

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 449**

51 Int. Cl.:

A01K 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2009 PCT/EP2009/059981**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2010 WO10066475**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2009 E 09781379 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 2355653**

54 Título: **Dispositivo de toma de una muestra de tejido de un animal**

30 Prioridad:

10.12.2008 FR 0858453

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

20.10.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DESTOUMIEUX, JEAN-JACQUES y
TEYCHENE, BRUNO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 638 449 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de toma de una muestra de tejido de un animal

1. Campo de la invención

El campo de la invención es el del control y/o de la identificación de animales.

- 5 Más concretamente, la invención se refiere a la toma de tejido de un animal, que permite particularmente conservar células que portan características biológicas o bioquímicas del animal, por ejemplo para identificar posteriormente el animal o detectar enfermedades del animal.

10 La invención permite particularmente la toma de tejido de bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, aves de corral, peces o más generalmente en cualquier especie animal, que puede efectuarse con o sin colocación simultánea de una marca de identificación.

2. Técnica anterior

Con el fin de mejorar el seguimiento del ganado y garantizar el origen de los animales destinados particularmente al consumo, por ejemplo detectando enfermedades, cada vez más a menudo se procede a una o varias tomas de tejido de los animales concernidos.

- 15 Dicha toma puede realizarse directamente en el animal, en su nacimiento por ejemplo, o durante la colocación de una marca de identificación del animal. También pueden realizarse otras tomas durante toda la existencia del animal, por ejemplo para detectar enfermedades o certificar la identidad del animal, mediante comparación de las secuencias de ADN. Una vez recogida, la muestra de tejido del animal puede, por lo tanto, almacenarse y/o transmitirse a un laboratorio para análisis.

- 20 Las técnicas de toma utilizadas actualmente permiten tomar una muestra de tejido del animal durante la colocación de una marca de identificación, que puede ser visual o electrónica.

Desgraciadamente, estas técnicas de toma requieren una adaptación de las marcas existentes, tanto a nivel de su estructura como de los materiales utilizados. Estas limitaciones pueden generar problemas de comportamiento de las marcas, como una mala adherencia de la marca o un envejecimiento prematuro.

- 25 También se conocen técnicas de toma de tejido empleadas independientemente de la colocación de una marca de identificación. La patente europea EP 1 014 861 a nombre de Biopsytec GmbH, así como el documento WO-A-2008/003693 ilustran ejemplos de éstas. Como se ilustra en la figura 1, esta técnica se basa en la utilización de un sacabocados que forma o que comprende un elemento de corte 10, destinado a recortar una muestra 11 de tejido del animal y para recogerla en un alojamiento. Para ello, el elemento de corte 10 presenta una arista cortante de forma generalmente circular, con contacto continuo o en dientes de sierra.

- 30 El sacabocados 10, fijado a una primera mandíbula de una herramienta de toma como una pinza por ejemplo, recortará la piel del animal, y se insertará al menos parcialmente en el microtubo 12, fijado a una segunda mandíbula de la herramienta, durante el accionamiento de la herramienta. El sacabocados 10 presenta convencionalmente un diámetro ligeramente inferior al del microtubo 12, para servir de tapón al microtubo. El alojamiento que recibe la muestra 11 está, por lo tanto, abierto hacia el interior del microtubo, pero cerrado hacia el exterior del microtubo, para evitar una contaminación de la muestra.

35 Gracias a estas técnicas de toma, la muestra 11 es insertada directamente en el microtubo 12, limitando de este modo el riesgo de contaminación de la muestra.

- 40 Desgraciadamente, un inconveniente de esta técnica es que a menudo quedan atrapados pelos del animal entre las paredes del microtubo y el sacabocados que sirve de tapón, generando un problema de estanqueidad del receptáculo. Por lo tanto, la conservación de la muestra no está garantizada.

Además, una vez insertado el sacabocados en el microtubo, ya no es posible añadir producto al microtubo, como un agente conservante o un reactivo, sin tener que retirar o recortar el sacabocados.

- 45 Otro inconveniente de esta técnica es que el sacabocados debe ser manipulado para extraer la muestra de tejido recogida en el alojamiento, pudiendo mostrarse esta última operación difícil y/o compleja, y presentar un riesgo de corte para el usuario.

Existe, por lo tanto, una necesidad de una nueva técnica de toma de tejido de un animal que no presente el conjunto de estos inconvenientes de la técnica anterior.

3. Descripción de la invención

- 50 La invención propone una solución nueva que no presenta el conjunto de estos inconvenientes de la técnica anterior,

