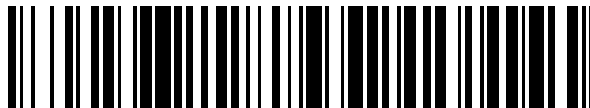


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 953**

51 Int. Cl.:

**A01K 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2014 PCT/EP2014/052348**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.08.2014 WO14124863**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014 E 14702883 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2955997**

54 Título: **Sistema de identificación animal que comprende una parte macho, una parte hembra y un dispositivo amovible de almacenado de una muestra**

30 Prioridad:

**12.02.2013 FR 1351171**

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

**12.04.2019**

73 Titular/es:

**ALLFLEX EUROPE (100.0%)  
Route des Eaux, ZI de Plague  
35500 Vitre, FR**

72 Inventor/es:

**DECALUWE, JOHAN;  
HILPERT, JEAN-JACQUES;  
TEYCHENE, BRUNO;  
DE MEULEMEESTER, JOHAN y  
DESTOUMIEUX, JEAN-JACQUES**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 708 953 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**

Sistema de identificación animal que comprende una parte macho, una parte hembra y un dispositivo amovible de almacenado de una muestra

1. Ambito de la invención

5 El ámbito de la invención es el de la identificación y/o marcado de los animales.

Más precisamente, la invención se refiere a un sistema de identificación animal que permite colocar una marca de identificación visual y/o electrónica en cualquier especie animal, y tomar una muestra de tejido correspondiente.

10 Una toma de tejido de este tipo, que puede ser realizada simultáneamente a la colocación de la marca de identificación, permite particularmente conservar células/tejidos que tienen características biológicas o bioquímicas del animal, por ejemplo, para identificar ulteriormente al animal o detectar enfermedades del animal.

2. Técnica anterior

15 Con el fin particularmente de mejorar el seguimiento del ganado, mejorar la productividad (eliminando los animales enfermos, o investigando características genéticas particulares, por ejemplo), y/o garantizar el origen de los animales destinados para el consumo (por ejemplo, detectando enfermedades), se procede cada vez más a menudo a una o varias tomas de tejido de los animales en cuestión.

20 Una toma de la muestra de este tipo puede ser realizada en el animal durante la colocación de una marca de identificación del animal (en el nacimiento, por ejemplo) o más tarde. Otras tomas de muestra pueden igualmente ser realizadas a lo largo de la vida del animal, por ejemplo, para detectar enfermedades o certificar la identidad del animal, comparando las secuencias de ADN, o evaluando su valor genético. Una vez tomada, la muestra de tejido animal puede por consiguiente ser almacenada y/o enviada a un laboratorio para análisis.

Así, entre las técnicas de toma de muestras actualmente utilizadas, la técnica descrita particularmente en la solicitud de patente WO02/39810 a nombre de CAISLEY permite tomar una muestra de tejido animal simultáneamente a la colocación de una marca de identificación.

25 Según esta técnica, ilustrada en la figura 1, un sistema de identificación animal comprende una parte macho 20, una parte hembra 25, y un dispositivo de almacenado de una muestra 1. La parte macho 20 está provista de un vástago macho 21 que presenta una cabeza 22, en el extremo de la cual va fijado un sacabocados 3'. La parte hembra 25 presenta un orificio 26 de recepción de la cabeza 22 de la parte macho, y un canal atravesante en cuyo extremo está fijado el dispositivo de almacenado 1, previo a la toma de la muestra.

30 Durante la operación de toma de la muestra y de colocación de la marca, el sacabocados 3' corta la oreja del animal, pasa por el canal atravesante de la parte hembra 25, y se aloja en el dispositivo de almacenado 1. El dispositivo de almacenado 1, cerrado por el sacabocados 3', se suelta entonces de la parte hembra 25.

Una técnica de este tipo, aunque ofrezca numerosas ventajas ya que permite la toma de tejido animal simultáneamente con la colocación de la marca, presenta igualmente inconvenientes.

35 En efecto, la realización simultánea de la toma de muestra y de la colocación de una marca de identificación necesita la utilización de una parte hembra que presente un canal atravesante, también llamada parte hembra con «cabeza abierta».

40 Ahora bien, una marca de este tipo (o bucle) es menos segura en términos de inviolabilidad, ya que la cabeza de la parte macho permanece visible y accesible, después del encajamiento de las partes macho y hembra. Por consiguiente, existe un riesgo incrementado que una persona malintencionada saque la parte macho fuera de la parte hembra, separando así las partes macho y hembra, y coloque de nuevo la marca en otro animal.

Existe por consiguiente una necesidad para una nueva técnica que permita realizar simultáneamente la colocación de una marca de identificación y la extracción de una muestra de tejido, pero que no presente estos inconvenientes de la técnica anterior. El documento FR-A-2.917.574 describe un sistema de identificación como se ha reivindicación en la primera parte de la reivindicación 1.

45 3. Exposición de la invención

La invención propone una solución nueva en forma de un sistema de identificación animal que comprende:

- una parte macho, que coopera con al menos un elemento cortante destinado para cortar una muestra de tejido animal,
- una parte hembra de cabeza abierta, que presenta un canal atravesante, y
- 50 - un dispositivo amovible de almacenado de la muestra, destinado para ser fijado en un extremo del canal atravesante.

Según la invención, un sistema de este tipo comprende igualmente medios de cierre o de obstrucción de la cabeza que puede tomar al menos dos posiciones, de las cuales una posición de apertura que permite el paso de la muestra a través del canal atravesante durante una toma de muestra, y una posición de cierre definitivo o irreversible que permite cerrar el canal en la proximidad del extremo posteriormente a la toma de muestra.

- 5 Así, la invención se basa en un enfoque nuevo e inventivo del marcado y de la toma de tejido animal, que permite utilizar una parte hembra de «cabeza abierta» para la operación de toma de muestra, y una parte hembra de «cabeza cerrada» que permanece en el animal posteriormente a la toma de la muestra.

10 Según la invención, la cabeza de la parte hembra puede por consiguiente tomar dos estados: un estado abierto, anterior a la toma de la muestra, en el cual la muestra puede atravesar la cabeza de la parte hembra y alojarse dentro del dispositivo de almacenado, y un estado cerrado, posterior a la toma de la muestra. De este modo, la marca colocada en el animal corresponde a una marca de «cabeza cerrada», considerada como más segura que las marcas de cabeza abierta. Además, si el elemento de corte es un sacabocados fijado en el extremo del vástago macho, el «cierre» de la cabeza de la parte hembra permite proteger la arista cortante del sacabocados una vez colocada la marca en el animal, y permitir por consiguiente evitar los cortes/heridas de los animales y/o de los ganaderos. En particular, con el fin de reforzar la inviolabilidad de la marca así obtenida, el cierre de la parte hembra es irreversible.

20 Se observa que el paso de la posición de apertura anterior a la toma de la muestra, en la cual el canal está abierto de parte a parte para permitir el paso de la muestra a través del canal atravesante durante la toma de la muestra, a la posición de cierre irreversible posterior a la toma de la muestra, en la cual el canal está cerrado en la proximidad de su extremo en el cual estaba fijado el dispositivo amovible de almacenado, puede ser controlado por la operación de la toma de la muestra. Por ejemplo, los medios de cierre pueden ser controlados por la retirada del dispositivo amovible de almacenado y/o por el desplazamiento de una pieza dentro del sistema, como el deslizamiento del tapón de la parte macho dentro de la parte hembra y/o mediante una herramienta de colocación y de toma de la muestra.

25 Según un primer modo de realización, los medios de cierre comprenden un tapón.

Un tapón de este tipo puede ser introducido manualmente en el canal atravesante de la parte hembra, cerca del extremo en el cual estaba fijado el dispositivo de almacenado, o de forma automática o casi-automática, es decir sin acción particular del usuario, posteriormente a la toma de la muestra.

En particular, los medios de cierre comprenden medios de retención del tapón en la posición de cierre.

30 Estos medios de retención, localizados en el interior de la parte hembra y solidarios de la parte hembra, no son visibles o accesibles. Por consiguiente, permiten mantener el tapón de forma segura y definitiva.

Según un primer ejemplo de realización, los medios de retención comprenden una arandela que presenta al menos una hoja de resorte o garra.

Se trata por ejemplo de una arandela de retención de tipo «Starlock» (marca registrada).

35 Según un segundo ejemplo de realización, los medios de retención comprenden al menos un pestillo que puede tomar al menos dos posiciones, de las cuales una posición de desbloqueo en la cual el o los pestillos se mantienen en posición por el dispositivo de almacenado, y una posición de bloqueo en la cual el o los pestillos son liberados y retienen el tapón.

