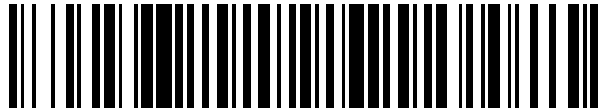


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 246**

51 Int. Cl.:

A61B 10/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2010 E 10188673 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2407113**

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

30 Prioridad:

16.07.2010 EP 10290405

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

22.10.2013

73 Titular/es:

**COLOPLAST A/S (100.0%)
Corporate Patents Høltedam 1
3050 Humlebaek, DK**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

ES 2 426 246 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 tomar al menos una muestra de tejido

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para tomar al menos una muestra de tejido blando de un órgano, comprendiendo dicho dispositivo un cuerpo y una aguja dispuesta en el cuerpo y que se extiende, al menos parcialmente, fuera del cuerpo a través del extremo delantero del cuerpo, la aguja está formada por un estilete y una cánula coaxial con dicho estilete, comprendiendo dicho dispositivo un mecanismo para armar la aguja, diseñado para mover secuencialmente el estilete y luego la cánula desde una posición de reposo hasta una posición de disparo, en la que el estilete y la cánula están retraídos hacia el extremo trasero del cuerpo, y un mecanismo de disparo diseñado para liberar el estilete, luego la cánula y para permitir su desplazamiento desde la posición de disparo hasta la posición de reposo, siendo acoplada la cánula a una corredera de cánula que comprende al menos un elemento de retención para mantener la corredera de la cánula en una posición de disparo, siendo acoplado el estilete a una corredera de estilete que comprende al menos un elemento de retención para mantener la corredera del estilete en una posición de disparo y medios para liberar la corredera de cánula.

15 Técnica anterior

Actualmente existen varios dispositivos para tomar muestras de tejido blando, siendo utilizados estos dispositivos generalmente para extraer, de una manera mínimamente invasiva, una muestra de un órgano de un ser humano o de un animal para fines de análisis. Esta operación de extracción se conoce generalmente como biopsia y el dispositivo utilizado se conoce como pistola de biopsia.

20 Tal dispositivo de muestreo comprende, en particular, una aguja de muestreo formada por una cánula y un estilete, un mecanismo de armadura colocado sobre un cuerpo y un disparador colocado también sobre el cuerpo del dispositivo.

25 El mecanismo de armadura se utiliza para retraer parcialmente la aguja hacia el interior del cuerpo del dispositivo. El dispositivo se coloca cerca del órgano del que debe tomarse la muestra y entonces el disparador es presionado para 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, luego la cánula cubre al estilete. El estilete comprende al menos una muesca que recibe la muestra de tejido que debe tomarse. Cuando la cánula cubre el estilete, la muestra de tejido es atrapada en la muesca y es cortada. La unidad es extraída para que la(s) muestra(s) dispuesta(s) entre el estilete y la cánula se pueda(n) retirar. Un ejemplo de aplicación de tal dispositivo consiste en tomar muestras de tejido de la próstata.

30 La armadura de la aguja se consigue generalmente en dos etapas, a saber, la armadura de la cánula en una primera etapa y la armadura del estilete en una segunda etapa.

35 Durante el muestreo de tejidos, es común que la persona que realiza el muestreo tenga solamente una mano libre, siendo utilizada la otra mano para retener 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. Aquí, la manipulación incluye la armadura de la cánula, la armadura del estilete y la liberación del disparo que permite tomar la muestra.