- en forma de un dispositivo de toma de tejido de un animal, como se define en la reivindicación 1. La invención propone, de este modo, una nueva estrategia de toma de una muestra de tejido en un animal, particularmente simple y rápida para el usuario, y que no necesita obligatoriamente la colocación simultánea de una marca de identificación.
- 5 La invención propone, en efecto, utilizar dos elementos distintos, móviles uno con respecto al otro, entre los cuales un elemento de corte que permite recortar la muestra de tejido, y un elemento empujador que permite empujar la muestra en los medios de almacenamiento.
- Las operaciones de recorte y de almacenamiento de tejidos se efectúan, por lo tanto, durante la toma de la muestra.
- La utilización de elementos distintos para estas dos operaciones presenta numerosas ventajas. Por ejemplo, el hecho de recortar los tejidos y a continuación empujar la muestra en los medios de almacenamiento permite
- 10 garantizar un buen recorte de la muestra, y evitar que queden atrapados pelos entre las paredes y el tapón de los medios de almacenamiento. Estos dos elementos distintos permiten también obtener una mejor toma. En efecto, al no estar el elemento de corte destinado a ser insertado en los medios de almacenamiento, es posible aumentar el tamaño del elemento de corte, es decir la longitud de su arista cortante, y aumentar, por lo tanto, el tamaño de la muestra tomada.
- 15 Según un modo de realización particular, el elemento de corte y el elemento empujador presentan una forma de revolución y sus ejes se confunden, sirviendo el elemento de corte de guía para el elemento empujador.
- Por ejemplo, el elemento de corte y el elemento empujador presentan una forma cilíndrica, siendo el diámetro del elemento empujador ligeramente inferior al diámetro del elemento de corte. El elemento de corte en un cilindro hueco. De esta forma, el elemento empujador puede desplazarse al interior del elemento de corte, según la dirección
- 20 del eje de revolución, hasta que uno de sus extremos supere el elemento de corte a nivel de su arista cortante.
- El elemento de corte puede estar solidarizado, particularmente, a un soporte que presenta también una forma de revolución, del mismo eje que el elemento de corte.
- En particular, el elemento de corte, o su soporte de igual eje de revolución, y el elemento empujador comprenden medios de guiado en deslizamiento complementarios, que permiten el deslizamiento del elemento empujador al
- 25 interior del elemento de corte.
- Según otro aspecto, el elemento empujador comprende un depósito que contiene al menos un agente conservante. La utilización de dicho agente permite la deshidratación de la muestra.
- Según una característica particular de la invención, el elemento empujador comprende un primer extremo que presenta una superficie de apoyo rígida, destinada a ser golpeada por un elemento que forma un punzón de una
- 30 herramienta de toma. Si el elemento empujador es un cilindro, este primer extremo constituye una base del cilindro, opuesta a un segundo extremo que constituye la otra base del cilindro, destinada a su vez a entrar en contacto con la muestra para empujarla.
- La rigidez de la superficie de apoyo de este primer extremo permite poner en movimiento el elemento empujador cuando es golpeado o empujado por el elemento que forma un punzón de la herramienta de toma. El elemento
- 35 empujador es guiado entonces en traslación siguiendo su eje de revolución, y se desliza a través del elemento de corte.
- El segundo extremo del elemento empujador, destinado a entrar en contacto con la muestra, puede presentar, ventajosamente, una pared permeable, es decir no estanca.
- La permeabilidad de la pared permite a un agente conservante, previsto en un depósito del elemento empujador,
- 40 actuar sobre la muestra deshidratándola, para que se pueda conservar.
- Además, la presencia de una pared permeable a nivel del segundo extremo permite evitar que el agente conservante o deshidratante esté en contacto directo con la muestra. Es preferible, en efecto, evitar este contacto que podría desnaturalizar la muestra o generar problemas durante el análisis posterior de la muestra.
- Por ejemplo, dicha pared no estanca pertenece al grupo que comprende:
- 45 - una rejilla;
- un tabique perforado por al menos una abertura;
- una membrana.
- Según otro aspecto de la invención, los medios de toma comprenden un elemento de protección amovible que recubre al menos parcialmente el elemento de corte.
- 50 Este elemento de protección que recubre el elemento de corte permite evitar a un usuario herirse durante la manipulación de los medios de toma. También permite proteger la arista del elemento de corte del entorno exterior. El elemento de protección permite, por otro lado, aislar del aire ambiente un agente conservante previsto en el elemento empujador, para que cumpla correctamente su funciones después de la toma de la muestra.

Según otro ejemplo de realización, son los medios de almacenamiento los que se utilizan como elemento de protección. De este modo, los medios de almacenamiento cumplen una doble función de protección del elemento de corte antes de la toma, y de almacenamiento de la muestra después de la toma.

5 Según otro aspecto de la invención, los medios de almacenamiento comprenden al menos una abertura, y el elemento empujador es capaz de ser introducido en los medios de almacenamiento durante su toma para obtener la abertura.

De esta forma, es posible tomar una muestra sin riesgo de contaminarla. En efecto, el elemento empujador y la muestra se insertan directamente en los medios de almacenamiento, sin intervención del usuario para retirar la muestra del elemento de corte o insertar la muestra en los medios de almacenamiento manualmente.

10 Según la invención, los medios de almacenamiento comprenden un tubo de muestra y una cabeza de tubo, comprendiendo la cabeza de tubo medios de solidarización al elemento empujador.

En particular, la pared superior de tubo comprende una tapa perforada por una abertura central y una brida destinada a apoyarse sobre el reborde del tubo.

15 La utilización de una cabeza de tubo proporciona numerosas ventajas. En primer lugar, proporciona un soporte sobre el cual puede apoyarse el elemento de corte para recortar correctamente los tejidos del animal. Permite también el cierre del tubo, por ejemplo mediante encastre o pinzado del elemento empujador en la cabeza de tubo. Además, la presencia de dicha cabeza de tubo permite la automatización de la abertura de los tubos por los laboratorios de análisis, abriendo la cabeza de tubo, de forma que solamente la muestra permanezca en el interior del tubo.

20 La invención también se refiere a un conjunto destinado a la identificación de un animal, que comprende:

- un dispositivo de toma de tejido tal como se ha descrito anteriormente;
- al menos una marca de identificación;

portando el dispositivo de toma y dicha al menos una marca de identificación, cada uno, un identificador que permite identificar a dicho animal.

25 Por ejemplo, dicho conjunto comprende un dispositivo de toma tal como se ha descrito anteriormente, una marca de identificación visual (etiqueta auricular por ejemplo) y una marca de identificación electrónica. Estos tres elementos pueden portar un mismo número de identificación del animal, o identificadores vinculados entre sí. En todos los casos, estos identificadores permite codificar la misma información, es decir identificar al mismo animal.

30 Por supuesto, dicho conjunto destinado a la identificación de un animal puede contener únicamente un dispositivo de toma y una marca visual, o bien un dispositivo de toma y una marca electrónica, o bien cualquier otro elemento o producto que permita identificar al animal y/o realizar un seguimiento genético del animal.

