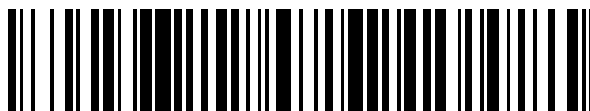


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 053**

51 Int. Cl.:

A61B 10/00 (2006.01)

A01K 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2009 PCT/EP2009/067591**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2010 WO10070130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009 E 09796715 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 2378980**

54 Título: **Dispositivo de extracción de tejido de un animal**

30 Prioridad:

19.12.2008 FR 0807265

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

21.08.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HILPERT, JEAN-JACQUES y
DECALUWE, JOHAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 780 053 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 extracción de tejido de un animal

5 1. Campo de la invención

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

10 Más precisamente, la invención se refiere a la extracción de tejido de un animal, que permite especialmente conservar células que tienen unas características biológicas o bioquímicas del animal, por ejemplo para identificar posteriormente al animal o detectar enfermedades en el animal. Tales extracciones se efectúan, por ejemplo, durante la colocación de un dispositivo de marcado, también denominado marca.

15 La invención permite especialmente la extracción de tejido en bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, aves, peces o más generalmente en cualquier especie animal.

2. Técnica anterior

20 Con el fin de mejorar el seguimiento del ganado y garantizar el origen de los animales destinados especialmente al consumo, por ejemplo detectando enfermedades, se procede cada vez más a un procedimiento de extracción de tejido de los animales en cuestión.

25 Tal extracción se puede efectuar directamente sobre el animal, en su nacimiento por ejemplo, o durante la colocación de una marca de identificación del animal.

Una vez recogida, la muestra de tejido del animal se puede almacenar y/o transmitir a un laboratorio para análisis.

30 Para extraer una muestra durante la colocación de una marca de identificación sobre un animal, se utiliza clásicamente una marca que comprende una parte macho que presenta una varilla hueca y una parte hembra, destinada a recibir al menos parcialmente la varilla. La varilla hueca permite el paso de un punzón, que puede retirarse después de la colocación de la marca. Tal punzón presenta una arista cortante que permite perforar la piel del animal durante la colocación de la marca.

35 Así, durante el encajamiento de las partes macho y hembra, el punzón perfora la piel del animal a lo largo de una línea de contacto, y guía la varilla a la parte hembra. La muestra de tejido cortado por la arista cortante sigue aprisionada en el punzón. Después de la extracción del punzón, la muestra puede extraerse del punzón y almacenarse. El documento WO-A-2005/079562 divulga tal dispositivo.

40 La muestra puede también conservarse algún tiempo en el punzón.

Por ejemplo, como se ilustra en la figura 1, una muestra de tejido 11 extraída de un animal puede almacenarse en un microtubo 12 en forma de capuchón. Tal microtubo 12 puede cerrarse por una tapa 13, eventualmente unida al microtubo 12.

45 Un agente conservante puede también introducirse en el microtubo 12, lo que permite especialmente secar la muestra y asegurar su conservación en un largo plazo, de varios meses hasta varios años por ejemplo.

50 Un inconveniente de esta técnica es que las operaciones de extracción de la muestra 11 del punzón y de inserción en el microtubo 12 son fastidiosas. En particular, existe riesgo de contaminación de la muestra durante estas operaciones.

Se han propuesto también otras técnicas de extracción, que permiten insertar directamente la muestra en el microtubo durante la extracción. Estas técnicas pueden implementarse independientemente de la colocación de la marca, o conjuntamente a la colocación de la marca.

55 Como se ilustra en la figura 2, estas técnicas se basan en la utilización de un sacabocados que forma o que comprende un elemento de corte 21, destinado a cortar una muestra 11 de tejido del animal y recogerla en un alojamiento. El sacabocados 21, fijado a una primera mordaza de una herramienta de extracción, como una pinza por ejemplo, cortará la piel del animal, y se insertará al menos parcialmente en el microtubo 12, fijado a una segunda mordaza de la herramienta, durante el accionamiento de la herramienta. El sacabocados 21 presenta clásicamente un diámetro ligeramente inferior al del microtubo 12, a fin de servir de tapa hermética para el microtubo. El alojamiento que recibe la muestra 11 se abre, por lo tanto, hacia el interior del microtubo, pero se cierra hacia el exterior del microtubo, a fin de evitar una contaminación de la muestra.

65 Gracias a estas técnicas de extracción, la muestra 11 se inserta directamente en el microtubo 12, limitando así el riesgo de contaminación de la muestra.

Un inconveniente de esta técnica es que, una vez insertado el sacabocados 21 en el microtubo 12, no es posible añadir producto en el microtubo, como un agente conservante o un reactivo, sin tener que retirar o cortar el sacabocados 21.

- 5 Existe por lo tanto la necesidad de una nueva técnica de extracción de tejido de un animal que no presente estos inconvenientes de la técnica anterior.