40 Un ejemplo de dispositivos existentes, que permiten la manipulación con una sola mano, se describe en la patente de los Estados Unidos US 7.153.275. Este dispositivo es perfectamente funcional en la mayoría de los casos. Sin embargo, se pueden plantear problemas en ciertas circunstancias. Estos problemas pueden plantearse a partir del hecho de que el estilete y la cánula no están perfectamente alienados y el estilete no se desliza de una manera totalmente óptima en la cánula. En efecto, un movimiento deslizante óptimo implica tolerancias de fabricación particularmente estrechas cuando se fabrican las partes de la pistola de biopsia. Estas tolerancias pueden ser difíciles de mantener a veces sobre partes fabricadas de plástico. Esto puede conducir a atasco de la aguja, a veces incluso a deformación. Otra consecuencia es la reducción en el número de disparos que se pueden realizar con un dispositivo.

45 Para reducir al mínimo los problemas vinculados con el atasco del estilete en la cánula. Se utiliza un muelle relativamente potente para la cánula con el fin de impulsar esta última de una manera efectiva. Esto tiene el inconveniente de que se requiere una fuerza grande para armar el dispositivo, lo que no es deseable para el usuario. A pesar de tal muelle, la aguja se puede atascar y doblar de manera que el dispositivo se vuelve inútil.

Un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento US 5 842 999.

50 La siguiente descripción describe un dispositivo de muestreo de tejido que tiene las ventajas de los dispositivos de la técnica anterior, es decir, que es posible utilizar este dispositivo con una sola mano. Sin embargo, este dispositivo no tiene los inconvenientes de los sistemas de la técnica anterior. Por lo tanto, se reduce en gran medida o incluso se elimina el riesgo de atasco de la aguja, así como el riesgo de rotura o deformación.

Descripción de la invención

Un objeto de la invención se cumple por un dispositivo de muestreo como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo para tomar muestras se puede manipular fácilmente con una mano. Para conseguir esto, el dispositivo comprende un cuerpo que tiene una forma esencialmente cilíndrica que se puede retener fácilmente. También comprende un botón de armadura deslizante, que está posicionado sobre el cuerpo, de manera que este botón se puede mover fácilmente utilizando un dedo. El botón de armadura está conectado a un mecanismo de armadura, que tiene dos funciones diferentes. En una primera etapa, el desplazamiento del botón de armadura tiene el efecto de mover la cánula hacia la parte trasera del cuerpo. Cuando la cánula ha sido desplazada hacia la posición deseada, se libera el botón de armadura, permitiendo el retorno a su posición inicial. Cuando se activa de nuevo, el botón de armadura tiene una función diferente que la anterior. En una segunda etapa, se utiliza para mover el estilete hacia la parte trasera del cuerpo. Debido al mecanismo de la invención, el usuario realiza el mismo movimiento de desplazamiento del botón de armadura dos veces, teniendo estos dos movimientos efectos diferentes.

Esta manera de proceder tiene la ventaja de permitir la realización de un cuerpo de longitud relativamente larga, requiriendo de esta manera solamente un desplazamiento del botón de armadura, lo que es compatible con el desplazamiento del dedo del usuario, sin que el usuario tenga que cambiar la posición de su mano. La corredera del estilete está fabricada de tal manera que la cánula se desliza relativamente fácil a lo largo del estilete, independientemente de las tolerancias entre las piezas que forman la pistola de biopsia. Para conseguir esto, el estilete se mantiene en el cuerpo de la pistola de biopsia con el fin de presentar una cierta holgura con relación al cuerpo, asegurando una guía precisa de la cánula a lo largo del estilete. Esto se consigue desacoplando la función de soporte de la cánula y la función de guía en el cuerpo y asegurando un cierto espacio entre los dispositivos a cargo de estas dos funciones. Por medio de este desacoplamiento es posible evitar los problemas relacionados con el hecho de que la corredera de estilete de los dispositivos de la técnica anterior es hiperestática. Con tal sistema, se incrementa el rango de desplazamiento en dos direcciones (arriba/abajo; izquierda/derecha), sin incrementar la holgura en el eje de la aguja. Por lo tanto, el desplazamiento a lo largo de este eje de la aguja no es afectado, y el estilete está auto-centrado con relación a la cánula.