4. Lista de las figuras

35 Otras características y ventajas de la invención surgirán más claramente con la lectura de la siguiente descripción de un modo de realización particular, que se da a modo de simple ejemplo ilustrativo y no limitante, y de los dibujos adjuntos, entre los cuales:

- la figura 1 ilustra un dispositivo de toma de una muestra de tejido según la técnica anterior;
- las figuras 2A y 2B presentan medios de toma según un modo de realización de la invención;
- la figura 3 ilustra un ejemplo de elemento de corte solidarizado a un soporte;
- las figuras 4A y 4B ilustran un ejemplo de elemento empujador;
- 40 - la figura 5 presenta medios de almacenamiento según la invención;
- la figura 6 ilustra la utilización de la cabeza de tubo para recortar la muestra de tejido según un modo de realización de la invención;
- la figura 7 ilustra los medios de almacenamiento, una vez que se ha tomado la muestra;
- las figuras 8A a 8D presentan un ejemplo de herramienta de toma que utiliza un dispositivo de toma según un
- 45 modo de realización de la invención, en diferentes fases de la toma.

5. Descripción de un modo de realización de la invención

5.1 Principio general

50 El principio general de la invención se basa en la utilización de un elemento empujador, además de un elemento de corte, para tomar una muestra de tejido de un animal. Esta toma puede llevarse a cabo independientemente de la colocación de una marca de identificación, o conjuntamente a la colocación de una marca de identificación.

La invención propone de este modo un nuevo dispositivo de toma de tejido que comprende medios de toma y medios de almacenamiento de la muestra, en el que los medios de toma comprenden dos elementos distintos

móviles uno con respecto a otro, entre los cuales un elemento de corte que permite recortar los tejidos del animal y un elemento empujador que permita empujar la muestra recortada de este modo en los medios de almacenamiento.

5 Se recuerda que el análisis de muestras de tejido de un animal permite, particularmente, identificar al animal o detectar enfermedades en este animal, en vista de un examen microscópico o de una toma de una secuencia de ADN de células de la muestra, por ejemplo.

5.2 Dispositivo de toma

A continuación se describe un modo de realización de la invención, utilizado para la toma de una muestra de oreja de un animal, por ejemplo.

A) Medios de toma

10 Las figuras 2A y 2B presentan una vista en corte de los medios de toma según este modo de realización, que comprenden, por un lado, un elemento de corte 21, y, por otro lado, un elemento empujador 23. Estos medios de toma pueden estar protegidos al menos en parte por un elemento de protección amovible 24, que recubre al menos la arista cortante del elemento de corte 21.

15 Este elemento de protección 24 permite evitar a un usuario herirse durante la manipulación del dispositivo de toma y proteger la arista del elemento de corte del entorno exterior. También permite proteger del aire ambiente un agente conservante, opcionalmente previsto en un depósito del elemento empujador 23.

Un agente antiséptico también puede estar previsto en el elemento de protección, por ejemplo en forma de gel o de espuma.

20 El elemento de protección 24 también puede estar hecho de material biodegradable. De este modo, una vez separado de los medios de toma, el usuario puede librarse simplemente de este elemento de protección tirándolo al suelo, por ejemplo, al tiempo que preserva el medio ambiente.

25 Como se ilustra en la figura 3, el elemento de corte 21 puede estar solidarizado a un soporte 22. Este soporte 22, que puede estar hecho de material plástico, está montado convencionalmente en el extremo de un punzón solidarizado a una de las mordazas (o mandíbula) de una pinza de toma, de forma amovible. Se presenta en forma de una superficie de revolución, del mismo eje que el elemento de corte 21 y el elemento empujador 23. Según una variante, el elemento de corte 21 y el soporte 22 están formados de una sola pieza, por ejemplo de plástico o de metal. Se considera, entonces, que el elemento de corte 21 y el soporte 22 forman una sola pieza, que es «monobloque».

30 El elemento de corte 21, que puede ser metálico, presenta una arista cortante 211, con contacto continuo, dentada, o en dientes de sierra. Durante la toma, el elemento de corte recorta la piel del animal a lo largo de una línea que corresponde a la arista cortante 211.

Se considera, según este ejemplo de realización, que el elemento de corte 21 presenta una forma de revolución cilíndrica. La arista cortante 211 presenta entonces una forma circular. También pueden preverse otras formas más complejas.

35 El cilindro que forma el elemento de corte 21 está abierto en sus dos extremos, para dejar pasar al elemento empujador 23, de modo que este último pueda empujar a la muestra fuera del elemento de corte 21 y acompañarla en los medios de almacenamiento, según la dirección ilustrada por la flecha F.

Las figuras 4A (vista en corte) y 4B ilustran más concretamente el elemento empujador 23, móvil en traslación siguiendo el eje de revolución A-A en el interior del elemento de corte 21, según la dirección ilustrada por la flecha F.

40 Según el ejemplo de realización ilustrado, el elemento empujador 23 presenta también una forma de revolución cilíndrica. Sin embargo, el diámetro del elemento empujador 23 debe ser inferior al del elemento de corte 21 para que el elemento empujador 23 pueda deslizarse al interior del cilindro formado por el elemento de corte 21.

El cilindro que forma el elemento empujador 23 está cerrado al menos parcialmente en sus dos extremos o bases.

45 De este modo, un primer extremo 231 del elemento empujador 23 presenta una superficie de apoyo rígida, sobre la que se ejercerá una fuerza para poner en movimiento el elemento empujador 23 en el interior del elemento de corte 21. Por ejemplo, esta fuerza es ejercida por medio de un elemento que forma un punzón de una pinza de toma.

Un segundo extremo 232 del elemento empujador 23, destinado a entrar en contacto con la muestra, presenta, según el modo de realización descrito, una pared permeable, es decir no estanca.

50 Esta pared desempeña varios papeles. En primer lugar, permite extraer la muestra empujándola en los medios de almacenamiento, después del recorte por el elemento de corte. De esta forma, la muestra es completamente desprendida del animal y no queda solidarizada al animal por un filamento o pelos. Esto permite aumentar la eficacia

de la toma, recogiendo de manera casi segura una muestra durante la toma.

Además, un agente conservante puede estar previsto en un depósito 234 del elemento empujador 23. La permeabilidad de la pared permite entonces al agente conservante actuar sobre la muestra, al tiempo que evita que este agente entre en contacto directo con la muestra.

