se utiliza para llevar a cabo un disparo de muestreo.

El elemento de bloqueo puede estar en una posición de bloqueo, en la que este mantiene al menos un gancho contra el dispositivo de retención de la guía de deslizamiento correspondiente, y en una posición que permite el disparo. Esta posición que hace posible el disparo permite la liberación de los ganchos del dispositivo de retención correspondiente. El cambio de una posición a la otra se logra de un modo totalmente automático.

- 5 En un ejemplo comparativo, que no forma parte de la invención reivindicada, referente a un cambio totalmente manual de posición, el usuario actúa sobre el elemento de bloqueo durante cada cambio de posición de este elemento de bloqueo. Para el armado del dispositivo de muestreo, el elemento de bloqueo debe estar situado en la posición que permite el disparo. Cuando se logra el armado de una de las guías deslizantes, el elemento de bloqueo correspondiente se debe situar en la posición de bloqueo. Este elemento de bloqueo ha de estar situado en la posición que permite el disparo antes de llevar a cabo un disparo de muestreo. Cuando tanto la guía de deslizamiento de la cánula como la guía de deslizamiento del estilete cooperan con un elemento de bloqueo, ambos elementos de bloqueo llevan a cabo la misma operación. Cuando se está preparado para llevar a cabo un disparo es importante que los elementos de bloqueo estén en la posición que permite el disparo. También es posible que una única manipulación sitúe todos los elementos de bloqueo en la posición que permite el disparo.
- 10
- 15 En otro ejemplo comparativo, que no forma parte de la invención reivindicada, referente a un cambio parcialmente manual y parcialmente automático de posición del elemento de bloqueo, es posible colocar de manera automática el elemento de bloqueo o los elementos de bloqueo en la posición de bloqueo cuando se logra el armado del dispositivo. El usuario puede lograr de manera manual el desplazamiento a una posición que permite el disparo cuando él/ella esté preparado/a para llevar a cabo un disparo de muestreo.
- 20 En el modo operativo totalmente automático de la invención, el usuario no manipula el elemento de bloqueo o los elementos de bloqueo. En este caso, se pueden tener diversas configuraciones. Si solo se proporciona un elemento de bloqueo, este último se puede colocar para cooperar con la guía de deslizamiento de la cánula o con la guía de deslizamiento del estilete. El elemento de bloqueo se puede mover desde la posición de bloqueo hasta la posición que permite el disparo, por ejemplo, durante el disparo o justo antes de este. Este desplazamiento se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante la activación de un disparador cuyo accionamiento también conlleva activar el disparo.
- 25

Haciendo referencia a las figuras 2 a 10 se describen con más detalle otras variantes.

- Las figuras 2 y 3 ilustran una primera realización de un elemento de bloqueo 52 que se puede utilizar en un dispositivo de muestreo de acuerdo con esta invención. En esta realización, el elemento de bloqueo incluye al menos un dedo 53 integrado con el percutor 50. De manera más específica, en la realización ilustrada, el elemento de bloqueo incluye tantos dedos como ganchos 51 en la guía de deslizamiento correspondiente. Cuando el percutor está en una posición retrasada, los dedos 53 del elemento de bloqueo mantienen los ganchos contra el dispositivo de retención 27, 33 de la guía de deslizamiento correspondiente. Estos dedos impiden que los ganchos se desenganchen del dispositivo de retención correspondiente y el elemento de bloqueo está en la posición de bloqueo. Esto se muestra en la figura 2.
- 30

- 35 Cuando se debe llevar a cabo un disparo de muestreo, el percutor 50 se mueve hacia delante sometido a la acción de una fuerza aplicada a este percutor. Cuando el elemento de bloqueo 52 afectado actúa sobre los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula 24, el percutor se mueve hacia delante sometido a la acción de la fuerza que impulsa la guía de deslizamiento del estilete 30. Cuando el elemento de bloqueo afectado actúa sobre los ganchos de la guía de deslizamiento del estilete 30, el percutor se mueve hacia delante sometido a la acción de una fuerza que permite la liberación de la guía de deslizamiento del estilete. Los detalles de dicha liberación de la guía de deslizamiento del estilete se ofrecen posteriormente en la presente. De acuerdo con una realización preferida, la fuerza para liberar la guía de deslizamiento del estilete es aplicada por el disparador posterior 38.
- 40

- 45 Como los dedos 53 del elemento de bloqueo 52 están integrados con el percutor, estos dedos también se acercan y alejan del gancho. Esto se muestra en la figura 3. En este punto, los ganchos se pueden liberar del elemento de sujeción correspondiente y se puede llevar a cabo el disparo. En esta posición, el elemento de bloqueo 52 está en la posición que permite el disparo. El desplazamiento del elemento de bloqueo es totalmente automático ya que está ligado al armado de las guías de deslizamiento y al disparo. No se debe realizar ninguna manipulación adicional o específica para cambiar la posición del elemento de bloqueo.

- 50 La realización mostrada en las figuras 4 a 6 comprende un elemento de bloqueo 52' realizado con forma de una lengua 54 que coopera con una varilla de accionamiento 55. La lengua 54 está integrada con uno de los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula 24 o de la guía de deslizamiento del estilete 30. Cabe destacar, que también es posible utilizar dicha lengua en diversos ganchos, incluso en todos los ganchos de una o ambas guías de deslizamiento.

Esta lengua puede pivotar en torno a su área de conexión con el gancho. En ausencia de esfuerzo, la lengua 54 está en una posición en la que el extremo libre está dirigido hacia la parte frontal del dispositivo de muestreo. Esta posición de la lengua se muestra en la figura 1.