El dispositivo de la invención hace posible evitar el atasco del estilete y la cánula así como las posibles consecuencias de ello, tales como deformación o rotura.

En virtud de la geometría del dispositivo, los elementos que permiten la guía del estilete y la cánula, así como los elementos de propulsión y retención para el estilete y la cánula están dispuestos simétricamente alrededor de un eje longitudinal materializado por el estilete. Esto asegura que existen pocas fuerzas transversales. Tales fuerzas transversales tienen el efecto de incrementar la fricción entre las partes, de provocar desgaste y de riesgos de rotura así como de atasco. Suprimiendo estas fuerzas transversales, es posible utilizar muelles más pequeños, puesto que ya no es necesario superar fricción. La pistola de biopsia es, por lo tanto, más fácil de usar, puesto que la armadura se realiza más fácilmente. Además, se pueden tomar más muestras utilizando la pistola, puesto que se reduce el riesgo de atasco.

Breve descripción de los dibujos

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

La figura 1 es una vista general del dispositivo de la presente invención; y

La figura 2 representa un detalle del dispositivo de la figura 1.

Mejor modo de realización de la invención

Con referencia a los dibujos, el dispositivo de muestreo 10 de acuerdo con esta invención comprende esencialmente un cuerpo 11 y una aguja 12. La aguja está formada por un estilete 13 y una cánula 14. El estilete comprende una punta, que permite que la aguja penetre en el órgano del que se desea tomar una muestra. Además, al estilete comprende al menos una muesca (no mostrada). En la práctica, el estilete 13 comprende una muesca que permite tomar una muestra. La cánula 14 se desliza alrededor del estilete 13 y se utiliza una mano para cortar el tejido, en el que el estilete ha penetrado y con la otra mano mantener la muestra de tejido en posición cuando se retira la aguja fuera del órgano.

El cuerpo 11 comprende esencialmente un mecanismo de armadura dispuesto para armar la aguja 12 y un dispositivo de disparo para liberar un disparo de la aguja para el muestreo pretendido. Más particularmente, la armadura de la aguja se realiza en dos etapas, a saber, una etapa para armar la cánula 14 y una etapa para armar el estilete 13.

ES 2 426 246 T3

5 El muestreo se realiza por un disparo de la aguja. Tal disparo comprende también dos etapas, a saber, una etapa de desplazamiento del estilete 13 bajo el efecto de una potencia de propulsión del estilete, luego una etapa de desplazamiento de la cánula 14 y el efecto de una potencia de propulsión de la cánula. La liberación de un disparo se consigue liberando el desplazamiento del estilete. El desplazamiento de la cánula es una consecuencia de la liberación del estilete como se explicará en detalle a continuación.

10 En la práctica, el mecanismo para armar la cánula y el mecanismo para armar el estilete utilizan solamente un botón de armadura 15, que actúa de manera diferente en función de si se ha realizado ya o no la armadura de la cánula. Este botón de armadura coopera con un muelle de retorno 16 del botón de armadura, teniendo el muelle la función de retornar el botón de armadura 15 a la posición de reposo, es decir, hacia la parte delantera del cuerpo, cuando no está manipulado.

El cuerpo del dispositivo se forma por dos partes que, una vez montadas, comprenden muescas de guía destinadas a asegurar el desplazamiento de las partes. El cuerpo comprende también una muesca 17 en la que se mueve el botón de armadura.

15 Con referencia a las figuras, el botón de armadura 15 coopera con una plataforma 18. La plataforma puede pivotar alrededor de un eje de plataforma 19 integral con el botón de armadura. Uno de los extremos de la plataforma, localizado cerca del extremo delantero del dispositivo de muestreo, es decir, el extremo de la aguja del dispositivo de muestreo, comprende una zona ensanchada 20, incluyendo cada extremo de esta zona ensanchada un linguete 21, cuya función se describe en detalle a continuación. El extremo trasero de la plataforma comprende un dispositivo de empuje 22, cuya función se describe también en detalle a continuación.