3. Descripción de la invención

- 10 La invención propone una solución nueva que no presente el conjunto de estos inconvenientes de la técnica anterior, en forma de un dispositivo de extracción de tejido de un animal según la reivindicación 1.

15 La invención se basa así en un enfoque nuevo e inventivo de la extracción y del almacenamiento de tejido de un animal, que permite extraer una muestra sin el riesgo de contaminarla. En efecto, el elemento de corte y la muestra se insertan directamente en los medios de almacenamiento, sin intervención exterior para, por un lado, retirar la muestra de los medios de extracción y, por otro lado, insertar la muestra en los medios de almacenamiento.

20 De manera inteligente, los medios de almacenamiento según la invención presentan al menos dos aberturas. De esta manera, aunque el elemento de corte (o sacabocados que comprende el elemento de corte) y la muestra se inserten en los medios de almacenamiento y obstruyan al menos en parte la primera abertura, es siempre posible añadir un producto, como un agente conservante o un reactivo, en los medios de almacenamiento por medio de la segunda abertura, sin tener que retirar la muestra.

25 Además, no es necesario según la invención retirar o cortar el elemento de corte (o el sacabocados que comprende el elemento de corte) que obture la primera abertura para analizar la muestra.

Según un modo de realización particular, los medios de almacenamiento comprenden al menos una pared que define dos compartimientos asociados cada uno a una de dichas aberturas.

- 30 De esta manera, el primer compartimiento, asociado a la primera abertura, permite recibir la muestra. Esta primera abertura está obturada al menos en parte por el elemento de corte. El segundo compartimiento, asociado a la segunda abertura está cerrado por unos medios de cierre amovibles.

35 La pared permite así, entre otras cosas, asegurar la muestra en el primer compartimiento. En efecto, gracias a esta pared, la muestra no es accesible para un estafador, sin retirar por la fuerza, o cortar, del elemento de corte (o sacabocados que comprende el elemento de corte).

Tal pared es ventajosamente permeable, es decir no estanca.

- 40 Permite especialmente el paso de líquido, gas, o pequeños elementos de un compartimiento a otro. Así, permite el paso de un reactivo, introducido por la segunda abertura, del segundo compartimiento hacia el primer compartimiento. Sin embargo, impide el paso de la muestra localizada en el primer compartimiento hacia el segundo compartimiento.

45 También pueden introducirse en el segundo compartimiento unas bolas de agente conservante, que permiten la desecación de la muestra.

50 La pared permeable permite entonces impedir el paso de las bolas del segundo compartimiento hacia el primer compartimiento. En efecto, es preferible que estas bolas no estén en contacto directo con la muestra, a fin de evitar desnaturalizar la muestra o problemas durante análisis (pipetas taponadas, por ejemplo).

Sin embargo, la permeabilidad de la pared permite al agente desecante actuar sobre el conjunto del volumen del tubo, es decir en el primer y el segundo compartimientos, desecando el aire ambiente y la muestra, que puede entonces conservarse.

55 Gracias a la segunda abertura, es así posible introducir tales bolas en los medios de almacenamiento, antes o después de la inserción de la muestra, y conservar estas bolas en los medios de almacenamiento durante todo el tiempo del almacenamiento de la muestra. Una vez que se desea analizar la muestra, es posible retirar estas bolas de los medios de almacenamiento, gracias a la segunda abertura que coopera con unos medios de cierre amovibles. La segunda abertura permite por lo tanto insertar y retirar estas bolas a voluntad.

60 De esta manera, durante el análisis de la muestra, estas bolas u otro líquido, gas, o elemento presentes en los medios de almacenamiento, pueden retirarse, lo que evita falsear el análisis, especialmente cuando estas bolas, líquido, gas u otro elemento reaccionan con un reactivo utilizado.

65 Además, la retirada de los agentes desecantes permite reducir la cantidad de reactivo inyectada, no absorbiéndose ya el reactivo por estos agentes desecantes.

Por ejemplo, la pared comprende un elemento que pertenece al grupo que comprende:

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

10 Según un modo de realización particular, los medios de almacenamiento y/o de cierre contienen al menos un agente desecante.

15 Un agente desecante permite especialmente 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. Pueden, por lo tanto, utilizarse diferentes tipos de producto a base de sílice, de arcilla, u otro, que se presentan en forma de bolas, polvo, gel, sólido, líquido, etc.

20 En particular, tal agente desecante puede insertarse en los medios de cierre amovible. Así, si estos medios de cierre toman la forma de un tapón, se pueden prever en el interior de este tapón unas bolas de agente desecante.

Según una característica particular de la invención, los medios de almacenamiento presentan una forma de revolución, situándose las primera y segunda aberturas en los extremos de la forma de revolución. Por ejemplo, los medios de almacenamiento forman un tubo abierto en sus dos extremos.