- 55 Suponiendo que el elemento de bloqueo 52' está colocado solo en un único gancho 51 de la guía de deslizamiento de la cánula 24, el funcionamiento del dispositivo de muestreo es como sigue. En una posición de reposo, ambas guías

de deslizamiento están situadas hacia la parte frontal del dispositivo. La lengua 54 está inclinada hacia delante, lo que significa que su extremo libre está dirigido hacia la parte frontal del dispositivo.

5 Cuando el botón de armado 15 se activa por primera vez, la guía de deslizamiento de la cánula 24 es impulsada hacia la parte trasera. La lengua 54 supera la varilla de accionamiento 55 sin interferir con esta última o mientras se dobla ligeramente. Los ganchos 51 están situados en el dispositivo de retención 27 de la guía de deslizamiento de la cánula y mantienen esta guía de deslizamiento en el sitio. Esta posición se muestra en la figura 4.

10 Cuando el botón de armado 15 se activa de nuevo, la guía de deslizamiento del estilete 30 se mueve hacia la parte posterior. Esta guía de deslizamiento del estilete con la varilla de accionamiento 55. La varilla de accionamiento comprende un reborde 56 que coopera con la lengua 54 durante el armado de la guía de deslizamiento del estilete. Debido al tamaño y las posiciones respectivos de la lengua y de la varilla de accionamiento, al final de la carrera de la guía de deslizamiento del estilete 30, la lengua 54 descansa contra la varilla de accionamiento 55 e impide que se libere el gancho 51 del dispositivo de retención 27. Esto se muestra en la figura 5. En esta posición, el elemento de bloqueo 52' está en una posición de bloqueo y los ganchos no se pueden liberar del dispositivo de retención correspondiente.

15 Cuando se lleva a cabo un disparo, se activa la guía de deslizamiento del estilete 30 tal como se describe con más detalles a continuación. Como resultado, la varilla de accionamiento 55 se mueve hacia delante y por lo tanto deja de estar en contacto con la lengua 54. El medio de desbloqueo libera la guía de deslizamiento de la cánula 24. Durante el disparo, se hace pivotar la lengua 54 hacia la parte posterior sometida a la acción de la varilla de accionamiento 55. En esta posición, mostrada en la figura 6, la lengua no interfiere con el desplazamiento de la guía de deslizamiento. 20 Al final del disparo, la lengua vuelve a su posición natural, es decir, inclinada con respecto a la parte frontal del dispositivo. El desplazamiento del elemento de bloqueo 52' desde una posición de bloqueo hasta una posición que permite el disparo es automático, ya que el usuario no tiene que llevar a cabo ninguna manipulación específica para cambiar esta posición. Él/Ella manipula el dispositivo de un modo convencional.

25 Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, el elemento de bloqueo 52'' comprende una leva 60 dispuesta cerca de uno de los ganchos 51, 51' de la guía de deslizamiento de la cánula 24 y/o de la guía de deslizamiento del estilete 30. De acuerdo con una realización conveniente, la leva 60 tiene una forma elíptica. Tal como se ha explicado anteriormente, el elemento de bloqueo 52'' se puede mover entre dos posiciones, en concreto una posición de bloqueo y una posición que permite el disparo. La posición de bloqueo se muestra en la figura 7. En esta posición, un área de la leva descansa apoyado contra uno de los ganchos e impide que este último se desenganche del dispositivo de retención 30 correspondiente. Por tanto, si el percutor 50, 50' descansa apoyado contra los ganchos de un modo accidental, estos no se pueden liberar ya que están bloqueados por la leva 60.

35 La posición de la leva que permite el disparo se muestra en la figura 8. En esta posición, el eje menor de la elipse está dirigido hacia el gancho. El gancho y la leva están dimensionados de tal modo que cuando la leva está en su posición que permite el disparo, el gancho se puede mover hacia el centro del dispositivo de retención y quedar liberado de este elemento.

Cuando la leva 60 está en esta posición, si el percutor 50, 50' entra en contacto con los ganchos, este puede liberarlos del dispositivo de retención correspondiente sin que estos ganchos interfieran con la leva. Por lo tanto, estos se pueden liberar y se puede llevar a cabo el disparo de muestreo.

40 Antes del armado del dispositivo, la leva está en la posición que permite el disparo. Durante el armado de la pistola, la leva 60 pivota al final del armado, de modo que esté en la posición de bloqueo, y que por tanto garantice que los ganchos no se pueden liberar del elemento de sujeción. Una palanca que actúa sobre la leva puede generar esta rotación de la leva justo después de que los ganchos superan el dispositivo de retención correspondiente. Esta rotación se puede generar mediante el mismo desplazamiento que el que mueve ligeramente hacia atrás la guía de deslizamiento del estilete al final del armado de la guía de deslizamiento de la cánula.

45 El desplazamiento invertido del elemento de bloqueo, es decir, su desplazamiento desde la posición de bloqueo hasta la posición que permite el disparo se puede llevar a cabo de manera conveniente por medio de una varilla ligada a un disparador utilizado para activar un disparo de muestreo, por ejemplo, el disparador posterior 38. Por tanto, cuando el dispositivo está armado, este está en una posición bloqueada, sin intervención manual alguna del usuario. Cuando un usuario activa un disparo, la activación del disparo provoca que la leva rote hasta la posición que permite el disparo.