20 La plataforma 18 está conectada a un botón de armadura 15 por el eje de la plataforma 19 y por un dispositivo de retorno (no mostrado). Este dispositivo de retorno puede ser un muelle o una lengüeta elástica, que tiene la función de mantener esta plataforma en una posición predefinida llamada una posición de reposo.

25 El mecanismo para armar la cánula 14 está destinado a mover la cánula a la posición de disparo. Esta cánula está acoplada a una corredera de cánula 24. De acuerdo con una forma de realización ventajosa, la corredera de cánula 24 comprende dos aletas 25 dispuestas en un plano que tiene también la cánula. Estas dos aletas 25 cooperan con dos muescas de guía previstas en el cuerpo del dispositivo para asegurar un movimiento de deslizamiento efectivo de la corredera de la cánula 24. Esta corredera comprende, en su extremo trasero, un elemento de retención 26 de la corredera de la cánula. De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el elemento de retención está formado por dos ganchos. De manera ventajosa, estos ganchos son simétricos y tienen una cierta flexibilidad, que les permite engancharse en un dispositivo de retención 27 de la corredera e cánula y desengancharse de este dispositivo uniendo los ganchos. También es posible utilizar solamente un gancho o varios ganchos dispuestos asimétricamente.

30 Además, la corredera de cánula 24 comprende una pista 28 que coopera con uno de los linguetes 21 de la plataforma. La corredera de cánula coopera con un muelle 29 para la propulsión de la corredera de cánula, que está dispuesta entre la corredera de cánula 24 y el dispositivo de retención 27 de la corredera de cánula. Este muelle 29 está diseñado para suministrar la fuerza requerida para impulsar la corredera de cánula hacia la parte delantera del cuerpo. El desplazamiento de la corredera de cánula hacia la parte trasera del cuerpo comprime el muelle.

40 El mecanismo para armar el estilete está destinado para el desplazamiento del estilete 13 a la posición de disparo, siendo conseguido este desplazamiento después de que la cánula 14 ha sido armada. Con este efecto, el estilete 13 está acoplado a una corredera de estilete 30.

45 Esta corredera de estilete comprende dos partes, a saber, un dispositivo de soporte 41 y un dispositivo de guía 42. El dispositivo de soporte 41 es integral con el estilete 13. De acuerdo con una forma de realización particular, está sobremoldeado sobre el estilete. El dispositivo de guía 42 comprende aletas 43 que cooperan con muescas de guía previstas en el cuerpo 11 de dispositivo. El dispositivo de guía tiene una configuración tal que el desplazamiento del dispositivo de guía 42 conduce al desplazamiento del dispositivo de soporte 41. Sin embargo, una holgura perpendicular al eje longitudinal definido por la longitud de la aguja está prevista entre el dispositivo de soporte 41 y el dispositivo de guía 42. Esta holgura permite un desplazamiento relativo del dispositivo de soporte 41 en comparación con el dispositivo de guía 42 en un plano sustancialmente perpendicular a la aguja. Por medio de esta holgura es posible tener en cuenta las tolerancias de fabricación de los diferentes elementos del dispositivo de la invención. El dispositivo de soporte 41 está en una disposición "suspendida" en comparación con el dispositivo de guía 42. Existe poca o ninguna holgura a lo largo del eje longitudinal definido por la aguja.

55 El dispositivo de guía 42 comprende una pista 31 cerca de su extremo delantero y un elemento de retención 32 en su extremo trasero. Lo mismo que para la corredera de la cánula, el elemento de retención 32 puede estar formado por dos ganchos parcialmente elásticos. También se puede formar por un solo gancho o por varios ganchos dispuesto simétrica o asimétricamente.

El elemento de retención 32 se puede enanchar sobre un dispositivo de retención 33 de la corredera de estilete y se

puede desenganchar de este dispositivo aproximando los ganchos uno al otro.