25 En particular, los medios de cierre están solidarizados a los medios de almacenamiento de manera reversible, comprendiendo los medios de almacenamiento unos primeros medios de solidarización, y comprendiendo los medios de cierre unos segundos medios de solidarización complementarios de dichos primeros medios de solidarización.

30 Por ejemplo, los medios de cierre comprenden un tapón hermético solidarizado a los medios de almacenamiento de manera reversible por encajamiento, pinzado o enroscado.

35 Según otro modo de realización de la invención, los medios de extracción comprenden un elemento de protección amovible dispuesto en la prolongación del elemento de corte y que se extienden sobre al menos una parte sustancial de un elemento que forma un punzón de una herramienta de extracción cuando los medios de extracción están solidarizados a la herramienta.

Este elemento de protección permite especialmente evitar la contaminación de los animales entre sí durante la utilización de la misma herramienta para la extracción de tejido de diferentes animales.

40 Según otro aspecto de la invención, el dispositivo comprende unos medios anti-retorno, diseñados para permitir el paso de una muestra y su separación de los medios de extracción.

45 Estos medios anti-retorno pueden estar formados en particular por una arandela agujereada en su centro y que presenta una pluralidad de láminas flexibles que se extienden hacia dicho centro.

Según también otro aspecto de la invención, los medios de almacenamiento contienen un líquido conservante y/o reactivo.

50 En este caso, se puede prever un precinto de estanqueidad, que aísla dicho líquido y apto para perforarse durante la inserción de una muestra.

Cabe señalar que estos dos últimos aspectos pueden también implementarse independientemente de la presencia de dos aberturas, en algunos enfoques.

55 4. Lista de las figuras

Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente a partir de 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 anexos, entre los cuales:

- 60 - las figuras 1 y 2 presentan unos medios de almacenamiento de una muestra de tejido según la técnica anterior;
- las figuras 3A y 3B ilustran unos medios de almacenamiento asociados a medios de cierre amovibles según un modo de realización de la invención;
- 65 - la figura 4A ilustra una variante de los medios de almacenamiento, que comprende una pared de separación;

- la figura 4B ilustra un ejemplo de pared;

- la figura 5 ilustra otro ejemplo de medios de almacenamiento, en los que una muestra está en curso de inserción;

- la figura 6 presenta los medios de almacenamiento de la figura 5, estando colocada la muestra en un conservante líquido;

- la figura 7 es otra vista de los medios de almacenamiento de las figuras 5 y 6;

- la figura 8 es una vista en corte de los medios de almacenamiento de las figuras 5 a 7.

5. Descripción de un modo de realización de la invención

El principio general de la invención se basa en la utilización de medios de almacenamiento de una muestra de tejido de un animal que comprende al menos dos aberturas.

La invención propone así un dispositivo de extracción de tejido que comprende unos medios de extracción que presentan al menos un elemento de corte destinado a cortar y recoger una muestra de tejido del animal, y nuevos medios de almacenamiento de la muestra. Una vez recogida, la muestra de tejido del animal almacenada en los medios de almacenamiento puede transmitirse a un laboratorio para análisis.

Se recuerda que el almacenamiento de muestras de tejido de un animal permite especialmente identificar posteriormente al animal o detectar enfermedades en este animal, a la vista de un examen microscópico o de una extracción de una secuencia de ADN de células de la muestra, por ejemplo.

Se describe a continuación un modo de realización particular de la invención, según el cual los medios de almacenamiento presentan una forma de revolución que define un tubo. También pueden considerarse otras formas de los medios de almacenamiento.

Como se ilustra en la figura 3A, los medios de almacenamiento 31 según la invención presentan al menos dos aberturas, una primera abertura 32 que permite la recepción de una muestra, y una segunda abertura 33 que coopera con unos medios de cierre amovibles 34.

Más precisamente, como se ilustra en la figura 3B, el tubo de almacenamiento 31 según este modo de realización permite recibir el elemento de corte 35 destinado a cortar y recoger una muestra de tejido del animal (o el sacabocados al que pertenece), así como la muestra extraída 36, por medio de la primera abertura 32. Antes de la recepción 36, la primera abertura 32 puede cerrarse por un precinto. El precinto se corta o rompe mediante el elemento de corte 35 durante la inserción del elemento de corte 35 y de la muestra 36 en el tubo de almacenamiento 31.

Se considera que el elemento de corte 35 (o el sacabocados al que pertenece) presenta un diámetro ligeramente inferior al del tubo de almacenamiento 31. De esta manera, el elemento de corte 35 obstruye de manera hermética la primera abertura 32.

En particular, la muestra 36 extraída puede caer en el tubo de almacenamiento 31, o quedarse bloqueada en un alojamiento previsto para ello en el elemento de corte 35. Tal alojamiento se abre hacia el interior del tubo de almacenamiento 31, pero se cierra hacia el exterior de este tubo 31.