50 En un ejemplo comparativo, que no forma parte de la invención reivindicada, la leva 60 también podría pivotar de un modo manual o parcialmente manual. En el caso de una rotación manual del elemento de bloqueo, se proporciona un botón accesible desde el exterior de la carcasa para hacer rotar la leva. En el caso de una rotación parcialmente manual y parcialmente automática, la leva puede adoptar, por ejemplo, su posición de bloqueo de un modo automático durante el armado del dispositivo. El cambio de posición desde la posición de bloqueo hasta la posición que permite el disparo se podría llevar a cabo de manera manual, presionando un botón accesible desde el exterior de la carcasa 55 o de manera automática, por ejemplo, por medio de una varilla que conecte la leva al disparador trasero.

- De acuerdo con una realización mostrada en las figuras 9 y 10, el elemento de bloqueo 52<sup>'''</sup> comprende un dedo 65 que se puede mover entre una posición de bloqueo y una posición que permite el disparo. De manera más específica, este dedo se puede mover en un plano perpendicular a un eje longitudinal del dispositivo formado por la aguja. El dedo tiene esencialmente una forma cuadrada fija, estando dispuesta una ramificación 66 de este dedo de modo que esté colocada cerca de uno de los ganchos 51, 51' de una de las guías de deslizamiento 24, 30, e incluyendo en su extremo la otra ramificación 67 de este cuadrado fijo un área inclinada 68.
- El elemento de bloqueo 52<sup>'''</sup> está asociado a un resorte (no se representa) que presiona el dedo hacia el gancho cuando no se aplica ningún esfuerzo adicional sobre este dedo. El gancho incluye un reborde 69 dispuesto de modo que descansa apoyado contra el dedo, lo que refuerza el mantenimiento del gancho en el dispositivo de retención correspondiente.
- El dedo coopera con una varilla de accionamiento 70 asociada al percutor 50. Esta varilla de accionamiento tiene un extremo que comprende un plano inclinado 71 que coopera con el área inclinada 68 formada en la ramificación longitudinal 67 del dedo 65. Como resultado del desplazamiento de la varilla de accionamiento hacia la parte frontal del dispositivo de muestreo, el plano inclinado 71 de esta varilla de accionamiento entra en contacto con el área inclinada 68 del dedo, superando la fuerza aplicada por esta varilla de accionamiento la fuerza del resorte del dedo, con el fin de alejar el dedo del gancho. Esto permite que el percutor 50, 50' presione los ganchos 51, 51' hacia el centro del dispositivo de retención 27, 33 correspondiente y por tanto libere los ganchos. Cuando se libera la varilla de accionamiento, el resorte mueve el dedo hacia el gancho y por tanto bloquea este último en la posición de bloqueo.
- Durante el armado del dispositivo, la forma del gancho permite forzar el resorte y mover el dedo 65 hacia abajo, lo que permite situar los ganchos en el dispositivo de retención correspondiente.
- Si el elemento de bloqueo 52<sup>'''</sup> se forma en la guía de deslizamiento de la cánula 24, la varilla de accionamiento 70 se pueden conectar con la guía de deslizamiento del estilete 30. Si el elemento de bloqueo se proporciona en la guía de deslizamiento del estilete 30, la varilla de accionamiento se puede conectar con el disparador 38 utilizado para activar un disparo de muestreo.
- Cabe destacar que, de manera habitual, es conveniente que los ganchos sean simétricos, de modo que se limiten las torsiones en el dispositivo de la invención. No obstante, no es necesario realizar elementos de bloqueo para todos los ganchos. De hecho, si solo uno de los ganchos no se puede liberar del dispositivo de retención correspondiente, toda la guía de deslizamiento quedará bloqueada. No obstante, es posible ajustar un elemento de bloqueo en todos los ganchos.
- El dispositivo de muestreo de acuerdo con esta invención funciona del siguiente modo. Supóngase que la posición inicial es una posición en la que la cánula 14 y el estilete 13 están extendidos al máximo hacia el exterior del cuerpo 11 del dispositivo. Esta posición se corresponde con la posición normal del dispositivo cuando no se va a utilizar, es decir, la posición de reposo. Esta posición se muestra en la figura 1.
- En una primera fase, se lleva a cabo el armado de la cánula 14. Durante esta operación, el usuario acciona el botón de armado 15, lo que hace que se deslice hacia la parte posterior del dispositivo 10. Al estar integrada la plataforma 18 con el botón de armado 15, el desplazamiento de este último también lleva a la plataforma hacia atrás. Uno de los dedos 21 de la plataforma 18 entra en contacto con el saliente 28 colocado hacia el extremo frontal de la guía de deslizamiento de la cánula 24. Por tanto, esta última se desplaza hacia atrás, oponiéndose a la fuerza del resorte 29 para la propulsión de la guía de deslizamiento de la cánula. Este movimiento se lleva a cabo hasta que los elementos de retención 26 de la guía de deslizamiento de la cánula 24 entran en contacto con el dispositivo de retención 27 de la guía de deslizamiento de la cánula. Este dispositivo de retención 27 es, por ejemplo, un anillo realizado en el cuerpo del dispositivo. El anillo comprende un agujero central por el que pasan los extremos de los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula. Estos ganchos se apoyan en la cara posterior del anillo y mantienen la guía de deslizamiento de la cánula 24 oponiéndose a la fuerza del resorte de propulsión de esta guía de deslizamiento de la cánula. Durante el armado de la guía de deslizamiento de la cánula, el elemento de bloqueo no debería impedir el posicionamiento de los ganchos. En un ejemplo comparativo, que no forma parte de la invención reivindicada, el cambio de posición del elemento de bloqueo es manual y si, en dicho ejemplo, se proporciona un elemento de bloqueo para cooperar con la guía de deslizamiento de la cánula, es necesario colocar este elemento de bloqueo en la posición que permite el disparo antes del armado de la cánula.
- Como el cambio de posición es automático, la posición del elemento de bloqueo es tal que es posible el armado de la cánula.
- De acuerdo con una realización conveniente, al final de la carrera de la plataforma, es decir, justo antes de que los elementos de retención 26 de la guía de deslizamiento de la cánula se mantengan mediante el dispositivo de retención 27 correspondiente, la plataforma 18 entra en contacto con el saliente 31 de la guía de deslizamiento del estilete y desplaza este último ligeramente hacia atrás. Tras este desplazamiento, el gancho que forma el elemento de seguridad 36 coopera con el reborde posterior 36' de la guía de deslizamiento del estilete y retiene esta guía de deslizamiento en esta posición impidiéndole que se mueva hacia delante.