De manera asimilar a la corredera de la cánula, los ganchos de la corredera de estilete son suficientemente flexibles para deformarse uno hacia el otro y suficientemente rígidos para proporcionar soporte adecuado.

5 La corredera de estilete 30 comprende, en su extremo delantero, es decir, en el lado de la corredera de la cánula, medios de liberación 34 formados, por ejemplo, por dos planos inclinados.

10 El dispositivo de guía 42 de la corredera de estilete coopera con un muelle 35 para la propulsión de la corredera de estilete, que se coloca entre la corredera de estilete 30 y el dispositivo de retención 33 de la corredera de estilete. El muelle está diseñado para suministrar la fuerza requerida para impulsar la corredera de estilete 30 hacia la parte delantera del cuerpo y liberar la corredera de la cánula. El desplazamiento de la corredera de estilete hacia la parte trasera del cuerpo comprime el muelle.

15 El dispositivo de acuerdo con la invención comprende, además, un dispositivo de activación. De acuerdo con una forma de realización ventajosa, este dispositivo de disparo comprime dos activadores 37, 38 conectados entre sí por una barra 39. Uno de los activadores 37 está colocado delante del cuerpo, delante del botón de armadura 15, y el otro activador 38 está colocado en la parte trasera del cuerpo. El activador trasero 38 está asociado con un muelle de retorno del activador, diseñado para llevar el activador de retorno a la posición original después de que ha sido pulsado.

El activador trasero 38 comprende medios para liberar 41 la corredera de estilete formada por dos elementos dispuestos en planos inclinados.

20 El dispositivo de muestreo de acuerdo con esta invención funciona de la siguiente manera. Supongamos que la posición inicial es una posición, en la que la cánula 14 y el estilete 13 están extendidos al máximo hacia el lado exterior del cuerpo 11 del dispositivo. Esta posición corresponde a la posición normal del dispositivo cuando está a punto de ser utilizado, es decir, la posición de reposo.

25 En una primera etapa, se realiza la armadura de la cánula 14. Durante esta operación, el usuario activa el botón de armadura 15, deslizándolo hacia la parte trasera del dispositivo 10. Puesto que la plataforma 18 que es integral con el botón de armadura 15, el desplazamiento de este último impulsa también la plataforma hacia atrás. Uno de los linguetes 21 de la plataforma 18 entra en contacto con la pista 28 colocada hacia el extremo delantero de la corredera de la cánula 24. De esta manera, esta última se desplaza hacia atrás, en contra de la fuerza del muelle 29 para la propulsión de la corredera de la cánula. Este movimiento se realiza hasta que los elementos de retención 26 de la corredera de la cánula 24 entran en contacto con el dispositivo de retención 27 para la corredera de la cánula.

30 Los elementos de retención de la corredera de la cánula 24 pueden estar formados como ganchos y el dispositivo de retención 27 puede ser, por ejemplo, un anillo previsto en el cuerpo del dispositivo. El anillo comprende un hueco central, en el que pasan los extremos de los ganchos de la corredera de la cánula. Estos ganchos se apoyan sobre la cara trasera del anillo y mantienen la corredera de la cánula 24 en posición en contra de la fuerza del muelle de propulsión de la corredera de la cánula.

35 Cuando se ha completado la armadura de la cánula, el botón de armadura 15 se libera. Retorna a su posición inicial hacia la parte delantera del dispositivo, bajo el efecto del muelle de retorno 16 del botón de armadura.

40 Durante el desplazamiento hacia delante de la plataforma 18, siguiendo el desplazamiento delantero del botón de armadura 15, una rampa 44 de la plataforma entra en contacto con un tapón 45 previsto en el cuerpo. Esta rampa tiene el efecto de hacer girar la plataforma 18 alrededor del eje de la plataforma 19, en contra de la fuerza del dispositivo de retorno 23 de la plataforma. Debería indicarse que de acuerdo con esta forma de realización, es posible también prever que el dispositivo de retorno de la plataforma sea constreñido antes de la armadura de la cánula y sea liberado cuando se ha completado la armadura de la cánula.