Así, según este modo de realización, la muestra 36 se extrae mediante el elemento de corte 35 y ensamblado al tubo de almacenamiento 31 durante la extracción, por ejemplo por bloqueo por aprisionamiento, sin que el usuario tenga la necesidad de manipular directamente al muestra. La muestra 36 presente en el tubo de almacenamiento 31 no está, por lo tanto, contaminada.

Para la extracción, el elemento de corte 35 (o el sacabocados) puede fijarse a una primera mordaza de una herramienta de extracción como una pinza, por ejemplo, y los medios de almacenamiento 31 pueden fijarse a una segunda mordaza de la herramienta. Los medios de cierre 34 pueden eventualmente estar solidarizados a los medios de almacenamiento 31 antes de la extracción, en un estado cerrado, o bien estar solidarizados a los medios de almacenamiento 31 una vez solamente cuando la extracción se haya efectuado. La extracción puede efectuarse independientemente de la colocación de la marca, o conjuntamente a la colocación de la marca.

Una vez insertada en el tubo de almacenamiento 31, la muestra puede almacenarse para un tiempo más o menos largo, del orden de algunos días hasta algunos años. En efecto, la primera abertura 32 se encuentra cerrada herméticamente (o casi herméticamente) gracias al elemento de corte 35 o el sacabocados que lo comprende, y la segunda abertura 33 se encuentra cerrada herméticamente (o casi herméticamente) gracias a los medios de cierre amovibles 34, tomando por ejemplo la forma de un tapón.

Cabe señalar a tal efecto que los medios de almacenamiento 31 y los medios de cierre amovibles 34 comprenden unos medios de solidarización complementarios, como un roscado y un ranurado. Los medios de almacenamiento 31 y de cierre 34 están, por ejemplo, solidarizados de manera reversible por encajamiento, pinzado, enroscado, etc.

5 Los medios de almacenamiento 31 y/o los medios de cierre 34 pueden contener un agente conservante, como un agente que permite la desecación de la muestra, denominado agente desecante. Este agente puede presentarse en diferentes formas, como un polvo, un gel, unas bolas o perlas, etc.

10 Los medios de cierre amovibles 34 según la invención permiten así evacuar el agente conservante antes del tratamiento de la muestra 36. Se evita de esta manera que el agente conservante reaccione con un reactivo utilizado durante el análisis de la muestra 36. Además, la evacuación del agente desecante antes del tratamiento de la muestra 36 permite reducir la cantidad de reactivo o producto necesario para el tratamiento de la muestra. En efecto, este producto o reactivo no se encuentra ya absorbido por el agente desecante.

15 Según un modo de realización particular de la invención, los medios de almacenamiento 31 comprenden al menos una pared que define dos compartimientos asociados cada uno a una de las aberturas.

20 Por ejemplo, como se ilustra en la figura 4A, la pared 41 define un primer compartimiento 42, asociado a la primera abertura 32, y un segundo compartimiento 43, asociado a la segunda abertura 33. La pared 41 puede estar situada en diferentes sitios en los medios de almacenamiento 31. La única restricción a respetar es que no impida la inserción del elemento de corte 35 y de la muestra 36, o el cierre de la segunda abertura 33. Por ejemplo, si los medios de almacenamiento toman la forma de un tubo, la pared 41 toma la forma de un disco, macizo o que comprende una o varias aberturas.

25 Una de las funciones de la pared 41 es retener la muestra 36 en el tubo de almacenamiento 31, especialmente cuando los medios de cierre 34 están desolidarizados del tubo de almacenamiento 31 (estado abierto). De esta manera, la muestra 36 está asegurada en el primer compartimiento 42, y no es accesible para un estafador.

30 En particular, esta pared 41 es permeable, en el sentido en el que puede dejar pasar líquidos, gases, elementos o partículas de un compartimiento a otro. Se trata por ejemplo de una membrana, rejilla, tabique perforado por al menos una abertura, etc.

35 De esta manera, es posible inyectar un reactivo en el tubo de almacenamiento 31 quitando el tapón de cierre 34, sin tener que retirar o cortar el elemento de corte 35 que obstruye la primera abertura 32, o retirar la muestra 36.

40 Además, la pared permeable permite evacuar un agente desecante que se encontraría en el primer compartimiento 42 antes del tratamiento de la muestra. De esta manera, y como se ha indicado anteriormente, se evita una eventual reacción del reactivo con el agente desecante, y se limita la cantidad de reactivo utilizada, ya que este no es ya absorbido por el agente desecante.

45 La pared 41 permite también retener un agente desecante que se encontraría en el segundo compartimiento 43, a fin de que no entre en contacto directo con la muestra 36 en el primer compartimiento 42. La permeabilidad de la pared permite, no obstante, al agente desecante actuar sobre la muestra 36 para absorber, al menos en parte, el agua que contiene.