El final de la carrera de la plataforma también tiene el efecto de desplazar la guía de deslizamiento de la cánula 24 hasta una posición tal, que el elemento de retención 26 de la guía de deslizamiento de la cánula se mantiene en el dispositivo de retención 27 de la guía de deslizamiento de la cánula.

5 Cuando la guía de deslizamiento del estilete 30 está retenida mediante el gancho de seguridad, el medio de desbloqueo 34 forma parte de la guía de deslizamiento del estilete 30, o dicho de otro modo, el medio de desbloqueo la guía de deslizamiento de la cánula no se puede mover lo suficiente hacia delante para que los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula se separen de los órganos de retención 27 de estos ganchos. De este modo, si el armado de la cánula no se lleva a cabo con antelación, los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula no se enganchan en el dispositivo de retención correspondiente, lo que detecta de manera inmediata el usuario, que simplemente necesita reiniciar el armado de esta cánula. Si el armado de la cánula se ha llevado a cabo de manera correcta, los ganchos del dispositivo de retención se mantienen en el sitio y el gancho del elemento de seguridad 36 coopera con la guía de deslizamiento del estilete 30, de modo que impida el avance pasada una posición predeterminada. De este modo, no es posible una liberación accidental del disparo.

10 Cuando se termina el armado de la cánula, se libera el botón de armado 15. Este vuelve a su posición inicial hacia la parte frontal del dispositivo, sometido al efecto del resorte de retorno 16 del botón de armado.

15 Durante el desplazamiento hacia delante de la plataforma 18, siguiendo el desplazamiento hacia delante del botón de armado 15, una rampa de la plataforma entra en contacto con un taco realizado en el cuerpo. Esta rampa tiene el efecto de hacer rotar la plataforma 18 alrededor del eje de la plataforma 19, contra la fuerza de un dispositivo de retorno de la plataforma. Cabe destacar que, de acuerdo con la realización práctica elegida, también es posible disponer que el dispositivo de retorno de la plataforma esté restringido antes del armado de la cánula y se libere cuando se termina el armado de la cánula.

20 Para el armado del estilete 13, el botón de armado 15 se desplaza hacia atrás de nuevo. No obstante, la plataforma 18 ya no está en la posición inicial. De hecho, esta última ha pivotado alrededor del eje de la plataforma 19, ya que la rampa de la plataforma ha sido desplazada por el soporte contra el taco. Mediante esta rotación, en un lado el dedo 21 de la plataforma no entra en contacto con el saliente 28 de la guía de deslizamiento de la cánula y en el otro lado, el dispositivo de empuje 22 de la plataforma se apoya contra el saliente 31 de la guía de deslizamiento del estilete. En una primera etapa, el dispositivo de empuje 22 se coloca cerca del saliente 31, mientras en una segunda etapa, el dispositivo de empuje 22 descansa apoyado contra el saliente 31.

25 Por tanto, la guía de deslizamiento del estilete se desplaza hacia la parte posterior del dispositivo, oponiéndose a la fuerza del resorte de propulsión 35 de la guía de deslizamiento del estilete, hasta que los elementos de retención 32 de la guía de deslizamiento del estilete estén colocados en el dispositivo de retención 33 de la guía de deslizamiento del estilete. Este dispositivo de retención es similar al dispositivo de retención 27 de los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula. Por tanto, tiene de manera conveniente una forma anular con un agujero en el que se ajustan los ganchos de la guía de deslizamiento del estilete. Como en el caso del armado de la guía de deslizamiento del estilete, el elemento de bloqueo, si se proporciona dicho elemento de bloqueo para cooperar con la guía de deslizamiento del estilete, también debe estar en una posición que permita el armado del estilete. Esta posición se puede alcanzar de un modo automático.

Cabe destacar que un elemento de bloqueo podría estar diseñado para cooperar únicamente con la guía de deslizamiento del estilete, y únicamente con la guía de deslizamiento de la cánula o con ambas guías de deslizamiento.

40 En esta etapa, el dispositivo está activado y listo para el disparo. El dispositivo es estable en el sentido de que los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula y el estilete se mantienen contra los elementos de retención correspondientes. El gancho del elemento de seguridad 36 ya no está en contacto con el reborde posterior 36' de la guía de deslizamiento del estilete. El botón de armado 15 se libera y vuelve a su posición inicial sometido al efecto del resorte de retorno del botón de armado. La plataforma 18 también vuelve a su posición inicial.

45 Si el armado del estilete no se lleva a cabo de manera correcta y los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula no se mantienen bien en el dispositivo de retención correspondiente, la guía de deslizamiento del estilete se mueve en la dirección de la guía de deslizamiento de la cánula. El elemento de seguridad 36 que coopera con el reborde posterior 36' de la guía de deslizamiento del estilete impide que el medio de desbloqueo 34 conectado a esta guía de deslizamiento del estilete (o medio de desbloqueo de la guía de deslizamiento de la cánula) interactúe con el elemento de retención 26 de la guía de deslizamiento de la cánula. Por tanto, incluso en el caso de una manipulación errónea durante el armado del estilete, no se puede liberar un disparo accidental. Además, el(los) elemento(s) de bloqueo también impide(n) que se liberen los ganchos del dispositivo de retención correspondiente, lo que mejora adicionalmente la seguridad frente a disparos accidentales.