40 Particularmente, la posición de bloqueo se obtiene cuando el dispositivo de almacenado se desolidariza de la parte hembra. Así, si una persona malintencionada trata de sustituir el dispositivo de almacenado inicial por otro (que lleva otro número de identificación, por ejemplo), la cabeza se cierra cuando el dispositivo de almacenado inicial se desolidariza de la parte hembra y ya no es posible fijar allí otro dispositivo de almacenado. Por consiguiente, resulta imposible cambiar los dispositivos de almacenado de la muestra.

45 Según un aspecto particular de este segundo ejemplo de realización, los medios de retención comprenden igualmente al menos un elemento de bloqueo (de tipo bola o cilindro, por ejemplo) que permite bloquear el o los pestillos en la posición de bloqueo.

50 Según un tercer ejemplo de realización, los medios de retención comprenden una pieza que forma resorte, que comprende al menos dos mordazas móviles de forma tal que en la indicada posición de apertura, las indicadas mordazas están tensadas en apertura y mantienen el indicado dispositivo de almacenado, y en la indicada posición de cierre, las mencionadas mordazas son liberadas y bloquean el indicado tapón.

Según este tercer ejemplo de realización, el paso de la posición de apertura a la posición de cierre puede ser activado por la retirada del dispositivo de almacenado.

Según una característica particular de estos ejemplos de realización, el tapón comprende al menos una garganta, destinada a recibir un extremo libre de la o de las hojas de resorte, del o de los pestillos, o de las mordazas, en la

posición de cierre.

Según un cuarto ejemplo de realización, el tapón presenta un primer diámetro en la posición de apertura, y un segundo diámetro, superior al primer diámetro, en la posición de cierre.

5 Un tapón de este tipo, que presenta una forma de revolución (cilíndrica o esférica) puede por consiguiente ser expansivo y aumentar de volumen cuando se encuentra en la proximidad del extremo de la parte hembra a taponar.

Según un quinto ejemplo de realización, el tapón comprende una sustancia específica, liberada en la posición de cierre.

10 Una sustancia específica de este tipo permite por ejemplo una reacción química entre la indicada sustancia y la materia de la parte hembra (o de un elemento de la parte hembra), como una polimerización, que permite «soldar» el tapón en el interior de la parte hembra. Puede particularmente tratarse de una cola o de una resina.

En particular, el tapón puede estar presente en un vástago de la parte macho en la posición de apertura.

Así, el tapón está previsto en la parte macho, y puede introducirse automática o casi-automáticamente en los medios de retención de la parte hembra posteriormente a la toma de la muestra.

15 Según un segundo modo de realización, los medios de cierre comprenden al menos un obturador móvil entre dos posiciones, de las cuales la posición de apertura o de desbloqueo en la cual el o los obturadores se mantienen en posición por el dispositivo de almacenado, y la posición de cierre en la cual el o los obturadores obturan el canal en la proximidad del extremo en el cual estaba fijado el dispositivo de almacenado.

20 Según este segundo modo de realización, el paso de la posición de apertura a la posición de cierre puede ser activado mediante la retirada del dispositivo de almacenado. En otras palabras, el o los obturadores son liberados cuando el dispositivo de almacenado se desolidariza/retira de la parte hembra.

Así, más bien que introducir un tapón en el interior del canal atravesante de la parte hembra, uno o varios obturadores pueden estar previstos para obturar el extremo del canal en el cual puede estar fijado el dispositivo de almacenado. Estos medios de cierre son solidarios de la parte hembra.

Por ejemplo, estos obturadores pueden tomar la forma de tapas o de mordazas.

25 Así, los medios de cierre comprenden por ejemplo una pieza que forma resorte que comprende al menos dos mordazas móviles tales que en la indicada posición de apertura, las indicadas mordazas son tensionadas en apertura y mantienen el indicado dispositivo de almacenado, y en la indicada posición de cierre, las indicadas mordazas son liberadas y obturan el canal en la proximidad del extremo en el cual estaba fijado el dispositivo de almacenado.

30 Según otra característica particular, el sistema de identificación animal comprende un elemento de refuerzo, introducido en el vástago de la parte macho, también llamado tensor, destinado para reforzar la rigidez del vástago durante la toma de la muestra.

35 Así, más bien que utilizar un vástago macho rígido, que correría el riesgo de romperse si la marca de identificación del animal se atascase con un obstáculo (cercado, barrera, rama, etc.), lo cual conduciría a la pérdida de la marca, es posible utilizar una materia «dócil» o «flexible», de tipo poliuretano, por ejemplo, deformable, que permita particularmente al animal liberarse de dicho obstáculo.

Un elemento de refuerzo de este tipo es por ejemplo un tubo de refuerzo amovible, introducido en el vástago macho para reforzar la rigidez del vástago durante la operación de toma de la muestra/colocación de la marca. Una vez colocada la marca, el tubo de refuerzo se retira del vástago macho, que puede en adelante deformarse.

40 Según una variante, el elemento de refuerzo es un resorte de espiras unidas. Un resorte de este tipo permite la transmisión de una fuerza al elemento de corte durante la operación de toma de la muestra/colocación de la marca. Además, es resistente en compresión, lo cual evita al vástago macho comprimirse. Una vez la marca colocada, dicho resorte permite la flexión/deformación del vástago macho, particularmente cuando el vástago macho está hecho con un material «dócil» o «flexible».

45 Un elemento de refuerzo de este tipo sirve igualmente de guía al tapón, cuando está presente en la parte macho en la posición de apertura.

Según otro aspecto de la invención, la parte macho, la parte hembra y el dispositivo de toma de la muestra llevan cada uno un identificador que permite identificar el animal.

50 Estos tres elementos pueden llevar un mismo número de identificación del animal, o identificadores relacionados entre sí. En todos los casos, estos identificadores permiten codificar la misma información, es decir identificar al mismo animal.

De este modo, se asegura que el animal y la muestra tomada estén correctamente identificados y relacionados.

Todavía otro aspecto de la invención se refiere a un sistema de identificación que comprende igualmente un elemento empujador móvil con relación al elemento de corte, que permite empujar la muestra dentro del dispositivo de almacenado y obturar el dispositivo de almacenado.

5 Según este aspecto, la invención permite una toma de la muestra optimizada, particularmente sencilla y rápida para el usuario. La utilización de dos elementos distintos, uno para cortar los tejidos y el otro para empujar la muestra, presenta numerosas ventajas. Por ejemplo, el hecho de cortar los tejidos y luego empujar la muestra dentro del dispositivo de almacenado permite asegurar un buen corte de la muestra, y evitar que se queden pelos agarrados entre las paredes y el tapón del dispositivo de almacenado. Estos dos elementos distintos permiten igualmente  
10 obtener una mejor toma de la muestra. En efecto, el elemento de corte al no estar destinado para ser introducido en el dispositivo de almacenado, es posible aumentar el tamaño del elemento de corte, es decir la longitud de su arista cortante, y por consiguiente aumentar el tamaño de la muestra tomada. Además, se evita una contaminación potencial de la muestra, ya que el usuario no tiene que actuar directamente sobre la muestra. Por otro lado, la muestra al ser cortada por el elemento de corte, y luego automáticamente empujada dentro del dispositivo de  
15 almacenado por un elemento empujador, ninguna parte de la herramienta o ningún elemento exterior entra en contacto directo con el tejido tomado.

En particular, el dispositivo de almacenado comprende un tubo y una cabeza de tubo, formando la cabeza de tubo un soporte configurado para servir de superficie de apoyo al elemento de corte para cortar la muestra, y comprendiendo una abertura que permite la inserción de al menos una parte del elemento empujador dentro del  
20 dispositivo de almacenado.

La utilización de una cabeza de tubo proporciona numerosas ventajas. Primeramente, puede proporcionar un soporte sobre el cual el elemento de corte puede apoyarse para cortar correctamente los tejidos del animal. Permite igualmente el cierre del tubo, por ejemplo, por encajamiento o abroche del elemento empujador en la cabeza de tubo. Además, la presencia de dicha cabeza de tubo permite la automatización de la apertura de los tubos por los  
25 laboratorios de análisis, destapando la cabeza del tubo de forma que solo quede la muestra en el interior del tubo.

En particular, previamente a la toma de la muestra, el tubo está cerrado por un elemento lastrado tipo esfera o cilindro.

Así, en una primera posición, el elemento lastrado se mantiene en la parte superior del dispositivo de almacenado y obtura un orificio de entrada del tubo. En esta primera posición previa a la toma de la muestra, correspondiente por  
30 ejemplo a la forma bajo la cual los tubos se comercializan, el elemento lastrado cumple la función de tapón del tubo, permitiendo evitar la introducción de impurezas en el tubo, y por consiguiente contaminar el interior del tubo por el entorno exterior.