45 Para la armadura del estilete 13, el botón de armadura 15 es desplazado hacia atrás de nuevo. In embargo, la plataforma 18 no está ya en la posición inicial. Esta última está pivotada alrededor del eje de la plataforma 19, puesto que la rampa 44 de la plataforma ha sido desplazada por el soporte hacia el tapón 45. Por esta rotación, por una parte, el linguete 21 de la plataforma no entra en contacto con la pista 28 de la corredera de la caula y, por otra parte, el dispositivo de empuje 22 de la plataforma presiona hacia la pista 31 del dispositivo de guía 42 de la corredera de estilete. Por lo tanto, esta corredera se mueve hacia la parte trasera del dispositivo, en contra de la fuerza del muelle 35 para impulsar la corredera de estilete, hasta que los elementos de retención 32 del dispositivo de soporte de la corredera de estilete están dispuestos en el dispositivo de retención 33 para la corredera de estilete. El dispositivo de retención 33, por ejemplo en forma de un anillo, es similar al dispositivo de retención 27 de la corredera de cánula, y los elementos de retención 32, por ejemplo en forma de ganchos, son similares a los elementos de retención 26 de la corredera anular. De manera ventajosa, proporcionando el dispositivo de retención para la corredera de estilete en forma de un anillo y los elementos de retención de la corredera de estilete como ganchos, se facilita y se proporciona efectivamente el acoplamiento, puesto que los ganchos se acoplan con el anillo

50 a través del taladro. Debería indicarse que el elemento de retención de la corredera de estilete podría preverse

55

sobre el dispositivo de guía 42 en lugar de preverse sobre el dispositivo de soporte 41. De la misma manera, el índice podría descansar sobre el dispositivo de soporte en lugar del dispositivo de guía, mientras el desplazamiento del dispositivo de soporte 41 conduce al desplazamiento del dispositivo de guía 42.

5 En esta etapa, el dispositivo está activado y está preparado para el disparo. El dispositivo es estable en el sentido de que la cánula y los ganchos de la corredera del estilete se mantienen contra los elementos de retención correspondientes. El botón de armadura 15 es liberado y retorna a su posición inicial bajo el efecto del muelle de retorno del botón de armadura. La plataforma 18 retorna también a su posición inicial.

10 Cuando la aguja está armada, el muestreo se inicia por un disparo. Este disparo se puede iniciar por medio de uno de los activadores 37, 38 que tienen la función de liberar el desplazamiento del estilete y la cánula liberando la corredera del estilete 30. La corredera del estilete es impulsada primero hacia la parte delantera del cuerpo bajo la fuerza del muelle 35. Durante esta propulsión, las aletas del dispositivo de guía 42 siguen las muescas de guía previstas en el cuerpo del dispositivo. El desplazamiento del dispositivo de guía conduce al desplazamiento del dispositivo de soporte 41. El estilete 13 está guiado por la cánula 14 con una holgura pequeña en un plano perpendicular a la dirección de desplazamiento de la aguja. Por medio de esta holgura es posible tener en cuenta las tolerancias de fabricación de los diferentes elementos del dispositivo de la invención.

15 La corredera de la cánula 24 es impulsada entonces hacia la parte delantera del dispositivo bajo la fuerza del muelle 29.

20 En la forma de realización descrita, el mecanismo de activación comprende los dos activadores y la barra 39 mencionada anteriormente. La característica de tener uno de los activadores dispuesto delante del cuerpo, delante del botón de tensión, y el otro dispuesto detrás del cuerpo permite al usuario acceder al mecanismo de activación, cualquiera que sea la posición de la mano durante el uso del dispositivo.