50 Cuando la aguja está armada, el muestreo comienza mediante un disparo. Este disparo se puede iniciar por medio de uno de los disparadores 37, 38. De acuerdo con una realización conveniente, se proporciona un mecanismo de seguridad para impedir un disparo durante una manipulación involuntaria de uno de los disparadores, y en particular del disparador frontal. Antes de la liberación del disparo, es necesario desplazar lateralmente este disparador frontal

37 con relación al cuerpo 11, con el fin de retirar la función de seguridad del mecanismo. Después del disparo, es necesario volver a desplazar lateralmente el disparador frontal 37, con el fin de reactivar la función de seguridad. Esta seguridad es manual en el sentido de que el usuario tiene la opción de activar la función mediante el desplazamiento del disparador o no activarla.

5 Para liberar el disparo, es necesario presionar uno de los disparadores 37, 38, el frontal o el posterior. En realidad, en la realización expuesta, el disparo siempre se libera mediante un desplazamiento del disparador posterior 38. No obstante, al estar el disparador frontal y el disparador posterior ligados mediante la varilla 39, una presión sobre el disparador delantero da como resultado el movimiento del disparador posterior hacia delante sometido a la presión de la varilla. Por tanto, el mecanismo se puede utilizar presionando el disparador posterior o el disparador frontal. Cuando un elemento de bloqueo se debe activar de manera manual para alcanzar su posición que permite el disparo, este desplazamiento se debe llevar a cabo en esta etapa.

10 Cuando se presiona el disparador trasero 38, el medio de desbloqueo 41 que forma parte del disparador posterior (o medio de desbloqueo de la guía de deslizamiento del estilete) entra en contacto con los ganchos de la guía de deslizamiento del estilete y los desplaza uno hacia otro. De este modo, estos se liberan del dispositivo de retención 33 de la guía de deslizamiento del estilete. Esta guía de deslizamiento 30 es propulsada hacia delante sometida al efecto del resorte de propulsión 35 de la guía de deslizamiento del estilete. Dependiendo de la realización seleccionada, el desplazamiento del disparador posterior también activa el elemento de bloqueo, o al menos uno de los elementos de bloqueo, y lo lleva a una posición que permite el disparo.

15 Como el gancho del elemento de seguridad 36 está integrado con el disparador posterior 38, el hecho de desplazar este disparador hacia delante también tiene el efecto de desplazar el gancho de seguridad hacia delante y hacia arriba. Por tanto, la guía de deslizamiento del estilete 30 deja de estar retenida por este gancho y puede avanzar lo suficiente de modo que el medio de desbloqueo 34, que forma parte de esta guía de deslizamiento del estilete, entre en contacto con los ganchos 26 de la guía de deslizamiento de la cánula 24.

20 El medio 34 para desbloquear la guía de deslizamiento de la cánula (o el percutor 50 de dicho medio de desbloqueo) entra en contacto con los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula, presiona estos ganchos hacia el centro y libera los elementos de retención 27 de la guía de deslizamiento de la cánula. La guía de deslizamiento de la cánula 24 avanza sometida al efecto del resorte de propulsión 29 de la cánula. Esta guía de deslizamiento avanza hasta que llega a un tope realizado en el cuerpo del dispositivo. En esta etapa, se termina el disparo y se puede extraer el dispositivo del órgano del cual se han tomado las muestras.

25 Después del armado del estilete, la plataforma 18 ha vuelto a su posición de reposo sometida al efecto del dispositivo de retorno de la plataforma. Después del disparo, las piezas que componen el dispositivo vuelven a sus posiciones iniciales. La muestra recogida queda confinada entre el estilete 13 y la cánula 14, en la muesca proporcionada con este fin. Esta muestra se puede extraer moviendo hacia atrás la cánula, por ejemplo, llevando a cabo un movimiento de armado tal como se ha explicado anteriormente. Cuando se termina el armado de la cánula, es posible extraer la muestra sin ningún riesgo, ya no se puede producir un disparo accidental. Si se debe llevar a cabo un nuevo muestreo, se manipula el botón de armado de modo que se arme el dispositivo en su totalidad y se prepare para el disparo. Si no es necesario recoger una nueva muestra, se lleva a cabo también el armado y se realiza un disparo al vacío.

30 La presente invención tiene diversas ventajas en comparación con los dispositivos de la técnica anterior. En particular, mediante la configuración de los elementos de retención 26, 32 de las guías de deslizamiento del estilete y la cánula, es posible proporcionar al menos dos ganchos simétricos. Las fuerzas aplicadas sobre estos ganchos para mantenerlos mediante los medios de retención, así como también durante su desenganche durante un disparo son simétricas. Por una parte, esto garantiza que no hay flexión y/o torsión sobre la aguja, y por otra, esto hace posible un soporte más seguro de los ganchos.

35 De acuerdo con una realización ventajosa, la aguja está descentrada hacia la parte inferior del dispositivo 10. Esto hace posible la utilización del dispositivo de una manera más sencilla con otro aparato, tal como, por ejemplo, una sonda ecográfica.

40 En caso de un movimiento incompleto durante el armado de la cánula, los ganchos de la guía de deslizamiento de la cánula simplemente no se mantienen en el dispositivo de retención correspondiente. Esto tiene la ventaja de que no es posible un disparo accidental y que no es posible el armado del estilete si no se realiza de manera correcta el armado de la cánula.