En la segunda posición posterior a la toma de la muestra, el elemento lastrado es liberado en el tubo. Puede entonces cumplir la función de agitador o mezclador. Puede igualmente servir de lastre, permitiendo que se deslice a  
35 la muestra al fondo del tubo, de «punzón», o también de indicador visual de la consecución de una toma de la muestra.

#### 4. Lista de las figuras

Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente con la lectura de la descripción siguiente de un modo de realización particular, dado a título de simple ejemplo ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos  
40 adjuntos, entre los cuales:

- la figura 1 presenta un sistema de identificación animal según la técnica anterior;
- las figuras 2 a 5 presentan un sistema de identificación animal según un modo de realización particular de la invención, en diferentes fases del marcado/toma de la muestra;
- las figuras 6, 7, 10 a 12 ilustran un ejemplo de realización de los medios de retención de un tapón según un  
45 primer modo de realización de la invención;
- las figuras 8, 9, 13 y 14 ilustran un ejemplo de realización de los medios de cierre según un segundo modo de realización de la invención.

#### 5. Descripción de un modo de realización de la invención

La invención se refiere a un sistema de identificación animal que permite la toma de tejido animal conjuntamente con  
50 la colocación de una marca de identificación, y que refuerza la inviolabilidad de la marca implantada.

Para ello, el principio general de la invención se basa en la utilización de una parte hembra que puede tomar dos estados, de los cuales un estado de «cabeza abierta» anterior a la toma de la muestra, y un estado de «cabeza cerrada» posterior a la toma de la muestra.

Más precisamente, un sistema de identificación animal según la invención comprende:

- una parte macho, que coopera con al menos un elemento de corte destinado para cortar una muestra de tejido animal,
- una parte hembra de cabeza abierta, que presenta un canal atravesante, es decir abierto de parte a parte, y
- un dispositivo amovible de almacenado de la muestra, destinado para ser fijado en un extremo del canal atravesante.

5 El sistema comprende igualmente medios de cierre de la cabeza que pueden tomar al menos dos posiciones, de las cuales una posición de apertura que permite el paso de la muestra a través del canal durante una toma de la muestra, y una posición de cierre que permite cerrar el canal en la proximidad del extremo en el cual puede fijarse el dispositivo de almacenado posteriormente a la toma de la muestra.

10 Se describe a continuación un primer modo de realización de la invención, en el cual los medios de cierre de la cabeza de la parte hembra comprenden un tapón.

Más precisamente, como se ha ilustrado en la figura 2, se considera un sistema de identificación animal que comprende una parte macho 30, una parte hembra 40 y un dispositivo de almacenado 50.

15 La parte macho 30 está provista de un vástago macho 31 que se extiende a partir de una base 36, que puede servir de soporte de marcado. Esta base puede tomar la forma de un disco, de un cuadrado, de un rectángulo, de una etiqueta, etc. El vástago macho presenta en su extremo una cabeza 32 en forma de punta truncada. Un elemento de corte 33, igualmente llamada sacabocados, está fijado en el extremo de la punta truncada 32, y presenta una arista cortante que permite cortar los tejidos del animal. Eventualmente, el elemento de corte comprende un soporte 331 (por ejemplo, de plástico rígido), sobremoldeado durante la fabricación de la parte macho con el fin de solidarizar el elemento de corte al vástago macho. Según otra variante de realización, el elemento de corte toma la forma de una

20 aguja de biopsia, que se desliza por el interior del vástago macho para cortar los tejidos del animal.

Un elemento de corte 33 de este tipo está abierto por sus dos extremos, con el fin de dejar pasar por una parte un elemento empujador 34, que permite empujar la muestra de tejidos cortados dentro del dispositivo de almacenado, y por otra parte un tapón 35, que permite cerrar la cabeza de la parte hembra.

25 El elemento empujador 34 y el tapón 35 son por consiguiente móviles con relación al elemento de corte 33, y pueden deslizarse a través del elemento de corte 33 para:

- empujar la muestra de tejido y cerrar el dispositivo de almacenado 50 para el elemento empujador 34, y
- empujar el elemento empujador 34 y cerrar la cabeza 42 de la parte hembra para el tapón 35.

30 El elemento empujador 34 y el tapón 35 presentan ventajosamente una forma de revolución y un diámetro ligeramente inferior al del elemento de corte con el fin de poder deslizarse por el interior del cilindro que forma el elemento de corte.

Se observa que la utilización de un elemento empujador se describe particularmente en la solicitud WO2010/066475 a nombre del mismo Solicitante y no se describe con más detalles.

35 Bien entendido, la utilización de dicho elemento empujador es facultativa, y corresponde únicamente a un modo de realización particular de la invención.

40 Por último, un elemento de refuerzo 37, también llamado tensor, puede ser introducido en el vástago 31 de la parte macho, para reforzar la rigidez del vástago macho durante el marcado y/o la toma de la muestra, particularmente cuando la parte macho está hecha con un material plástico flexible, como el poliuretano. Un elemento de refuerzo de este tipo es por ejemplo un tubo de refuerzo amovible introducido en el vástago macho previamente a la toma de la muestra y/o solidarizado a la herramienta de toma de la muestra, y luego retirado posteriormente a la toma de la muestra. Ventajosamente, permanece solidarizado a la herramienta de toma de la muestra posteriormente a la toma, y puede ser eyectado de la herramienta de forma clásica (presionando sobre un gatillo, por ejemplo). Según una variante, el elemento de refuerzo es un resorte de espiras unidas, resistente en compresión lo cual evita al vástago macho comprimirse. Una vez colocada la marca, un resorte de este tipo permite la flexión/deformación del vástago

45 macho.

50 Un tensor de este tipo toma por ejemplo la forma de un cilindro hueco, abierto por sus dos extremos, en el interior del cual se deslizan el elemento empujador 34 y el tapón 35. Puede extenderse por toda la extensión del vástago macho, a partir de la base del elemento de corte (extremo no cortante). Puede así transmitir una fuerza al elemento de corte, durante las operaciones de marcado y de toma de la muestra. Además, la colocación de un tensor permite la utilización de un elemento de corte de poca longitud.

La parte hembra 40 comprende en cuanto a la misma una base 41 que puede servir de soporte de marcado. Como para la parte macho, esta base puede tomar diferentes formas (de disco, cuadrado, rectángulo, etiqueta, etc.).

55 La parte hembra 40 presenta por otro lado, en el estado inicial, una cabeza abierta 42. Una cabeza 42 de este tipo comprende un canal atravesante, es decir abierto de parte a parte, que permite recibir al menos parcialmente el vástago 31 de la parte macho, introducido por un primer extremo 421 del canal. Un dispositivo de almacenado 50

puede ser fijado en el otro extremo 422 del canal.

Según este primer modo de realización, la parte hembra 40 comprende igualmente medios de retención 43, que permiten retener el tapón 35 en la parte hembra en la posición de cierre, con el fin de cerrar el canal en la proximidad del extremo 422 en el cual puede fijarse el dispositivo de almacenado 50.

- 5 Finalmente, el dispositivo de almacenado 50 comprende, según este primer modo de realización, un tubo 51 destinado para recibir la muestra, provisto de una cabeza de tubo 52 y de un elemento lastrado 53, por ejemplo, una bola.

10 Un dispositivo de almacenado de este tipo puede ser fijado por cualquier medio en el extremo 422 de la cabeza de la parte hembra. Por ejemplo, dicho dispositivo puede ser roscado en el canal atravesante de la parte hembra, encajado a presión en la parte hembra, abrochado en la parte hembra, etc.

15 Según este ejemplo, la cabeza de tubo 52 se solidariza con la entrada del tubo 51, por ejemplo, mediante abrochado, encajamiento, etc. La misma puede ser realizada en materia flexible, particularmente en caucho, para facilitar su introducción en el cuello del tubo. Más precisamente, la cabeza de tubo 52 se presenta en forma de una caperuza perforada por una abertura central, de diámetro suficiente para permitir la introducción de la bola 53. La cabeza de tubo 52 presenta igualmente un collarín, que puede apoyarse sobre el reborde del tubo 51. La utilización de dicho collarín permite particularmente facilitar la colocación y la retirada de la caperuza. El collarín define igualmente una superficie de tope sobre la cual la arista cortante de un elemento de corte puede apoyarse durante la toma de la muestra, con el fin de cortar más fácilmente la muestra de tejido.

20 Así, en una primera posición previa a la toma de la muestra, la bola 53 se mantiene en posición en el dispositivo de almacenado, y obtura el orificio de entrada del tubo 51 para asegurar una función de tapón del tubo. En una segunda posición, ulterior a la toma de la muestra, la bola se introduce en el interior del tubo al mismo tiempo que la muestra, y se libera en el interior del tubo. La misma puede por consiguiente asegurar una función de agitador o mezclador, de lastre, de mano de mortero, o también de indicador visual de una toma de la muestra realizada correctamente.