50 El agente desecante, presente por ejemplo en forma de bolas en el segundo compartimiento 43, puede evacuarse por el tapón de cierre 34 antes del análisis de la muestra 36.

55 La pared toma, por ejemplo, la forma de una rejilla o de un tabique perforado por al menos una abertura, como se ilustra en la figura 4B.

60 Pueden considerarse otros tipos de pared, como un tabique duro, flexible, elástico, de tejido, perforado por una o varias cruces, por uno o varios orificios, etc. Basta con que permita el paso de un reactivo para que pueda alcanzar la muestra.

65 Según una variante, los medios de cierre 34 pueden realizarse de un material desecante, o el agente conservante puede integrarse directamente en los medios de cierre 34. Por ejemplo, el agente conservante toma la forma de bolas de producto desecante localizados entre dos tabiques de los medios de cierre, siendo uno de dichos tabiques no estanco y entrando en contacto con el interior de los medios de almacenamiento.

De esta manera, cuando los medios de cierre 34 están en un estado abierto, para tener acceso al interior de los medios de almacenamiento 31 y a la muestra 36, el agente conservante no está en el interior de los medios de almacenamiento, y no puede "falsear" el análisis de la muestra.

Según una variante de realización, los medios de cierre pueden estar unidos a los medios de almacenamiento por medio de una pieza de plástico, de un filamento, etc.

Cabe señalar también que los medios de almacenamiento pueden llevar un identificador (por ejemplo un número o un código de barras). Este identificador puede también añadirse a los medios de cierre. Sin embargo, debido a que los medios de cierre son amovibles, es preferible indicar este número directamente en los medios de almacenamiento. En particular, cuando la extracción se lleva a cabo conjuntamente con la colocación de la marca, los medios de almacenamiento tienen un identificador idéntico al que aparece sobre la parte macho y/o hembra de la marca.

6. Otros aspectos

Se describe a continuación, en relación con las figuras 5 a 8, otro aspecto de la invención que permite una mejora de la separación de la muestra y del elemento de corte y la utilización de medios de conservación líquidos.

Se ha propuesto, en la solicitud de patente FR-08 58453, no publicada, un dispositivo de extracción de tejido de un animal que comprende:

- medios de extracción que presentan al menos un elemento de corte destinado a cortar una muestra de tejido del animal; y

- medios de almacenamiento de la muestra.

Según este enfoque, los medios de extracción comprenden también un elemento empujador móvil con respecto al elemento de corte, que permite empujar la muestra a los medios de almacenamiento después del corte de la muestra por el elemento de corte.

Este nuevo enfoque de la extracción de una muestra de tejido sobre un animal es particularmente simple y rápido para el usuario y no necesita la colocación simultánea de una marca de identificación. Propone, en efecto, la utilización de dos elementos distintos, móviles el uno con respecto al otro, incluyendo un elemento de corte que permite cortar la muestra de tejido, y un elemento empujador que permite empujar la muestra a los medios de almacenamiento.

La utilización de elementos distintos para estas dos operaciones presenta numerosas ventajas. Por ejemplo, el hecho de cortar los tejidos y después de empujar la muestra a los medios de almacenamiento permite asegurar un buen corte 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 extracción. En efecto, al no estar el elemento de corte destinado a insertarse en los medios de almacenamiento, es posible aumentar el tamaño del elemento de corte, es decir la longitud de su arista cortante, y por lo tanto aumentar el tamaño de la muestra extraída.

Según un aspecto particular, el elemento empujador puede comprender un depósito que contiene al menos un agente secante y/o conservante en forma de polvo o de granulados. La utilización de tal agente permite la desecación de la muestra.

Durante unos tratamientos en laboratorio, se abre el tubo (extracción del cabezal de tubo en el que está bloqueado el extractor), y se inserta una solución líquida para obtener una reacción en función del tipo de extracción deseada (búsqueda de virus, extracción de ADN, etc.).

Un inconveniente de este enfoque es que es necesario esperar un tiempo más o menos largo, antes de que se efectúe la reacción. En laboratorio, cuando deben tratarse numerosos tubos en paralelo, estos tiempos de espera son complejos de gestionar.

Después debe insertarse una pipeta en el tubo para extraer una parte del líquido para su análisis. Parece, en algunos casos, que la muestra se queda pegada a la pipeta y/o a otros materiales de laboratorio. Esto plantea, por supuesto, un problema, ya que los sistemas son robotizados, por ejemplo para permitir una extracción en paralelo sobre 96 tubos, según el formato SBS. La presencia de una muestra extraída por error de un tubo puede perturbar los tratamientos, y "contaminar" las otras extracciones efectuadas simultáneamente.

Finalmente, parece que la utilización de un agente secante sólido no es suficientemente funcional para preparar la muestra para una larga conservación, lo que es especialmente necesario para los controles ADN.