45 El(Los) elemento(s) de bloqueo mejora(n) adicionalmente la seguridad frente a disparos accidentales, mediante el bloqueo de los ganchos contra los dispositivos de retención correspondientes antes de un disparo de muestreo.

50 El dispositivo de acuerdo con la invención se puede manipular con una sola mano, ya que el armado de la cánula y el armado del estilete utilizan el mismo botón de armado.

5 Mediante la construcción simétrica de los elementos de retención de las guías de deslizamiento de la cánula y el estilete, y mediante la posición de los resortes de propulsión de estas guías de deslizamiento, los esfuerzos se dividen de manera simétrica alrededor del eje de la aguja. Por tanto, se minimizan los riesgos de atasco entre el estilete y la cánula, lo que en algunas implementaciones de la invención hace posible la utilización del dispositivo varias veces, y por tanto, permite recoger un número mayor de muestras.

La reducción del riesgo de atasco permite la reducción de la fuerza de los resortes de propulsión mientras se mantiene una velocidad de desplazamiento elevada para las guías de deslizamiento. Esto es conveniente para el usuario debido a que es necesaria una fuerza menor para el armado del dispositivo. La manipulación con una sola mano es más sencilla de este modo.

10 La utilización de acanaladuras guía realizadas en el cuerpo del dispositivo y de las aletas de las guías de deslizamiento que se mueven en estas acanaladuras, también garantiza una orientación óptima y una disminución del riesgo de atasco.

15

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de muestreo (10) para recoger al menos una muestra de tejido blando de un órgano, comprendiendo dicho dispositivo (10) un cuerpo (11) y una aguja (12) formada por un estilete (13) y una cánula (14), coaxial con dicho estilete (13), comprendiendo dicho dispositivo (10) un mecanismo para armar la aguja (12), diseñado para mover de manera secuencial la cánula (14) y a continuación el estilete (13) desde una posición de reposo, donde el estilete (13) y la cánula (14) se extienden hacia el exterior del cuerpo (11), hasta una posición de disparo, donde el estilete (13) y la cánula (14) están retraídos hacia la parte posterior del cuerpo (11), y un mecanismo de activación diseñado para liberar el estilete (13), a continuación la cánula (14) y permitir su desplazamiento desde la posición de disparo hasta la posición de reposo, estando la cánula (14) acoplada cinemáticamente a una guía de deslizamiento de la cánula (24), que comprende al menos un elemento de retención (25) para retener la guía de deslizamiento de la cánula (24) en una posición de disparo, estando el estilete (13) acoplado cinemáticamente a una guía de deslizamiento del estilete (30), que comprende al menos un elemento de retención (32) para retener la guía de deslizamiento del estilete (30) en una posición de disparo y un medio (34) para desbloquear la guía de deslizamiento de la cánula (24), donde al menos un elemento entre dicho elemento de retención (26) de la guía de deslizamiento de la cánula (24) y dicho elemento de retención (32) de la guía de deslizamiento del estilete (30) comprende al menos un gancho (51, 51') dispuesto para cooperar con un dispositivo de retención (27, 33) de dicho gancho, donde el dispositivo de muestreo (10) comprende además un medio de desbloqueo (34, 41) de dicho gancho (51, 51') dispuesto para liberar dicho elemento de retención (26, 32) del dispositivo de retención (27, 33) correspondiente, y el dispositivo de muestreo (10) comprende además al menos un elemento de bloqueo (52, 52', 52'', 52''') dispuesto para impedir que dicho gancho (51, 51') se libere de dicho dispositivo de retención (27, 33) correspondiente, cuando dicho elemento de bloqueo (52, 52', 52'', 52''') está en una posición de bloqueo y con el fin de permitir que dicho gancho (51, 51') se libere de dicho dispositivo de retención (27, 33) correspondiente, cuando dicho elemento de bloqueo (52, 52', 52'', 52''') está en una posición que permite el disparo,
- caracterizado por que el cambio del elemento de bloqueo (52, 52', 52'', 52''') que está en la posición de bloqueo al elemento de bloqueo (52, 52', 52'', 52''') que está en la posición que permite el disparo se realiza de manera automática.
2. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de bloqueo (52) está integrado con el medio de desbloqueo (34, 41) de dicho gancho (51, 51').
3. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el elemento de bloqueo (52) comprende al menos un dedo (52) dispuesto de modo que mantenga el gancho (51) entre el dispositivo de retención (27, 33) y dicho dedo, cuando el elemento de bloqueo (52) está en una posición de bloqueo, y de modo que libere un paso entre dicho dedo (52) y dicho dispositivo de retención (27, 33) cuando el elemento de bloqueo (52) está en una posición que permite el disparo.
4. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de bloqueo (52') está integrado con al menos un gancho (51, 51') de al menos una guía de deslizamiento entre la guía de deslizamiento de la cánula (24) y la guía de deslizamiento del estilete (30).
5. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el elemento de bloqueo (52') comprende una lengua (52) que pivota en dicho gancho, pudiéndose mover la lengua (54) entre una primera posición, en la que un extremo libre de esta lengua está inclinado hacia la parte frontal del dispositivo (10), una segunda posición denominada posición de bloqueo, en la que el extremo libre de la lengua descansa contra una varilla de accionamiento (55), y una tercera posición en la que el extremo libre de la lengua está inclinado hacia la parte posterior del dispositivo (10).
6. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que la lengua (54) está integrada con un gancho (51) de la guía de deslizamiento de la cánula (24) y la varilla de accionamiento (55) está integrada con la guía de deslizamiento del estilete (30).
7. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que la lengua está integrada con un gancho (51') de la guía de deslizamiento del estilete (30) y la varilla de accionamiento (55) está integrada con un mecanismo para activar un disparo de la guía de deslizamiento del estilete (30).
8. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que la lengua (54) está en dicha primera posición en ausencia de esfuerzo sobre esta lengua.
9. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que la varilla de accionamiento (55) comprende un reborde (56) dispuesto para desplazar la lengua desde la primera posición hasta la segunda posición.
10. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento de bloqueo (52''') comprende una leva (60) que se puede mover entre una posición de bloqueo, en la que dicho gancho (51, 51')

se mantiene entre el dispositivo de retención y dicha leva (60), y una posición que permite el disparo en la que la leva se aleja de dicho gancho.

11. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que dicha leva (60) rota en torno a un eje integrado con dicha carcasa.
- 5 12. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que dicha leva (60) comprende un vástago de leva dispuesto para hacer rotar la leva durante el armado del dispositivo (10) y durante un disparo de muestreo.
13. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que dicho vástago de leva está conectado a la guía de deslizamiento del estilete (30).
- 10 14. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que dicho vástago de leva está conectado a un mecanismo para activar un disparo de la guía de deslizamiento del estilete.
- 15 15. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de bloqueo (52''') incluye un dedo (65) que tiene una ramificación (67) que es colineal con un eje longitudinal del dispositivo, y una ramificación (66) que es perpendicular a este eje longitudinal, donde este dedo (65) se puede mover a lo largo de un eje que es perpendicular a dicho eje longitudinal y el dispositivo (10) comprende además una varilla de accionamiento (70) que actúa sobre dicho dedo (65) para su desplazamiento.
16. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que el dedo (65) comprende un área inclinada (68) que coopera con un plano inclinado (71) formado en la varilla de accionamiento (70).
- 20 17. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que el dedo (65) se fuerza a la posición de bloqueo por medio de un resorte de bloqueo.
18. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que el dedo (65) coopera con la guía de deslizamiento de la cánula (24) y la varilla de accionamiento (70) está integrada con la guía de deslizamiento del estilete (30).
- 25 19. El dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que el dedo (65) coopera con la guía de deslizamiento del estilete (30) y la varilla de accionamiento (70) está integrada con un mecanismo para activar un disparo de la guía de deslizamiento del estilete.