25 Bien entendido, la utilización de una cabeza de tubo y/o de un elemento lastrado de tipo bola es facultativa, y corresponde únicamente a un modo de realización particular de la invención.

Se considera finalmente que la forma del tubo de recepción 51 es compatible con un soporte de tubos de muestra de tipo microplaca, comprendiendo por ejemplo 24, 48 o 96 posiciones.

30 Según la invención, como se ha ilustrado en la figura 2, la parte hembra 40 presenta una cabeza abierta (es decir un canal atravesante) previamente a las operaciones de marcado y de toma de la muestra. Las partes macho 30 y hembra 40, y el dispositivo de almacenado 50, en este estado inicial pueden ser montados en una herramienta de colocación.

35 En un intento de simplificación, la herramienta de colocación no se ha representado en las figuras. Se trata de una herramienta que funciona en dos tiempos, que permiten desplazar simultáneamente el elemento de corte y el tapón (y eventualmente el elemento empujador que, se recuerda, es facultativo) en un primer tiempo, luego desplazar únicamente el tapón (y eventualmente el elemento empujador) en un segundo tiempo. Una herramienta de este tipo se describe particularmente en la solicitud de patente WO2011154510 a nombre del mismo Solicitante.

40 Como se ha ilustrado en la figura 3, en el transcurso de las operaciones de marcado y de toma de la muestra, las partes macho y hembra están encajadas. Más precisamente, un primer movimiento de traslación permite llevar el elemento de corte 33 en contacto con los tejidos del animal, cortar los tejidos, e introducir al menos parcialmente el vástago 31 de la parte macho en el canal atravesante de la parte hembra.

Cuando el elemento de corte 33 hace tope contra la cabeza de tubo 52 (eventualmente por mediación de los medios de retención 43), un segundo movimiento de traslación, según el mismo eje de traslación que el primer movimiento, es soltado, permitiendo empujar el elemento empujador 34 y el tapón 35 a través del elemento de corte 33, según la dirección ilustrada por la flecha F, como se ha representado en la figura 4.

45 Más precisamente, el elemento empujador 34 se desliza a través del elemento de corte 33, empuja la muestra de tejido y la bola 53 dentro del tubo 51, y se encaja en la cabeza del tubo 52, obturando así herméticamente o casi herméticamente el tubo 51.

50 De forma similar, el tapón 35 empuja el elemento de corte 34, se desliza a través del elemento de corte 33, y detiene su recorrido cuando es retenido por los medios de retención 43, obturando así el extremo 422 del canal atravesante de la cabeza 42 de la parte hembra.

Las operaciones de toma de la muestra y de marcado son entonces realizadas.

Como se ha ilustrado en la figura 5, la marca de identificación formada por el encajamiento de la parte macho 30 y la parte hembra 40 permanece en el animal (a nivel de su oreja, por ejemplo), y el elemento de refuerzo 37 y el dispositivo de almacenado 50, que contiene la muestra tomada, permanecen en la herramienta de colocación.

Pueden entonces ser eyectados o retirados de forma clásica.

Se describe a continuación con más detalle los medios de cierre de la cabeza de la parte hembra según este primer modo de realización utilizando un tapón 35.

5 Según un primer ejemplo, se considera que los medios de retención 43, presentes en la parte hembra, comprenden una arandela que presenta al menos una hoja de resorte o garra. Se trata por ejemplo de una arandela de retención de tipo «Starlock» (marca registrada), que puede estar sobremoldeada en el interior de la cabeza de la parte hembra o montada con la cabeza de la parte hembra.

10 Una arandela de este tipo se coloca en la proximidad del extremo 422 del canal en el cual el dispositivo de almacenado puede ser fijado. El eje principal de la arandela y el del canal de la parte hembra coinciden. Por este motivo, la arandela no impide el paso de la muestra de tejido y del elemento empujador 34. En cambio, la arandela retiene el tapón 35.

15 Por ejemplo, el tapón 35 comprende una o varias gargantas o ranuras, en el interior de las cuales se introducen la o las hojas de resorte para retener el tapón 35. De este modo, el tapón 35 se encuentra bloqueado en la proximidad del extremo 422 del canal en el cual el dispositivo de almacenado puede estar fijado, y la cabeza de la parte hembra se encuentra en un estado cerrado. Estos medios de retención permiten mantener el tapón de forma segura e irreversible.

20 Según un segundo ejemplo, ilustrado en las figuras 6 y 7, los medios de retención comprenden uno o varios pestillos 441 (por ejemplo tres) pudiendo tomar al menos dos posiciones, de las cuales una posición de desbloqueo, ilustrada en la figura 6, en la cual el o los pestillos 441 son mantenidos en posición por el dispositivo de almacenado, y una posición de bloqueo, ilustrada en la figura 7, en la cual el o los pestillos 441 son liberados y retienen el tapón 35.

Más precisamente, la parte hembra 40 comprende, según este segundo ejemplo, un casquete 44, que cubre parcialmente la cabeza 42 de la parte hembra y el dispositivo de almacenado 50, en la proximidad del extremo 422 del canal en el cual puede estar fijado el dispositivo de almacenado.

25 Previamente a la toma de la muestra, y durante la misma, el dispositivo de almacenado 50 está fijado en la parte hembra 40. Por ejemplo, la cabeza de tubo 52 está encajada en el casquete 44. El o los pestillos 441 son mantenidos en una posición de desbloqueo por la cabeza de tubo 52. Una fuerza es igualmente ejercida sobre el o los pestillos 441, por mediación de uno o varios elementos de retroceso 442, tipo resorte en compresión, por ejemplo, y por uno o varios elementos de bloqueo 443 (por ejemplo, tres), de tipo bola, por ejemplo, para mantenerlos en posición.

30 Posteriormente a la toma de la muestra, el dispositivo de almacenado 50 se desolidariza de la parte hembra 40. El o los pestillos son entonces liberados, y se deslizan a lo largo de la cabeza 42, en la proximidad del extremo 422 del canal atravesante en el cual estaba anteriormente fijada la cabeza de tubo 52, para apretar el tapón 35 en la posición de bloqueo. Por ejemplo, si el tapón 35 presenta al menos una garganta o ranura, el o los pestillos se deslizan para acoplarse en la o las gargantas, con el fin de retener el tapón 35 en la proximidad del extremo 422.

35 El deslizamiento de los pestillos 441 libera un espacio para los elementos de bloqueo 443. Bajo el efecto de los elementos de retroceso 442, que se distienden, los elementos de bloqueo 443 son empujados dentro de este alojamiento, y bloquean así el o los pestillos en posición de bloqueo. De este modo, el tapón 35 se encuentra bloqueado en la proximidad del extremo 422 del canal en el cual el dispositivo de almacenado puede estar fijado, y la cabeza de la parte hembra se encuentra en un estado cerrado.

40 Como anteriormente, estos medios de retención permiten mantener el tapón 35 de forma segura e irreversible.

45 Según un tercer ejemplo, ilustrado en las figuras 10 a 12, los medios de retención comprenden una pieza 100 que forma resorte, comprendiendo al menos dos mordazas móviles 101, 102 tales que en la posición de apertura, ilustrada en la figura 10, las mordazas 101 y 102 son tensadas en apertura y mantienen el dispositivo de almacenado a nivel de la cabeza de tubo 52, y tales que en la posición de cierre, ilustrada en la figura 11, las mordazas 101 y 102 son liberadas y bloquean el tapón 35.

Se aprecia que el paso de la posición de apertura a la posición de cierre puede ser activado por la retirada del dispositivo de almacenado.

50 Para ello, cada una de las mordazas puede estar asociada con al menos una hoja de resorte, tendente a cerrar las dos mordazas 101 y 102. Por ejemplo, la mordaza 101 está conectada con dos hojas de resorte 1011 y 1012 que permiten su separación en la posición de apertura y su retroceso en la posición de cierre. La mordaza 102 está en cuanto a la misma conectada con dos hojas de resorte 1021 y 1022 que permiten su separación en la posición de apertura y su retroceso en la posición de cierre.

55 La parte hembra comprende igualmente, según este tercer ejemplo, un casquete 44, que cubre parcialmente la cabeza de la parte hembra, y el dispositivo de almacenado, en la proximidad del extremo del canal en el cual puede estar fijado el dispositivo de almacenado. Se aprecia que, según este modo de realización, la cabeza de la parte



hembra está compuesta por un anillo 423 que permite retener la cabeza de la parte macho en la parte hembra, y por un elemento de centrado 424 que permite asegurar una colocación correcta de la cabeza de la parte macho en la parte hembra, con miras a la toma de la muestra.