6.1 Medios anti-retorno

La invención propone por lo tanto, según un primer aspecto, equipar el tubo de medios anti-retorno de la muestra, tal como una arandela con garras flexibles.

Durante la extracción, el extractor pasa a través de esta arandela, así como la muestra. Este extractor puede pertenecer especialmente a una pinza de doble movimiento, accionando el primero el sacabocados para cortar la oreja, y accionando el segundo un extractor a fin de empujar la muestra cortada en el tubo y extraerla así del sacabocados.

5 En el laboratorio, durante la apertura del tubo, tal como se describe en la patente FR-08 58453 antes mencionada (se extrae el cabezal de tubo en el que está bloqueado el extractor), la muestra se queda en el interior del tubo, gracias a las garras de la arandela. Así, esta arandela permite operaciones de laboratorio más seguras. Especialmente, la muestra no puede permanecer solidarizada a las pipetas o a otros materiales de laboratorio, y no perturbará, por lo tanto, la continuación de los tratamientos.

6.2. Medios de estanqueidad

10 Según un segundo aspecto de la invención, se prevé un precinto en el interior del tubo, que permite conservar un líquido en el interior de este. Puede tratarse especialmente de un agente conservante líquido y/o de un líquido que permite una reacción deseada para el tratamiento en laboratorio. Este precinto, por ejemplo de aluminio, se perfora con el paso de la muestra y del extractor.

15 La inserción de la muestra en esta solución líquida puede permitir, según los casos, una conservación de larga duración (para el seguimiento del ADN) y/o un tratamiento simplificado en laboratorio, ya que:

- no es necesario, después de la apertura del tubo, insertar un líquido para obtener la reacción;

20 - no es necesario tampoco esperar a que esta reacción se realice.

6.3 Implementación de los dos medios

25 Estos dos aspectos, por un lado los medios anti-retorno, por ejemplo en forma de una arandela flexible y, por otro lado, los medios de estanqueidad, pueden por supuesto utilizarse independientemente el uno del otro. Pueden también utilizarse simultáneamente, en un mismo tubo.

30 En este caso, según una variante, es posible que un mismo elemento asegure dos funciones, por ejemplo en forma de un precinto precortado o que presenta unas zonas de debilidad y unas zonas más resistentes, diseñadas de manera que, después de que el precinto haya sido atravesado por la muestra y el extractor, éste pueda asegurar la función de anti-retorno de la muestra.

6.4 Ejemplo de realización

35 La técnica descrita anteriormente puede llevarse a cabo en un dispositivo tal como se ilustra en las figuras 3A y 4B. Es también posible implementarla de manera independiente, como se ilustra mediante las figuras 5 a 8.

40 Como se puede ver en la figura 5, el extremo de la pinza, y más precisamente el soporte sacabocados 51 se lleva en contacto con el extremo del cabezal del tubo 52, configurado para recibirlo. La muestra de la oreja 53 cortada se encuentra entonces en el sacabocados.

Como aparece en la figura 6, el extractor 54 se desliza en la cánula 55 y empuja la muestra de la oreja 53 en el tubo a través de la arandela anti-retorno 56 y/o del precinto de estanqueidad 57.

45 En el caso en el que haya un precinto de estanqueidad 57, se coloca antes (durante la fabricación del tubo) un líquido 58 conservante y/o reactivo en el tubo 59, de manera que la muestra se sumerge en este líquido a partir de su inserción.

50 Como se puede ver en la figura 7, el soporte sacabocados 51 se retira después, permaneciendo el extractor 54 presente en el cabezal de tubo 510, para cerrar el tubo (formando por lo tanto el tapón). El extremo de este extractor 54 atraviesa la arandela anti-retorno 56 a fin de garantizar que la muestra 53 se aloje totalmente en el interior del tubo 59.

55 En la figura 8, se ha retirado el cabezal del tubo 52, en laboratorio, para permitir las diferentes operaciones de laboratorio y especialmente el pipeteado (511).

60 Se distingue, en esta figura 8, una forma particular de la arandela anti-retorno 56, que presenta un corte central en forma de estrella, que libera una zona de acceso central, suficiente para el pipeteado. Las lengüetas de esta arandela están configuradas para impedir la salida de la muestra 53, incluso cuando este está enganchado, por ejemplo debido a una aspiración, a una pipeta.

El material utilizado es por lo tanto suficientemente flexible para permitir la introducción de la muestra, y para impedir su salida. Por supuesto, es posible prever formas o libertades de movimiento específicos para facilitar la introducción e impedir al mismo tiempo la salida.

ES 2 780 053 T3

Por otro lado, la presencia del líquido de conservación 58 a partir del origen permite conservar suficientemente la muestra 53 por mucho tiempo, incluso para análisis ADN diferidos de varios años, sin que sea necesario extraer la muestra para colocarla en otro recipiente para su conservación.