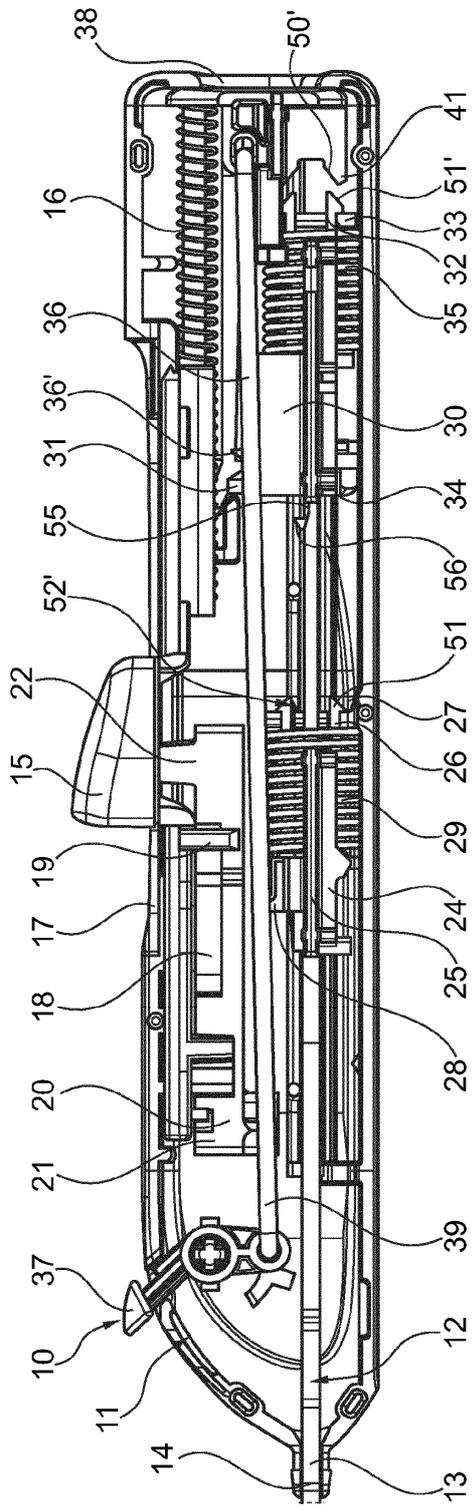


Fig. 1

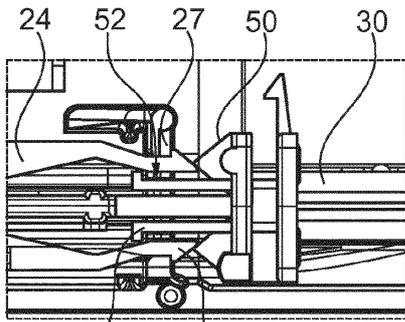


Fig. 2

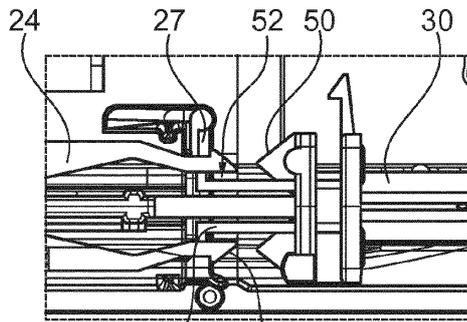


Fig. 3

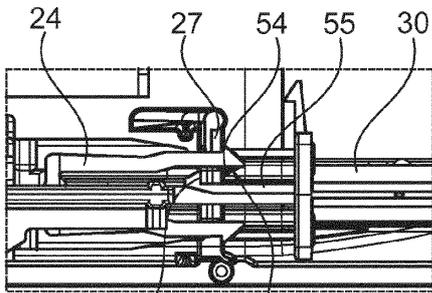


Fig. 4

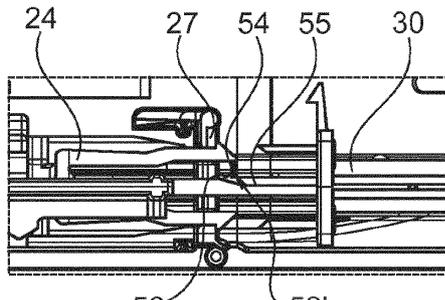


Fig. 5

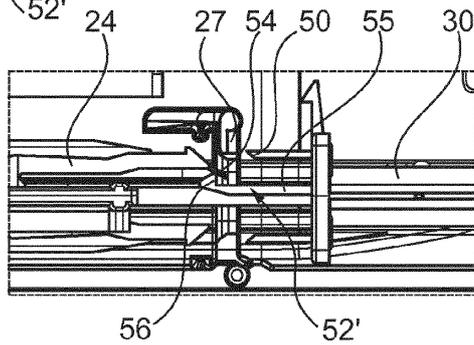


Fig. 6

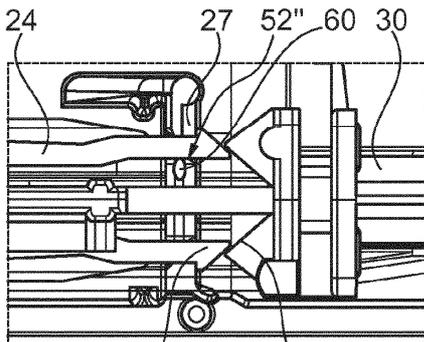


Fig. 7

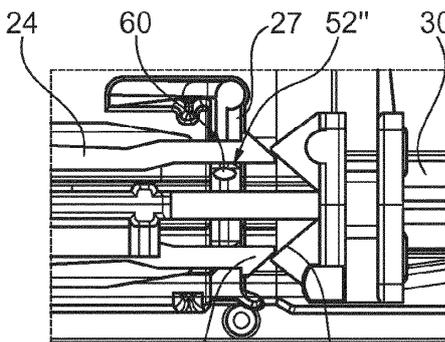


Fig. 8

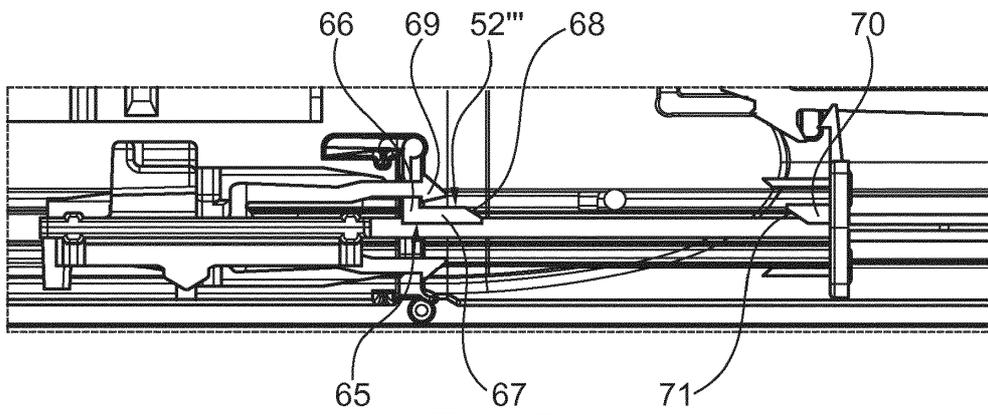


Fig. 9

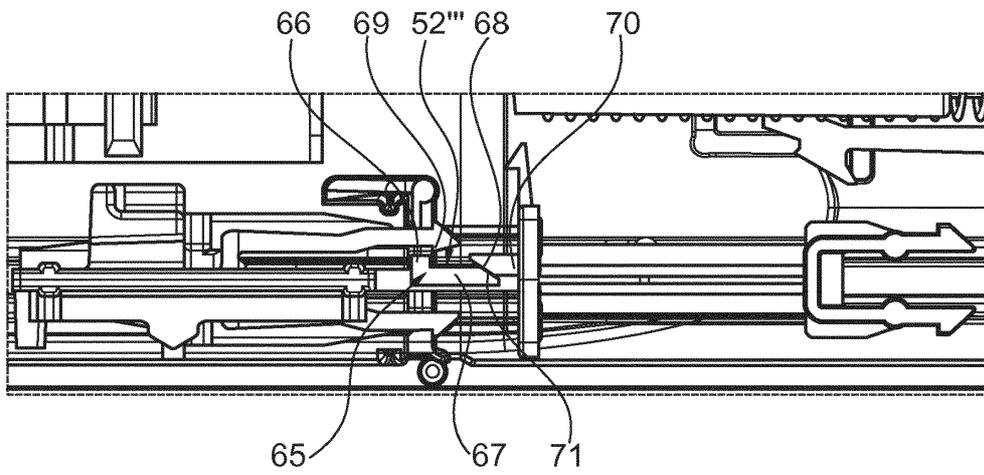


Fig. 10