25 De acuerdo con una forma de realización ventajosa, está previsto un mecanismo de seguridad para prevenir un disparo en el caso de que uno de los activadores y en particular el activador delantero esté activado. Antes de la liberación del disparo, es necesario desplazar lateralmente el activador delantero 37 con relación al cuerpo 11 con el fin de retirar la función de seguridad del mecanismo. Después del disparo, es necesario re-desplazar lateralmente el activador delantero 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 desplazando el activador, o no activándolo.

30 Para liberar el disparo, es necesario pulsar uno de los activadores 37, 38, el delantero o el trasero. Realmente, en la forma de realización descrita, el disparo se libera siempre por un desplazamiento del activador trasero 38. No obstante, puesto que el activador delantero y el activador trasero están enlazados por la barra 39, una presión sobre el activador delantero dará como resultado que el activador trasero se mueva hacia delante bajo la presión de la barra. De esta manera, el mecanismo se puede utilizar pulsando o bien el activador trasero o el activador delantero.

35 Cuando se pulsa el activador trasero 38, el medio de liberación 41 que forma parte de activador trasero (o medio para liberar la corredera del estilete) entra en contacto con los ganchos de la corredera del estilete y los desplaza uno hacia el otro. De esta manera, se liberan del dispositivo de retención 33 de la corredera de estilete. La corredera 30 es propulsada hacia delante bajo el efecto del muelle de propulsión 35 de la corredera del estilete.

40 Los medios 34 para liberar la corredera de la cánula entran en contacto con los ganchos de la corredera de la cánula, presiona estos ganchos hacia el centro y libera los elementos de retención 27 de la corredera de la cánula. La corredera de la cánula 24 avanza bajo el efecto del muelle de propulsión 29 de la cánula. Esta corredera avanza hasta que llega a un tope previsto en el cuerpo del dispositivo. En esta etapa, el disparo está completo y el dispositivo se puede extraer fuera del órgano el que se han tomado las muestras.

45 Después de armar el estilete, la plataforma 18 ha retornado a su posición de reposo bajo el efecto del dispositivo de retorno de la plataforma. Después del disparo, las piezas que componen el dispositivo retornan a sus posiciones iniciales. La muestra tomada es confinada entre el estilete 13 y la cánula 14, en la muesca prevista para esta finalidad. La muestra puede ser recuperada retrayendo la cánula, por ejemplo realizando un movimiento de armadura, como se ha explicado anteriormente. Cuando la armadura de la cánula está completa, es posible recuperar la muestra. Si debe realizarse un nuevo muestreo, se activa el botón de armadura para armar el dispositivo completamente y prepararlo para el disparo. Si no es necesario tomar una nueva muestra, la armadura se realiza también y se hace un disparo en blanco.

55 La presente invención tiene varias ventajas en comparación con los dispositivos de la técnica anterior. En particular, por medio de la instalación de los elementos de retención 26, 32 de las correderas del estilete y de la cánula, es posible proporcionar al menos dos ganchos simétricos. Las fuerzas aplicadas sobre estos ganchos para retenerlos por los medios de retención así como durante su liberación durante un disparo son simétricas. Por una parte, esto asegura que no exista ninguna flexión y/o torsión sobre la aguja y, por otra parte, esto permite un soporte más

seguro de los ganchos.

La holgura entre el dispositivo de guía 42 y el dispositivo de soporte 41 que forma la corredera de estilete asegura también un desplazamiento óptimo del estilete en relación a la cánula y, por lo tanto, previene el atasco o deformación de la aguja.

- 5 De acuerdo con una forma de realización ventajosa, la aguja está descentrada hacia la parte inferior del dispositivo 10. Esto permite el uso del dispositivo de una manera sencilla con otro aparato, como por ejemplo una sonda ecográfica.

El dispositivo de acuerdo con la invención puede ser accionado con una sola mano, puesto que la armadura de la cánula y la armadura del estilete utilizan el mismo botón de armadura.