5 El líquido conservador 58 puede comprender también uno o varios reactivos, de manera que el tratamiento en laboratorio sea simplificado y acelerado: basta entonces, en efecto, con abrir el tubo y efectuar la extracción (sin que sea necesario, después de la apertura, introducir un reactivo líquido, y después esperar a que la reacción se efectúe antes de efectuar la extracción).

10 La forma exterior del tubo, y especialmente su base 512 y/o su cuello 513, se seleccionan ventajosamente para permitir unos tratamientos por lotes, y se adapta, por ejemplo, al formato SBS.

Por supuesto, como se ha explicado anteriormente, esta base 512 es amovible, o está equipada de un tapón amovible, que permite el pipeteado, permaneciendo el cuello 513 entonces obturado por el extractor después de la extracción.

15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de extracción de tejido de un animal que comprende:
- 5 unos medios de extracción que presentan al menos un elemento de corte (35) destinado a cortar una muestra de tejido del animal y, eventualmente, un elemento empujador móvil con respecto a dicho elemento de corte, que permite empujar dicha muestra después del corte por dicho elemento de corte,
- 10 y unos medios de almacenamiento (31) de dicha muestra, en los que dicho elemento de corte o dicho elemento empujador se inserta después de la recogida de dicha muestra,
- caracterizado por que el dispositivo comprende también unos medios de cierre amovibles (34) y por que dichos medios de almacenamiento (31) forman un tubo que presenta dos aberturas:
- 15 - una primera abertura (32) localizada en un primer extremo del tubo, que permite la recepción de dicho elemento de corte (35) o dicho elemento empujador, y dicha muestra, obstruyendo dicho elemento de corte (35) o dicho elemento empujador, dicha primera abertura (32) después de su inserción en esta; y
- 20 - una segunda abertura (33) localizada a un segundo extremo del tubo, distinta a dicha primera abertura (32), y que coopera con dichos medios de cierre amovibles (34).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de almacenamiento comprenden al menos una pared (41) que define dos compartimientos asociados cada uno a dichas aberturas.
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que dicha pared (41) es permeable.
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por que dicha pared comprende un elemento que pertenece al grupo que comprende:
- 30 - una membrana;
- una rejilla;
- 35 - un tabique perforado por al menos una abertura.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que dichos medios de almacenamiento (31) contienen al menos un agente desecante.
- 40 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dichos medios de cierre (34) contienen al menos un agente desecante.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que dichos medios de almacenamiento (31) presentan una forma de revolución, estando dichas primera y segunda aberturas situadas en los extremos de dicha forma.
- 45 8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que dichos medios de cierre (34) están solidarizados a dichos medios de almacenamiento (31) de manera reversible,
- 50 comprendiendo dichos medios de almacenamiento unos primeros medios de solidarización, y comprendiendo dichos medios de cierre unos segundos medios de solidarización complementarios de dichos primeros medios de solidarización.
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que dichos medios de cierre (34) comprenden un tapón hermético solidarizado a dichos medios de almacenamiento de manera reversible por encajamiento, pinzado o enroscado.
- 55 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que dichos medios de extracción comprenden un elemento de protección amovible dispuesto en la prolongación de dicho elemento de corte y que se extiende sobre al menos una parte sustancial de un elemento que forma un punzón de una herramienta de extracción cuando dichos medios de extracción están solidarizados a dicha herramienta.
- 60 11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que comprende unos medios anti-retorno, diseñados para permitir el paso de una muestra y su separación de los medios de extracción, formados por una arandela perforada en su centro y que presenta una pluralidad de láminas flexibles que se extienden hacia dicho centro.
- 65

12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que dichos medios de almacenamiento contienen un líquido conservante y/o reactivo.

5 13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado por que dichos medios de almacenamiento comprenden un precinto de estanqueidad que aísla dicho líquido, y apto para perforarse durante la inserción de una muestra.