5 Un agente deshidratante permite particularmente mejorar la conservación de la muestra, absorbiendo el agua contenida en la muestra. Se trata, por ejemplo, de silicagel (marca registrada) o, de forma más general, de un tamiz molecular. Diferentes tipos de producto a base de sílice, de arcilla, u otro, se presentan en forma de bolas, polvo, gel, sólido, líquido, etc., opcionalmente impregnados en una espuma, pueden utilizarse, por lo tanto.

10 Como se ilustra en la figura 4B, la pared situada en el segundo extremo 232 del elemento empujador asume, por ejemplo, la forma de una cruz. Pueden estar previstos otros tipos de pared, como una membrana, una rejilla o un tabique, que puede ser duro, flexible, elástico, de tejido, perforado por una o varias cruces, por uno o varios agujeros, etc. Basta con que la pared pueda utilizarse para empujar a la muestra fuera del elemento de corte 21, y permita a un agente conservante previsto en el depósito 234 actuar sobre la muestra, si dicho agente está previsto.

15 Para guiar al elemento empujador 23 en el elemento de corte 21, el elemento de corte 21 y/o su soporte 22 por un lado, y el elemento empujador 23 por otro lado, comprenden medios de guiado en deslizamiento complementarios.

20 Por ejemplo, el elemento empujador 23 comprende una o varias ranuras de guiado, paralelas al eje de revolución del elemento de corte 21 y del elemento empujador 23. Una o varias lengüetas del elemento de corte 21 y/o de su soporte 22, también paralelas al eje de revolución, pueden insertarse en estas ranuras para guiar en deslizamiento el elemento empujador 23. Estas lengüetas están localizadas en la superficie interna de la superficie de revolución que forma el soporte 22, y/o en la superficie interna del cilindro hueco que forma el elemento de corte 21. De manera ventajosa, estas lengüetas no se extienden hasta la arista cortante del elemento de corte 21, para no obstaculizar el recorte de la muestra.

25 De este modo, se constata que el elemento empujador 23, susceptible de atravesar la oreja del animal, está protegido por el soporte 22 del elemento de corte 21. De esta forma, el usuario no tiene que manipular este elemento empujador 23, y no corre el riesgo de contaminarlo, o de contaminar la muestra. También es posible añadir al soporte 22 medios que permitan mantener el elemento empujador 23 en el interior del soporte 22, como un anillo o una tapa perforada por una abertura central.

B) Medios de almacenamiento

30 La figura 5 presenta una vista en corte de los medios de almacenamiento, que comprenden, por un lado, un tubo de muestra 51 que comprende al menos una abertura, y, por otro lado, una cabeza de tubo 52.

Se considera, por ejemplo, que la forma del tubo de muestra es compatible con un soporte de tubos de muestra de tipo «gradilla», que comprende por ejemplo 24, 48 o 96 posiciones.

35 Dicha cabeza de tubo 52 está solidarizada a la entrada del tubo de muestra, por ejemplo mediante pinzado o encastre. Ésta puede estar hecha de materia plástica, particularmente de caucho, para facilitar su inserción en el cuello del tubo.

Más concretamente, la cabeza de tubo 52 se presenta en forma de una tapa perforada por una abertura central, de diámetro suficiente para permitir la inserción de al menos una porción del elemento empujador 23. La utilización de una materia flexible para esta tapa permite también facilitar la introducción del elemento empujador 23 en el tubo 51. El elemento empujador 23 cierra, entonces, de forma estanca o casi estanca el tubo 51.

40 La cabeza de tubo 52 presenta también una brida, que se apoya sobre el reborde del tubo de muestra 51. La utilización de dicha brida permite particularmente facilitar la colocación y la retirada de la tapa. Una vez tomada la muestra y el elemento empujador 23 al menos parcialmente insertado en la abertura central de la cabeza de tubo 51, Es posible, en efecto, retirar en un solo bloque la cabeza de tubo 52 y el elemento empujador 23 para analizar la muestra, por presión de la brida. Esta etapa de apertura del tubo de muestra 51, que permite abrir la cabeza de tubo para dejar solamente la muestra de tejido en el tubo 51, puede automatizarse de este modo.

50 Como se ilustra en la figura 6, la brida define también una superficie de tope (o tajo) sobre la que puede apoyarse la arista cortante del elemento de corte 21 durante la toma, para recortar más fácilmente la muestra de tejido. Esta técnica garantiza también un buen recorte de los pelos del animal. De esta forma, los pelos no obstaculizan el cierre del tubo, lo que permite garantizar una mejor estanqueidad del tubo con respecto a las técnicas de la técnica anterior.

Como se ilustra en la figura 7, el elemento empujador 23 empujará a continuación a la muestra 53 recortada de este modo en el tubo 51, y continúa su movimiento insertándose en la cabeza de tubo 52. El elemento empujador 23, solidarizado a la cabeza de tubo 52 mediante encastre a la fuerza, por ejemplo, obtura, de este modo, herméticamente o casi herméticamente el tubo 51.

Según otro modo de realización, el tubo de muestra 52 puede utilizarse como elemento de protección 24 según la figura 2B.

5.3 Herramienta de toma

5 Se describe a continuación un ejemplo de herramienta de toma que puede utilizarse para tomar una muestra de tejido que utiliza el dispositivo de toma descrito anteriormente.

Dicha herramienta se presenta generalmente en forma de una pinza que comprende dos ramas o asas cualesquiera, de las cuales al menos una está articulada. Estas ramas actúan sobre dos mordazas o mandíbulas. Los medios de toma están solidarizados a un elemento que forma un punzón de la una de las mordazas y los medios de almacenamiento están solidarizados a la otra mordaza.

10 La rama móvil, accionable manualmente por ejemplo, actúa sobre medios de accionamiento del elemento que forma un punzón, para guiar los medios de toma según un movimiento de traslación, para que penetren en la carne del animal y empujen a la muestra tomada en los medios de almacenamiento. La pinza también puede accionarse por medio de energía eléctrica, neumática, u otra. Los medios de toma y de almacenamiento están configurados, por lo tanto, para cooperar con dicha herramienta. Más concretamente, el elemento de corte y el elemento empujador
15 están configurados para ponerse en movimiento uno con respecto al otro accionando la pinza.