5 Previamente a la toma de la muestra, y durante la misma, el dispositivo de almacenado está fijado en la parte hembra. Por ejemplo, la cabeza de tubo 52 se mantiene en el casquete 44 por las mordazas 101 y 102 que lo aprietan. Se recuerda que, en esta primera posición de apertura, las mordazas son tensadas en apertura.

10 Posteriormente a la toma de la muestra, el dispositivo de almacenado se desolidariza de la parte hembra. La tensión aplicada sobre las mordazas 101 y 102 es aflojada, y las mordazas se cierran en la proximidad del extremo del canal atravesante en el cual estaba anteriormente fijada la cabeza del tubo 52, para apretar el tapón 35 en la posición de cierre. Por ejemplo, si el tapón 35 presenta al menos una garganta o ranura, las mordazas pueden acoplarse en la o las gargantas, con el fin de retener el tapón 35 en la proximidad del extremo 422.

15 Según una variante ventajosa, salientes 1013 y 1023 están respectivamente previstos entre las dos hojas de resorte 1011 y 1012 conectadas con la mordaza 101, y entre las dos hojas de resorte 1021 y 1022 conectadas con la mordaza 102. Tales salientes 1013 y 1023 permiten particularmente impedir el retorno de las mordazas 101 y 102 en la posición de apertura, lo cual permite asegurar el bloqueo del tapón 35.

Por otro lado, según otra variante ventajosa, las dos mordazas 101 y 102 presentan una forma adaptada para cooperar con la cabeza de tubo 52 en la posición de apertura y para cooperar con el tapón 35 en la posición de cierre.

Como anteriormente, estos medios de retención permiten mantener el tapón 35 de forma segura e irreversible.

20 Según un cuarto ejemplo, no ilustrado, los medios de cierre comprenden un tapón que presenta un primer diámetro en la posición de apertura, y un segundo diámetro, superior al primer diámetro, en la posición de cierre.

25 Un tapón de este tipo puede por consiguiente ser expansivo y aumentar de volumen cuando se encuentra en la proximidad del extremo de la parte hembra a taponar. Por ejemplo, el tapón presenta una estructura alveolar que es comprimida en la posición de apertura, cuando el tapón está presente en el vástago macho, por ejemplo. Cuando el tapón penetra en el canal de la parte hembra, que presenta un diámetro más ancho que el diámetro interior del vástago macho, la estructura alveolar puede tomar de nuevo su forma original, y obturar así el canal.

Según un quinto ejemplo, no ilustrado, el tapón comprende una sustancia específica, liberada en la posición de cierre.

30 Una sustancia específica de este tipo permite por ejemplo una reacción con la materia del canal de la parte hembra, como una polimerización, que permite «soldar» el tapón en el interior de la parte hembra. En particular, dicha sustancia específica puede ser una cola o una resina.

La misma puede ser liberada por perforación del tapón. A este respecto, un elemento perforador puede estar previsto en el canal atravesante de la parte hembra.

35 Las figuras 8 y 9 ilustran un segundo modo de realización de la invención, en el cual los medios de cierre comprenden al menos un obturador 81 móvil entre dos posiciones, cuya posición de apertura o de desbloqueo, ilustrada en la figura 8, en la cual el obturador se mantiene en posición por el dispositivo de almacenado, y la posición de cierre o de bloqueo, ilustrada en la figura 9 en la cual el obturador es liberado cuando el dispositivo de almacenado se desolidariza de la parte hembra, y obtura el canal en la proximidad del extremo en el cual estaba fijado el dispositivo de almacenado.

40 Más precisamente, la parte hembra 40 comprende, según este segundo modo de realización, un casquete 80, que cubre parcialmente la cabeza 42 de la parte hembra y el dispositivo de almacenado 50.

45 Previamente a la toma de la muestra, y durante la misma, el dispositivo de almacenado 50 está fijado en la parte hembra 40. El obturador o tapa 81 es mantenido en una posición de apertura o de desbloqueo por la cabeza de tubo 52. Una fuerza es igualmente ejercida sobre el obturador 81, por mediación de uno o varios elementos de retroceso 82, de tipo resorte en compresión, por ejemplo, y de uno o varios elementos de bloqueo 83, de tipo bola, por ejemplo, para mantenerlo en posición.

50 Posteriormente a la toma de la muestra, el dispositivo de almacenado 50 se desolidariza de la parte hembra 40. El obturador se desliza entonces a lo largo de la cabeza 42, en la proximidad del extremo 422 del canal atravesante en el cual estaba anteriormente fijada la cabeza de tubo 52, para obturar el extremo 422 del canal en la posición de cierre o de bloqueo.

El deslizamiento del obturador 81 libera un espacio para el elemento de bloqueo 83. Bajo el efecto del elemento de retroceso 82, que se distiende, el elemento de bloqueo 83 es empujado dentro de este alojamiento, y bloquea así el obturador 81 en posición de bloqueo. De este modo, el obturador cierra el extremo 422 del canal de forma segura e irreversible, y la cabeza de la parte hembra se encuentra en un estado cerrado.

Las figuras 13 y 14 ilustran otro ejemplo de este segundo modo de realización de la invención, en el cual los medios de cierre comprenden una pieza 130 que forma resorte comprendiendo dos obturadores móviles, llamados mordazas 131 y 132, tales que en la posición de apertura (no ilustrada, pero similar a la posición ilustrada en la figura 10), las mordazas 131 y 132 son tensadas en apertura y mantienen el dispositivo de almacenado a nivel de la cabeza de tubo, y en la posición de cierre, ilustrada en la figura 13, las mordazas 131 y 132 están liberadas y obturan (al menos parcialmente) el canal en la proximidad del extremo en el cual estaba fijado el dispositivo de almacenado.

La pieza 130 que forma resorte es similar a la pieza 100 descrita en relación con las figuras 10 a 12. Su funcionamiento es por consiguiente idéntico, y no se retoma en detalle. Se observa solamente que, según este segundo modo de realización, las dos mordazas 131 y 132 presentan ventajosamente una forma adaptada para cooperar con la cabeza de tubo 52 en la posición de apertura, y para cerrar el canal en la proximidad del extremo en el cual estaba fijado el dispositivo de almacenado en la posición de cierre.

Del mismo modo, la parte hembra comprende igualmente, según este ejemplo, un sombrero 44, tal como se ha descrito en relación con las figuras 10 a 12.

Previamente a la toma de la muestra, y durante la misma, el dispositivo de almacenado está fijado en la parte hembra. Por ejemplo, la cabeza de tubo es mantenida en el casquete 44 por las mordazas 131 y 132 que acaban de ajustarlo. Se recuerda que, en esta primera posición de apertura, las mordazas están tensadas en apertura.

Posteriormente a la toma de la muestra, el dispositivo de almacenado se desolidariza de la parte hembra. La tensión aplicada sobre las mordazas 131 y 132 se afloja, y las mordazas se cierran en la proximidad del extremo del canal atravesante en el cual estaba anteriormente fijada la cabeza de tubo.

Otros modos de realización se pueden bien entendido considerar, utilizando un tapón, un obturador, u otro elemento para cerrar la cabeza de la parte hembra.

En particular, aunque los modos de realización descritos en relación con las figuras 2 a 5 prevén la presencia de un elemento empujador y de un elemento de refuerzo, se recuerda que estos elementos son facultativos. El funcionamiento de la invención, es decir el cierre de la cabeza, es similar al sistema de identificación animal que utiliza o no estos elementos. En particular, si no se utiliza elemento de refuerzo, es posible utilizar un vástago macho realizado en materia dura, o utilizar un punzón de la herramienta de colocación o una aguja de biopsia para rigidificar el vástago macho. Si no se utiliza elemento empujador, es posible prever que el elemento de corte se libere de la parte macho posteriormente a la toma de la muestra y cierre el tubo, o prever un tapón suplementario para el tubo del dispositivo de almacenado. Un simple tubo, sin cabeza de tubo y sin elemento lastrado, eventualmente cerrado por un opérculo, puede igualmente ser utilizado según diferentes modos de realización de la invención.

Según todavía otros modos de realización, la parte macho puede presentar una forma diferente de la ilustrada en las figuras 2 a 5. En particular, el vástago macho 31 y su cabeza 32 pueden presentar un diámetro sustancialmente idéntico. Se asegura de este modo un corte limpio de la oreja, limitando los riesgos de desgarres. Según otros modos de realización, resulta igualmente posible utilizar una aguja de biopsia, deslizándose por el interior del vástago macho, mas bien que un sacabocados fijado en el extremo del vástago macho.

La invención permite así realizar operaciones de marcado y de toma de muestras optimizadas, de forma sencilla y rápida para el usuario, que no tiene que realizar el mismo varias acciones para perforar el tejido animal, empujar la muestra dentro del dispositivo de almacenado, cerrar el dispositivo de almacenado, cerrar la cabeza de la parte hembra, etc. pudiendo todas estas operaciones ventajosamente ser realizadas a partir de una sola acción sobre la herramienta de colocación (por ejemplo una acción manual, eléctrica, neumática u otra sobre las empuñaduras de la herramienta).