- 10 Por la construcción simétrica de los elementos de retorno de las corredera de la cánula y del estilete y por la posición de los muelles de propulsión de estas correderas, las tensiones se dividen simétricamente alrededor del eje de la aguja. Por lo tanto, los riesgos de atasco entre el estilete y la cánula se reducen al mínimo, lo que permite utilizar el dispositivo varias veces y de esta manera permite tomar un mayor número de muestras.

- 15 La reducción del riesgo de atasco y la provisión de la corredera del estilete en dos elementos que tienen una holgura entre sí permiten la reducción de la fuerza de los muelles de propulsión, manteniendo al mismo tiempo una velocidad de desplazamiento alta para las correderas. Esto es ventajoso para el usuario porque es necesaria una fuerza más pequeña para armar el dispositivo. De esta manera, se facilita la manipulación con una sola mano.

La utilización de muescas de guía previstas en el cuerpo del dispositivo y de aletas de corredera que se mueven en estas muescas se asegura también una guía óptima y reduce el riesgo de atasco.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de muestreo (10) para tomar al menos una muestra de tejido blando de un órgano, comprendiendo dicho dispositivo un cuerpo (11) y una aguja (12) dispuesta en el cuerpo (11) y que se extiende, al menos parcialmente, fuera del cuerpo (11) a través del extremo delantero del cuerpo (11), la aguja (12) está 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 secuencialmente la cánula (14) y luego el estilete (13) desde una posición de reposo hasta una posición de disparo, en la que el estilete y la cánula están retraídos hacia el extremo trasero del cuerpo, y un mecanismo de disparo diseñado para liberar el estilete (13), luego la cánula (14) y para permitir su desplazamiento desde la posición de disparo hasta la posición de reposo, siendo acoplada la cánula (14) a una corredera de cánula (24) que comprende al menos un elemento de retención (26) para mantener la corredera de la cánula (24) en una posición de disparo, siendo acoplado el estilete (13) a una corredera de estilete (30) que comprende al menos un elemento de retención (32) para mantener la corredera del estilete (30) en una posición de disparo y medios (34) para liberar la corredera de cánula (24), en el que la corredera de estilete (30) comprende un dispositivo de soporte (41) integral con el estilete (13) y un dispositivo de guía (42) móvil en el cuerpo (11) del dispositivo de muestreo (10), y el desplazamiento del dispositivo de guía (42) conduce al desplazamiento del dispositivo de soporte (41) y el dispositivo de soporte (41) y el dispositivo de guía (42) tienen una holgura entre sí, y caracterizado porque dicha holgura permite un desplazamiento relativo del dispositivo de soporte (41) y del dispositivo de guía (42) en un plano perpendicular a la aguja (12).
- 10 2.- Dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de armadura comprende una plataforma (18) integral con un botón de armadura (15) y porque esta plataforma coopera con el dispositivo de guía (42) de la corredera de estilete para mover el estilete (13) hacia la parte trasera del cuerpo (11) durante la armadura del estilete.
- 15 3.- Dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de soporte (41) del estilete (13) comprende al menos dos ganchos dispuestos simétricamente con relación a un eje longitudinal de la aguja y porque estos ganchos cooperan con un dispositivo de retención (33) de la corredera de estilete, formando dicho dispositivo una parte del cuerpo.
- 20 4.- Dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de soporte (41) comprende un dispositivo dispuesto para desplazar dichos elementos de retención (26) de la corredera de la cánula y para liberarlos del dispositivo de retención (27) de la corredera de la cánula.
- 25 5.- Dispositivo de muestreo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el desplazamiento del estilete desde la posición de disparo hasta la posición de reposo es provocado por un muelle (35) para impulsar la corredera de estilete colocada entre el dispositivo de soporte (41) y el dispositivo de retención (33) de la corredera de estilete.
- 30