El ejemplo ilustrado propone un mecanismo con doble punzón, en el que un primer punzón transmite un movimiento de traslación al elemento de corte o su soporte que perfora la oreja, a continuación un segundo punzón transmite un movimiento de traslación paralelo al elemento empujador para empujar la muestra de tejido, recortada pero aún situada en el interior del elemento de corte, y colocarla en el tubo de muestra. La trayectoria del elemento de corte y
20 del elemento empujador a través de la oreja es, por lo tanto, rectilínea. Estos dos movimientos están controlados por una sola acción del usuario sobre la pinza.

Las figuras 8A a 8D ilustran más concretamente las mandíbulas de dicha pinza, en diferentes fases de la toma.

En el estado inicial, ilustrado en la figura 8A, los medios de toma según este modo de realización de la invención, que comprenden un elemento de corte 21 solidarizado a un soporte 22 y un elemento empujador 23, están
25 montados sobre un elemento que forma un punzón de una mordaza de la pinza. Dicho elemento que forma un punzón comprende, por ejemplo, dos punzones, llamados primer punzón 81 y segundo punzón 82, y un resorte 83. Los dos punzones 81 y 82 se deslizan uno en el otro.

Los medios de almacenamiento, que comprenden un tubo 51 y una cabeza de tubo 52 según este modo de realización, están montados sobre la otra mordaza de la pinza, por ejemplo sobre un soporte de tubo.

30 De esta forma, ningún elemento de la pinza está directamente en contacto con la muestra tomada.

Si un elemento de protección 24 protege el elemento de corte 21 de los medios de toma, es necesario retirarlo antes de la operación de toma.

El usuario puede posicionar, entonces, las mordazas de la pinza a uno y otro lado de la zona de toma en el animal, por ejemplo a nivel de una oreja 84 del animal.

35 Como se ilustra en la figura 8B, el usuario puede accionar, entonces, la pinza, actuando sobre medios de accionamiento del elemento que forma un punzón, para guiar los medios de toma según un movimiento de traslación. El elemento de corte 21 pasa, entonces, a través de la oreja 84 del animal, impulsado por el primer punzón 81, hasta que su arista cortante se apoye sobre la brida de la cabeza de tubo 52, que define una superficie de tope o tajo. El elemento de corte 21 permite, de este modo, recortar una muestra 53 de tejido de oreja del animal,
40 que se encuentra, entonces, en el interior del cilindro hueco definido por el elemento de corte 21. En otras palabras, el elemento de corte 21 se comporta como un sacabocados.

Cuando la arista cortante del elemento de corte 21 entra en tope con la brida de la cabeza de tubo, el recorrido del elemento de corte 21 se detiene. El resorte 83, cuya longitud está calibrada, comienza entonces a comprimirse. La compresión de este resorte 83 impulsa al segundo punzón 82, guiado en traslación al interior del primer punzón 81.
45 El elemento empujador 23 se encuentra entonces guiado en traslación al interior del elemento de corte 21, impulsado por el segundo punzón 82. Cuando el elemento empujador 23 entra en contacto con la muestra 53 previamente recortada por el elemento de corte 21, éste continúa su recorrido y empuja a la muestra 53 en el tubo 51. En otras palabras, el elemento empujador 23 permite extraer la muestra de tejido recortada por el elemento de corte 21.

50 El mecanismo que trasmite los movimientos a los punzones puede verse, por lo tanto, como un sistema de extracción, cuyo extractor soporta medios de toma. Dicho sistema permite al primer punzón 81 ejercer una presión sobre un elemento periférico de los medios de toma, y al segundo punzón ejercer una presión sobre un elemento central de los medios de toma. El elemento periférico de los medios de toma corresponde por ejemplo a la corona formada por el extremo del soporte 22 o del elemento de corte 21, opuesta a la arista cortante del elemento de corte

21. El elemento central de los medios de toma corresponde, por ejemplo, a la superficie de apoyo 231 del elemento empujador 23.

5 Como se ilustra en la figura 8C, el elemento empujador 23 termina su recorrido encastrándose en la cabeza del tubo 52, y obtura, de este modo, herméticamente o casi herméticamente el tubo 51. El elemento empujador 23 garantiza, de este modo, una función de tapón de los medios de almacenamiento.

Además, debido a la presencia de un agente conservante en el elemento empujador 23, la muestra 53 localizada en el tubo 51 puede deshidratarse y conservarse, para un periodo que varía entre varios días y varios años.

Una vez que los medios de almacenamiento cerrados por el elemento empujador 23 se comportan como un tapón, el usuario puede relajar la acción ejercida sobre las ramas de la pinza.

10 Como se ilustra en la figura 8D, el tubo de muestra 51 que comprende la muestra 53, cerrado por el elemento empujador 23, permanece montado sobre el soporte de tubo de una de las mordazas de la pinza.

15 El primer punzón 81, sobre el que están montados el elemento de corte 21 y su soporte 22, vuelve a su posición inicial sobre la otra mordaza de la pinza. En efecto, según este modo de realización, el elemento que forma un punzón comprende medios de sujeción del elemento de corte 21, que permiten volver a llevar al elemento de corte a su posición inicial, mientras que el elemento empujador 23 permanece solidarizado a la cabeza de tubo 52.

El usuario puede retirar, entonces, el elemento de corte 21 y su soporte 22 de la pinza, por ejemplo accionando un mecanismo de expulsión, que permite evitar al usuario tocar el elemento de corte 21 manchado y arriesgarse a cortarse. Esta expulsión también puede llevarse a cabo automáticamente, durante su vuelta a la posición inicial cuando el usuario relaja la acción ejercida sobre las ramas de la pinza.

20 El usuario también puede retirar el tubo de muestra 51 y verificar visualmente la presencia de una muestra de tejido en este tubo. Para ello, al menos una parte del tubo es transparente.

El usuario puede repetir, entonces, estas etapas en otro animal, o en el mismo animal en ausencia de muestra en el tubo.