**REIVINDICACIONES**

**1.** Sistema de identificación animal que comprende:

- una parte macho (30), que coopera con al menos un elemento de corte destinado para cortar una muestra de tejido animal,

5 - una parte hembra (40) de cabeza abierta (42), que presenta un canal atravesante, y

- un dispositivo amovible de almacenado (50) de dicha muestra, destinado para ser fijado en un extremo (422) de dicho canal atravesante,

10 caracterizado porque el indicado sistema comprende igualmente medios de cierre de la indicada cabeza (42) aptos para tomar al menos dos posiciones, de las cuales una posición de apertura anterior a una toma, en la cual el indicado canal se abre de parte a parte, permitiendo el paso de la indicada muestra a través del mencionado canal atravesante, y una posición de cierre irreversible posterior a la toma de la muestra, en la cual el indicado canal se cierra en la proximidad del mencionado extremo (422).

**2.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 1, caracterizado por que los indicados medios de cierre comprenden un tapón (35).

15 **3.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 2, caracterizado por que la indicada parte hembra comprende medios de retención (43) de dicho tapón en la indicada posición de cierre.

**4.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 3, caracterizado por que los indicados medios de retención comprenden una arandela que presenta al menos una hoja de resorte.

20 **5.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 3, caracterizado por que los indicados medios de retención comprenden al menos un pestillo (441) que puede tomar al menos dos posiciones, de las cuales una posición de desbloqueo en la cual el indicado al menos un pestillo se mantiene en posición por el indicado dispositivo de almacenado, y una posición de bloqueo en la cual el indicado al menos un pestillo es liberado y retiene el indicado tapón.

25 **6.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 5, caracterizado por que los indicados medios de retención comprenden igualmente al menos un elemento de bloqueo (443) que permite bloquear el indicado al menos un pestillo en la mencionada posición de bloqueo.

**7.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 6, caracterizado por que el indicado al menos un elemento de bloqueo es una bola.

30 **8.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 3, caracterizado por que los indicados medios de retención comprenden una pieza que forma resorte, que comprende al menos dos mordazas móviles tales que en la indicada posición de apertura, las indicadas mordazas están tensadas en apertura y mantienen el indicado dispositivo de almacenado, y en la indicada posición de cierre, las indicadas mordazas son liberadas y bloquean el mencionado tapón.

35 **9.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 4, la reivindicación 5 o la reivindicación 8, caracterizado por que el indicado tapón comprende al menos una garganta, destinada para recibir un extremo libre de la indicada al menos una hoja de resorte, el indicado al menos un pestillo o las mencionadas mordazas en la indicada posición de cierre.

40 **10.** Sistema de identificación animal según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizado por que el indicado tapón presenta un primer diámetro en la indicada posición de apertura, y un segundo diámetro, superior al indicado primer diámetro, en la mencionada posición de cierre.

**11.** Sistema de identificación animal según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizado por que el indicado tapón comprende una sustancia específica, liberada en la indicada posición de cierre, perteneciendo la indicada sustancia específica al grupo que comprende:

- una cola;

45 - una resina.

**12.** Sistema de identificación animal según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizado por que el indicado tapón está presente en un vástago (31) de la indicada parte macho en la mencionada posición de apertura.

50 **13.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 1, caracterizado por que los indicados medios de cierre comprenden al menos un obturador (81) móvil entre las indicadas posiciones de apertura y de cierre, por que, en la indicada posición de apertura, el indicado al menos un obturador es mantenido en posición por el mencionado dispositivo de almacenado, y por que, en la indicada posición de cierre, el mencionado al menos un obturador obtura

el indicado canal en la proximidad del indicado extremo.

5 **14.** Sistema de identificación animal según la reivindicación 13, caracterizado por que los indicados medios de cierre comprenden una pieza que forma resorte que comprende dos obturadores móviles, llamados mordazas, tales que, en la indicada posición de apertura, las mencionadas mordazas están tensadas en apertura y mantienen el indicado dispositivo de almacenado, y en la indicada posición de cierre, las indicadas mordazas son liberadas y obturan el canal en la proximidad del indicado extremo.

10 **15.** Sistema de identificación animal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que comprende un elemento de refuerzo, introducido en un vástago de la indicada parte macho, o en el mencionado vástago según la reivindicación 12, destinado para reforzar la rigidez de dicho vástago durante la toma de la muestra.