25 Se observa que es preferible identificar el tubo de muestra con un número de identificación del animal, por ejemplo en forma de un código o de una matriz legible por ordenador. Esto permite concretamente un tratamiento automatizado de la toma mediante lectura del código o de la matriz durante el análisis de la muestra contenida en el tubo.

En particular, es posible suministrar al usuario un conjunto que comprende un dispositivo de toma y una o varias marcas de identificación (por ejemplo visual y/o electrónica).

30 Cada elemento de este conjunto porta un identificador que permite identificar un mismo animal codificando la misma información, opcionalmente en diferentes formas (por ejemplo en forma de un número de identificación, de un código de barras, o de un código matricial). Estos identificadores están, por lo tanto, vinculados entre sí.

35 Por ejemplo, las marcas de identificación electrónica y visual (etiqueta auricular, por ejemplo) portan un mismo número de identificación, y el dispositivo de toma porta un código de barras o un código matricial representativo de este número de identificación.

De esta forma, es fácil para un usuario (un ganadero, por ejemplo) rellenar y/o consultar las bases de datos que hacen referencia a los animales, a partir de una simple lectura del identificador presente en el dispositivo de toma, o en una marca de identificación visual, o también portado por una marca de identificación electrónica de un mismo conjunto, ya que todos estos identificadores permiten identificar el mismo animal.

40 Además, es posible obtener el conjunto de los identificadores asociados a un mismo animal (número de identificación, código de barras, código matricial u otro) a partir de la lectura de uno solo de estos identificadores (por ejemplo número de identificación) en la base de datos. Por ejemplo, es posible acceder al conjunto de los identificadores de un animal introduciendo, en el sitio de Internet del proveedor, uno de los identificadores del animal.

45 También es posible acceder fácilmente a los análisis genéticos realizados en un animal, introduciendo un identificador del animal en las bases de datos (como su número de identificación), ya que tanto el animal como el dispositivo de toma de tejido (particularmente los medios de almacenamiento) portan un identificador que permita identificar el mismo animal.

50 También pueden utilizarse otras herramientas de toma, siempre que permitan un doble movimiento de traslación paralelas del elemento de corte y del elemento empujador, ligeramente aplazados en el tiempo, de forma que el elemento de corte recorta los tejidos del animal antes de que el elemento empujador empuje a la muestra recortada de este modo. Este aplazamiento temporal puede ser del orden de un nano o microsegundo.

Como se ha descrito en el ejemplo ilustrado, el mecanismo que trasmite los movimientos a los punzones puede ser

un sistema de extracción. También pueden estar previstos otros mecanismos, como un sistema de árbol de levas, que comprende una primera leva que impulsa al primer punzón 81 y una segunda leva que impulsa al segundo punzón 82.

- 5 Según otro modo de realización, la técnica presentada podría acoplarse con la colocación simultánea de una marca de identificación. Ventajosamente, esta marca de identificación porta un identificador asociado a un identificador del dispositivo de toma, identificadores que permiten identificar a un mismo animal codificando la misma información.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de toma de tejido de un animal, que comprende:

- unos medios de toma que presentan al menos un elemento de corte (21) destinado a recortar una muestra de tejido del animal, y

5 - unos medios de almacenamiento de dicha muestra, en los que dichos medios de toma comprenden también un elemento empujador (23) móvil con respecto a dicho elemento de corte (21), que permite empujar dicha muestra en dichos medios de almacenamiento después del recorte de la muestra por dicho elemento de corte (21), y en los que dichos medios de almacenamiento comprenden un tubo de muestra (51) y una cabeza de tubo (52), **caracterizado porque** dicha cabeza de tubo (52) forma un soporte configurado para servir de superficie de apoyo a dicho elemento de corte para recortar dicha muestra, y comprende una abertura que permite la inserción de al menos una porción de dicho elemento empujador en dichos medios de almacenamiento.

2. Dispositivo de toma según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho elemento de corte (21) y dicho elemento empujador (23) presentan una forma de revolución y sus ejes se confunden, sirviendo dicho elemento de corte (21) de guía para dicho elemento empujador (23).

15 3. Dispositivo de toma según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho elemento de corte (21), o un soporte de igual eje de revolución al que está solidarizado dicho elemento de corte (21), y dicho elemento empujador (23) comprenden unos medios de guiado en deslizamiento complementarios, que permiten el deslizamiento de dicho elemento empujador (23) al interior de dicho elemento de corte (21).

20 4. Dispositivo de toma según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** dicho elemento empujador (23) comprende un depósito que contiene al menos un agente conservante.

5. Dispositivo de toma según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** un primer extremo de dicho elemento empujador (23) presenta una superficie de apoyo rígida, destinada a ser golpeada por un elemento que forma un punzón de una herramienta de toma.

25 6. Dispositivo de toma según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** un segundo extremo de dicho elemento empujador (23), destinado a entrar en contacto con dicha muestra, presenta una pared permeable.

7. Dispositivo de toma según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicha pared pertenece al grupo que comprende:

30 - una rejilla;
- un tabique perforado por al menos una abertura;
- una membrana.

8. Dispositivo de toma según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** dichos medios de toma comprenden un elemento de protección amovible que recubre al menos parcialmente dicho elemento de corte (21).

35 9. Dispositivo de toma según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** dicha cabeza de tubo (52) comprende unos medios de solidarización a dicho elemento empujador (23) que permiten obturar dicha abertura.

40 10. Dispositivo de toma según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** dicha cabeza de tubo (52) comprende una tapa perforada por una abertura central y una brida, destinada a apoyarse sobre el reborde de dicho tubo (51).

11. Conjunto destinado a la identificación de un animal, **caracterizado porque** comprende:

- un dispositivo de toma de tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10;
- al menos una marca de identificación;

45 portando dicho dispositivo de toma y dicha al menos una marca de identificación, cada uno, un identificador que permite identificar a dicho animal.