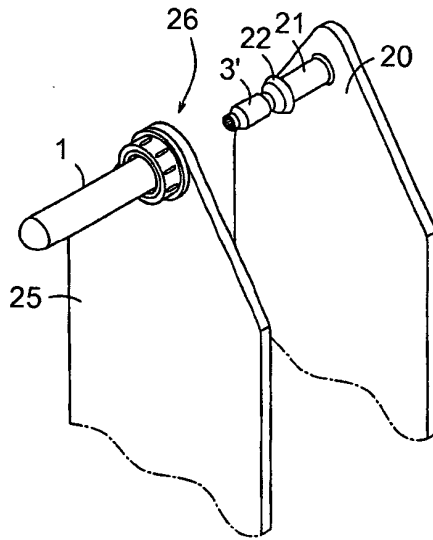


Fig. 1

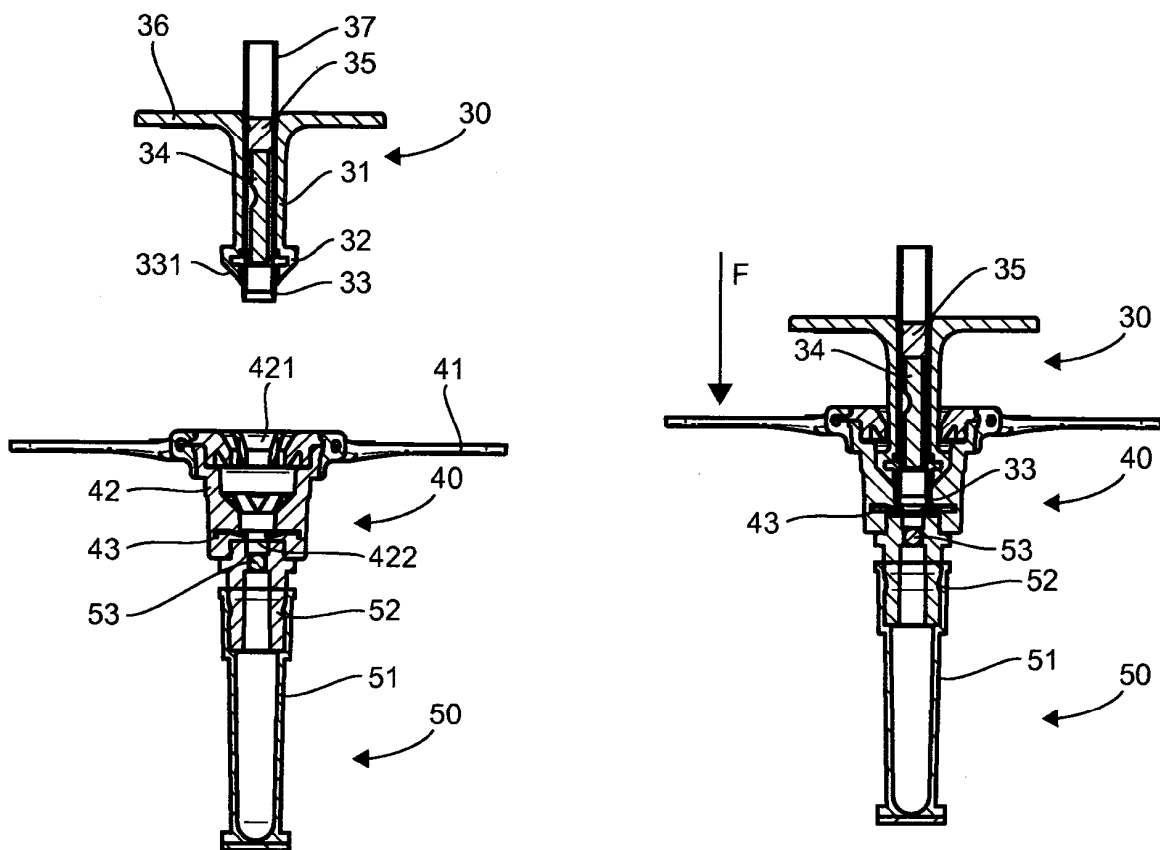


Fig. 2

Fig. 3

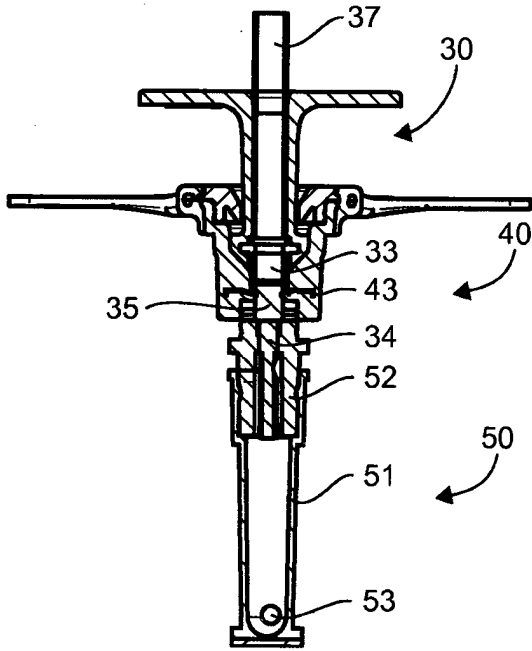


Fig. 4

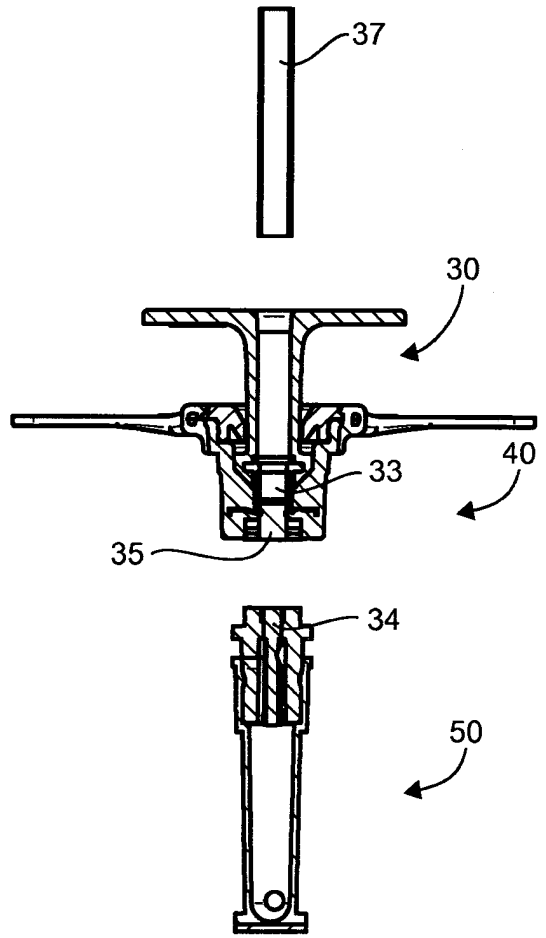


Fig. 5

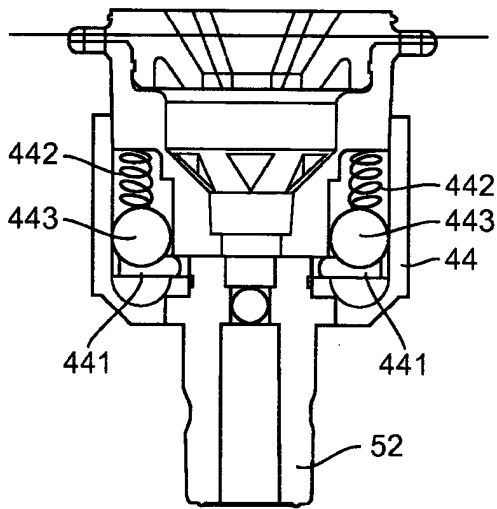


Fig. 6

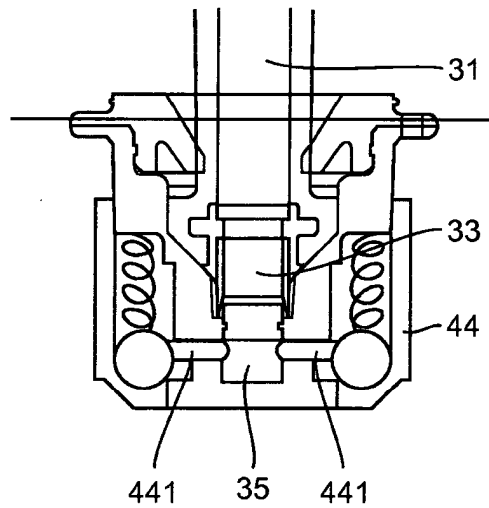


Fig. 7

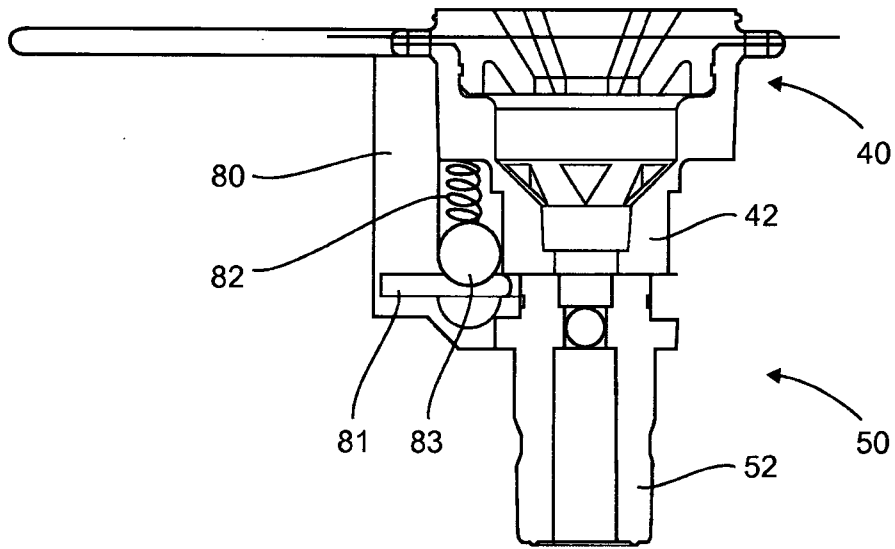


Fig. 8

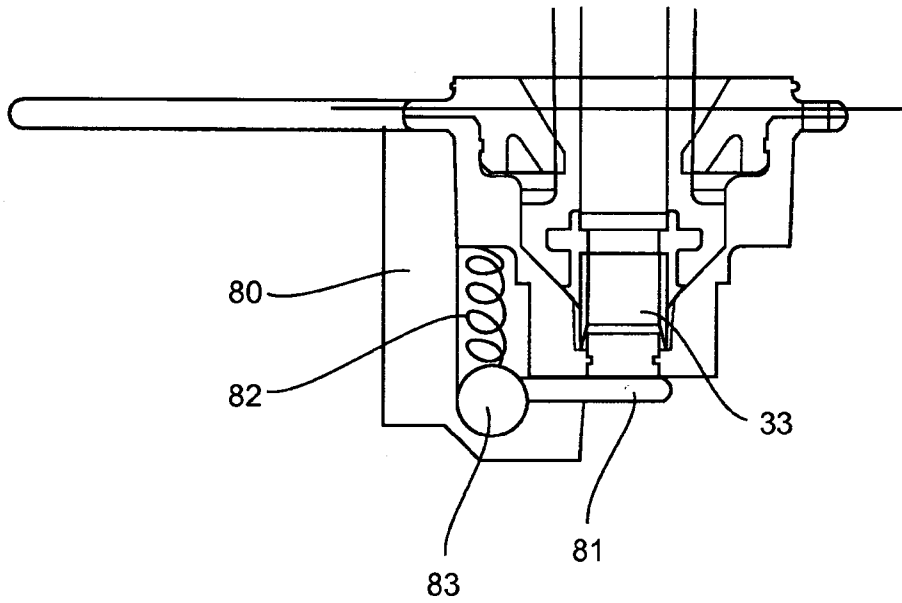


Fig. 9

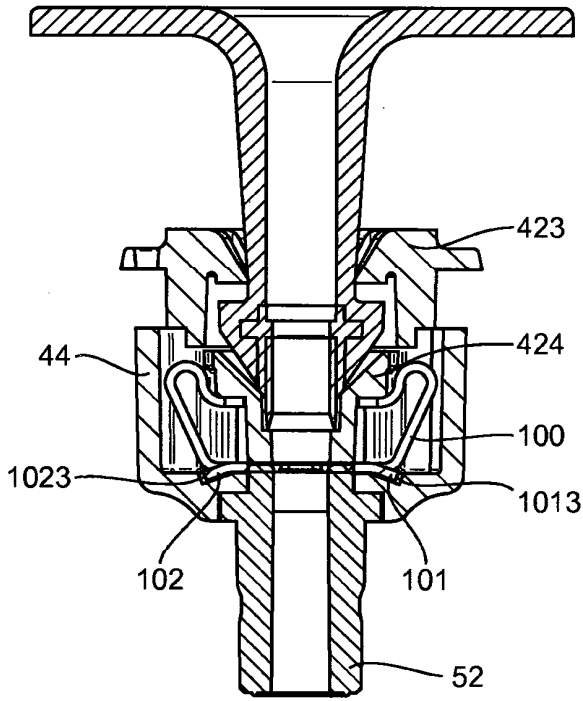


Fig. 10

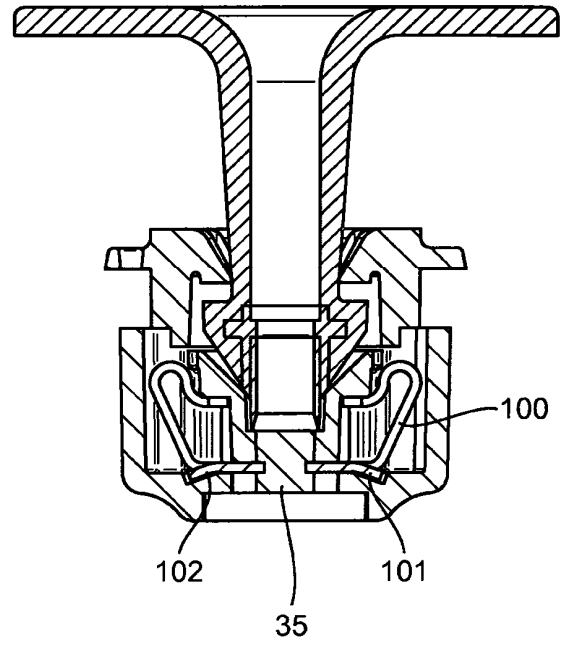


Fig. 11

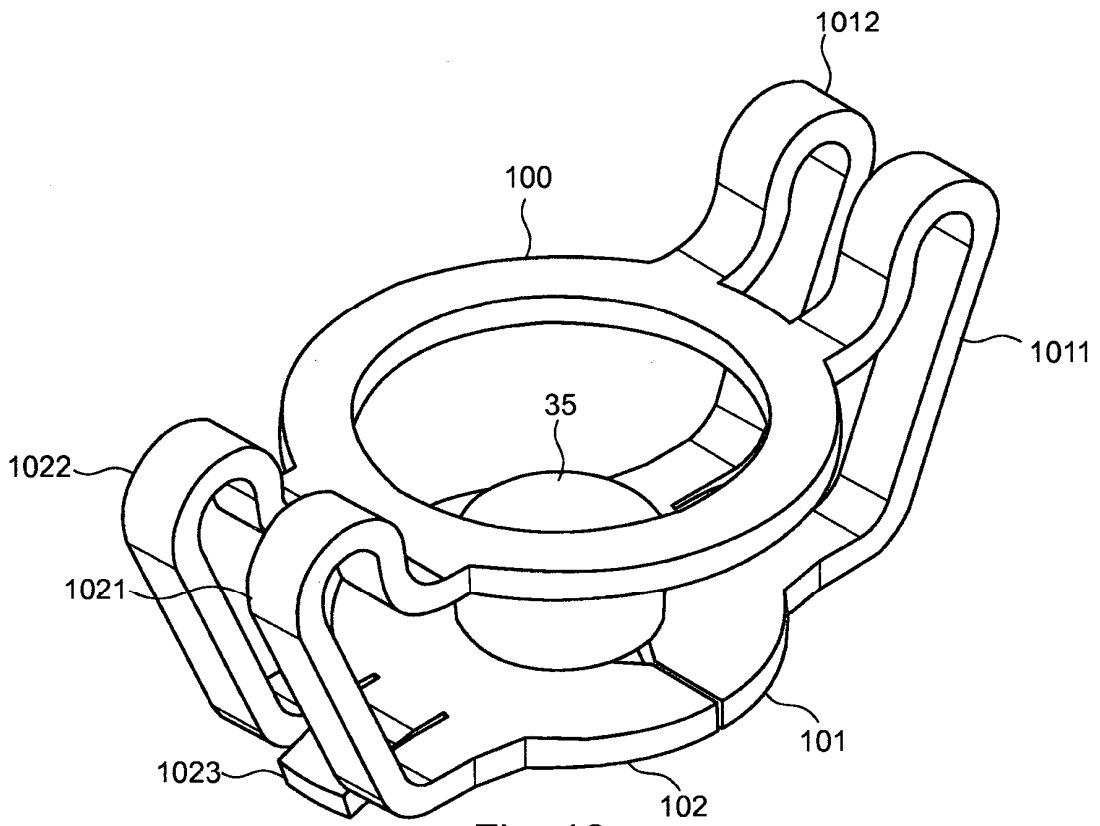


Fig. 12



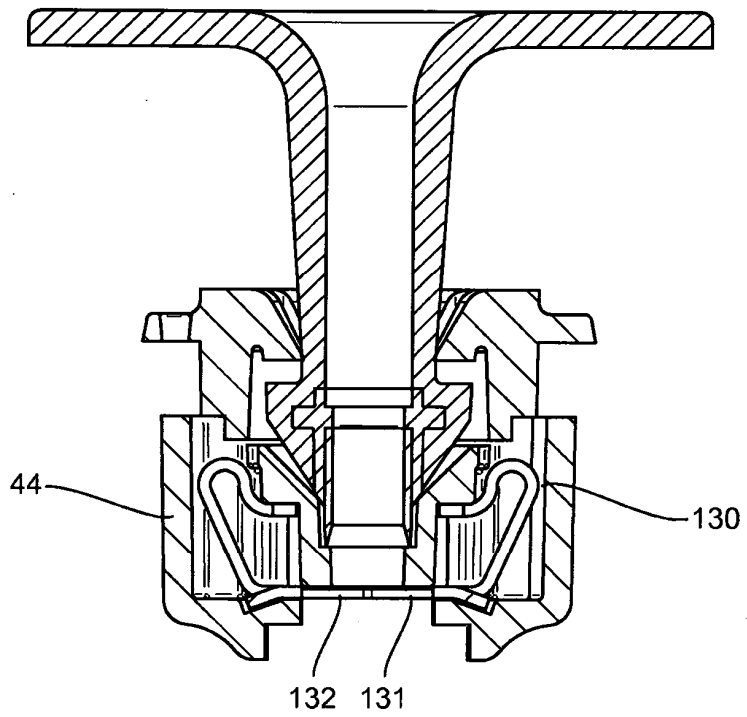


Fig. 13

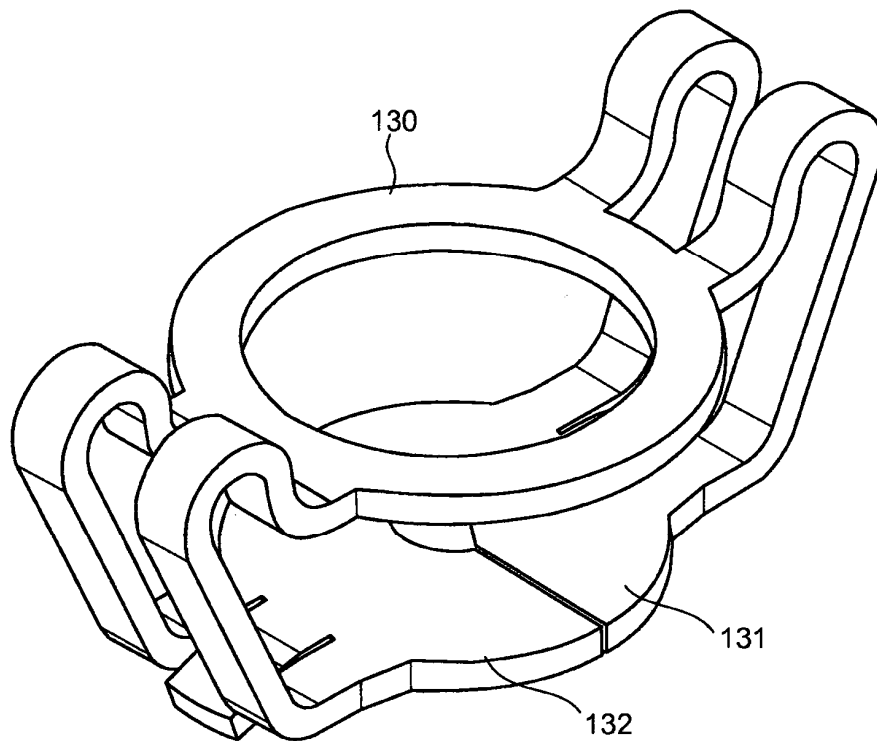


Fig. 14