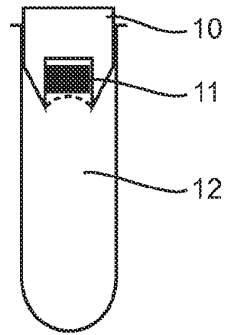


Fig. 1

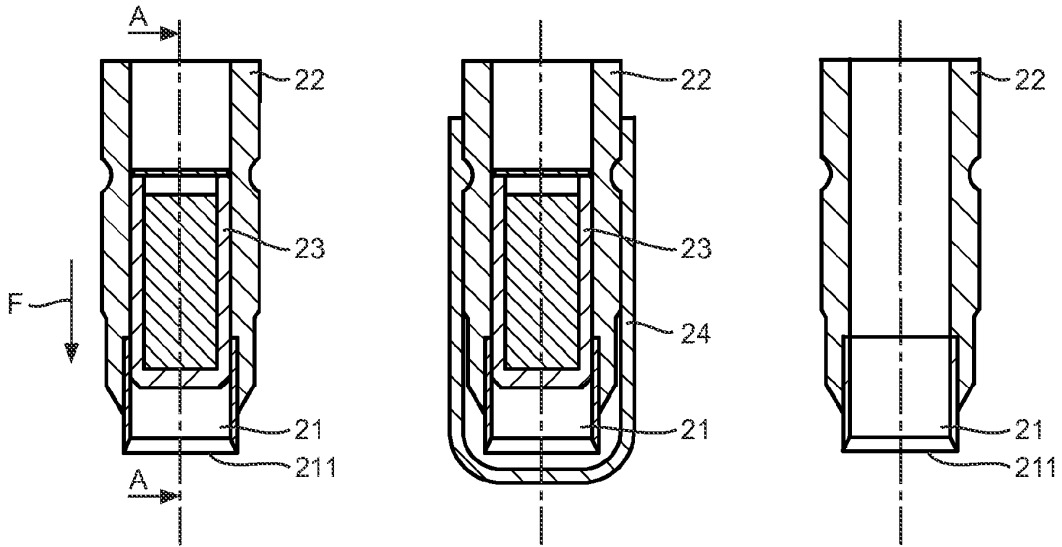


Fig. 2A

Fig. 2B

Fig. 3

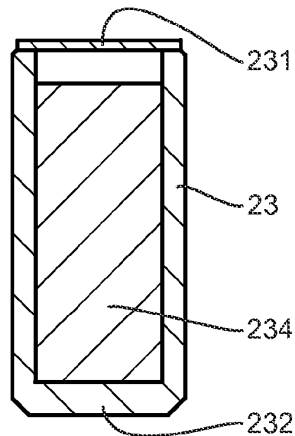


Fig. 4A

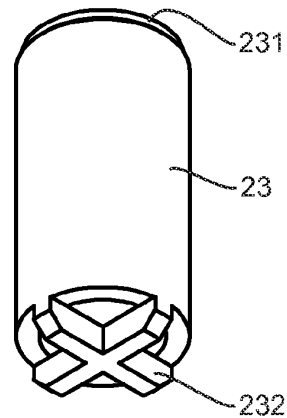


Fig. 4B

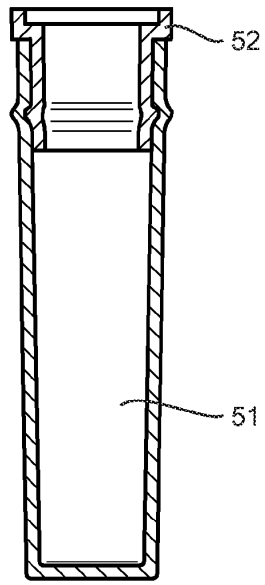


Fig. 5

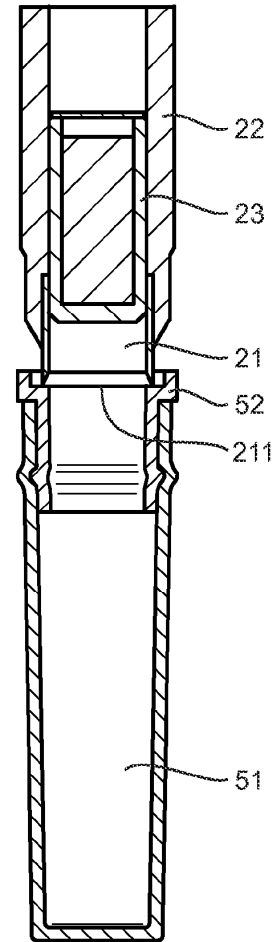


Fig. 6

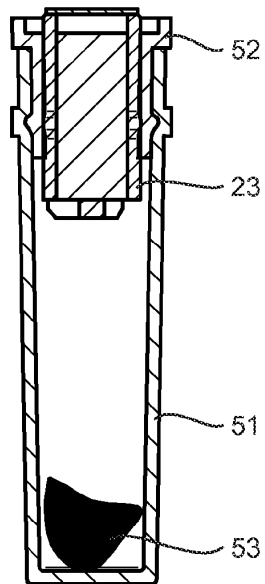


Fig. 7

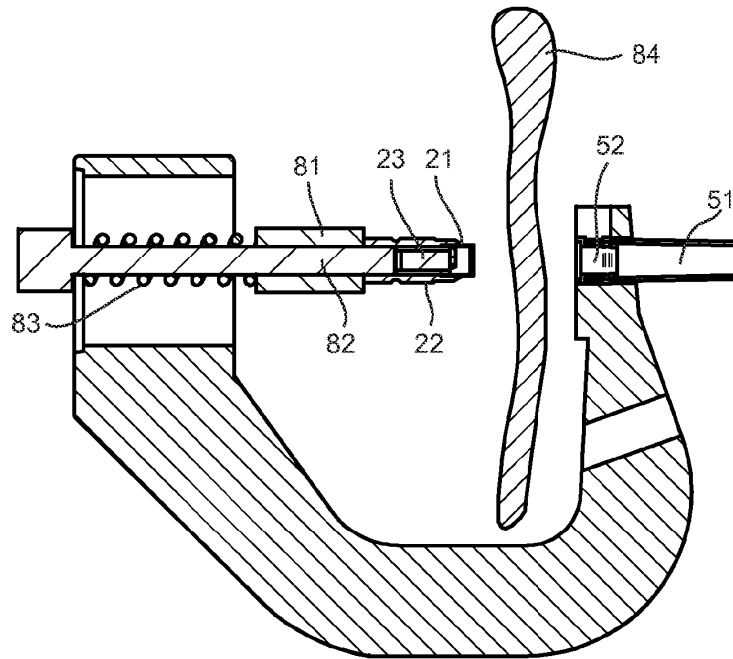


Fig. 8A

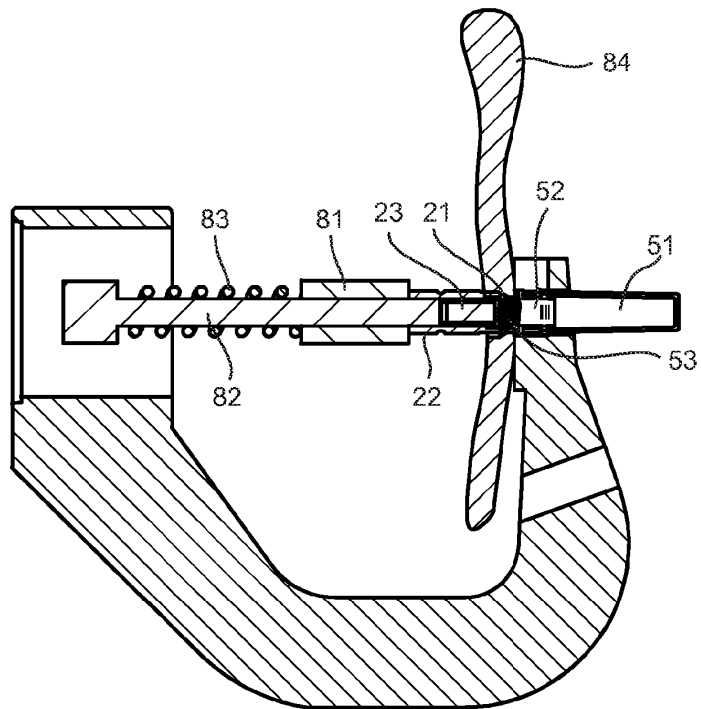


Fig. 8B

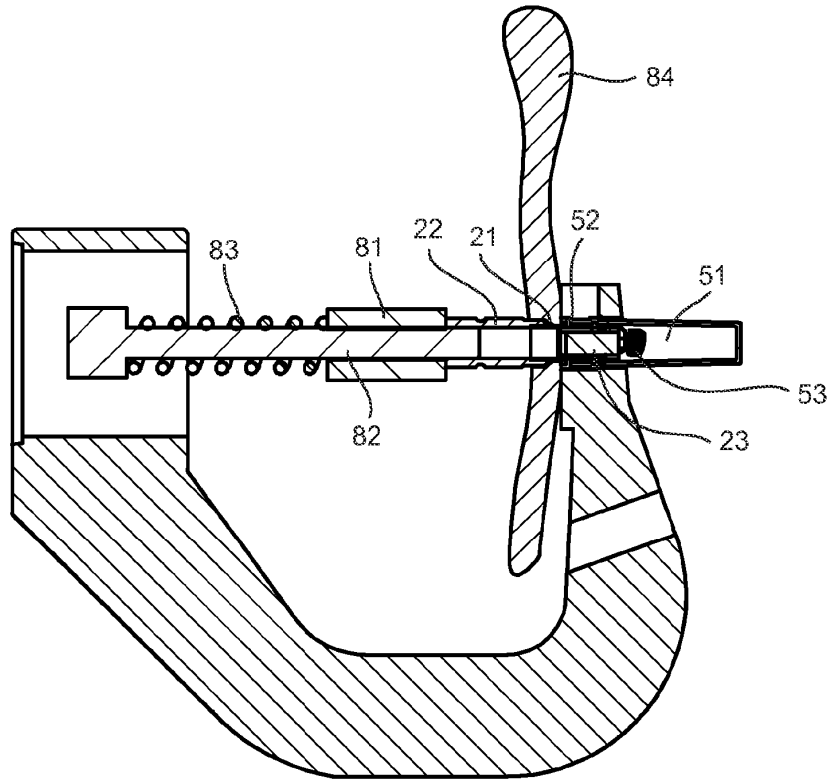


Fig. 8C

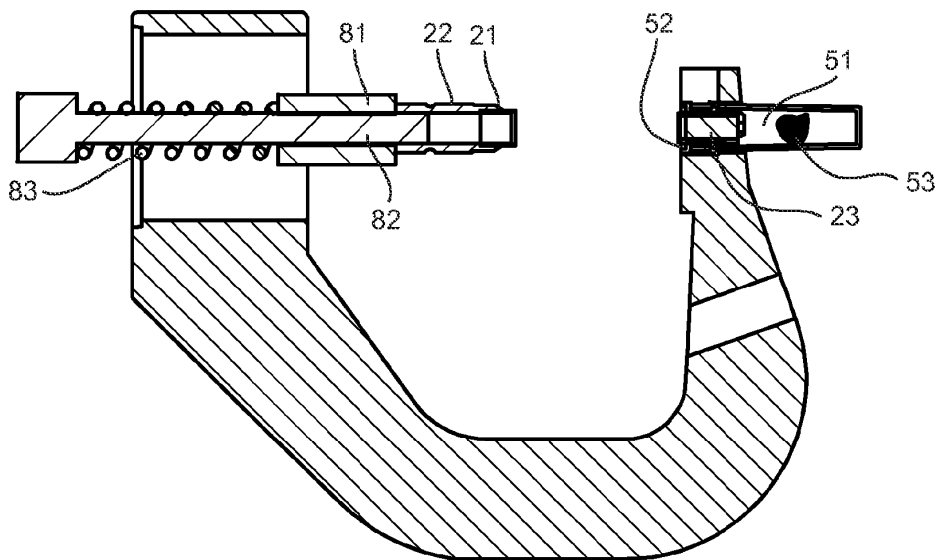


Fig. 8D