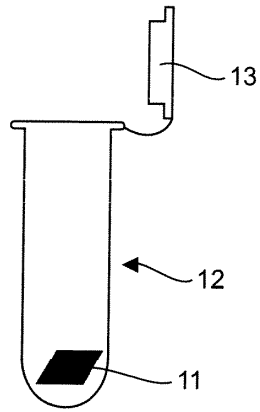


Fig. 1

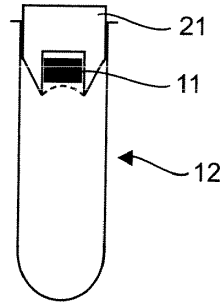


Fig. 2

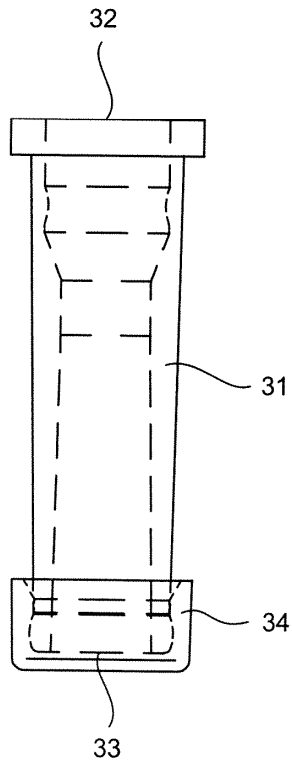


Fig. 3A

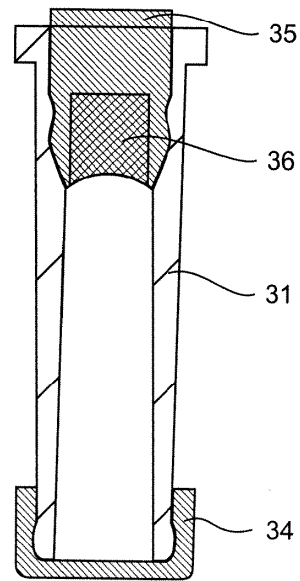


Fig. 3B

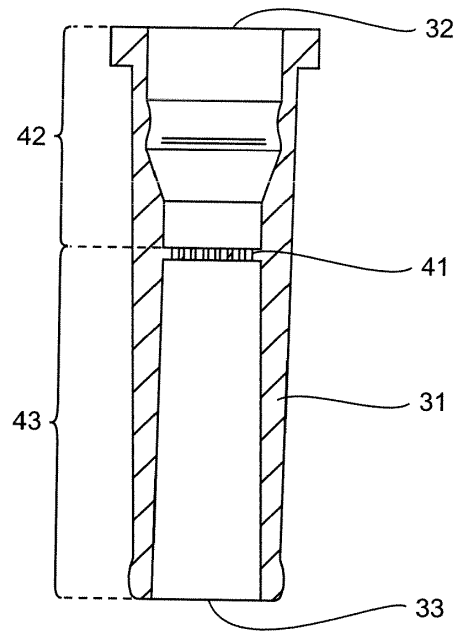


Fig. 4A

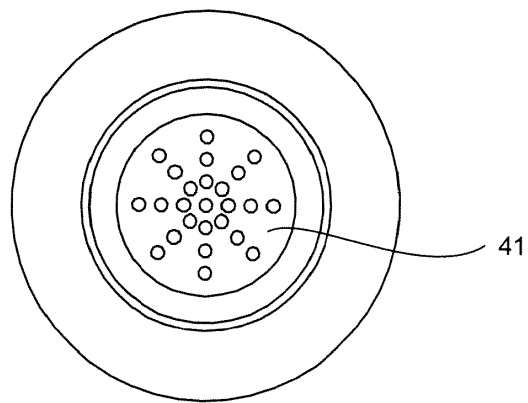


Fig. 4B

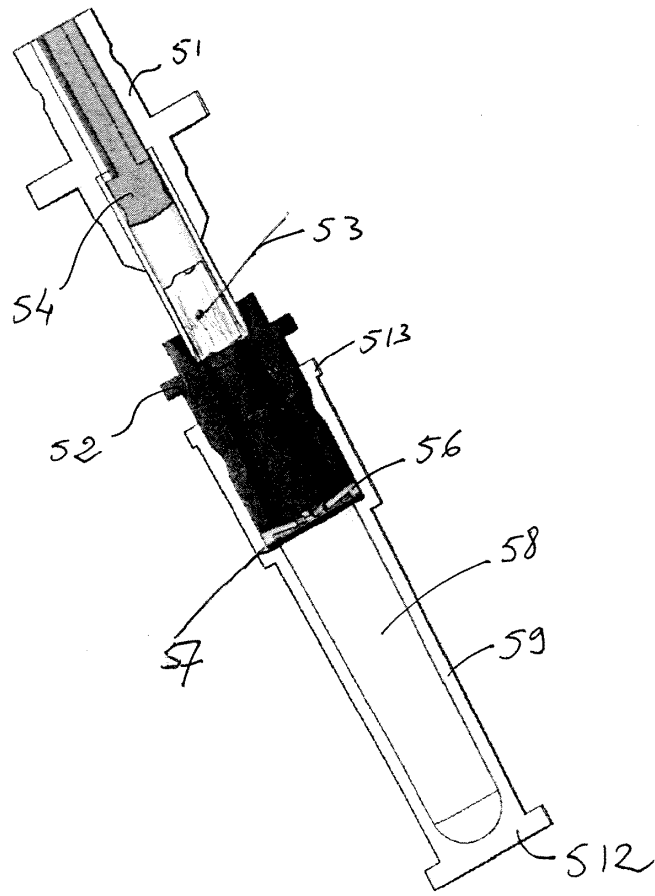


Fig. 5

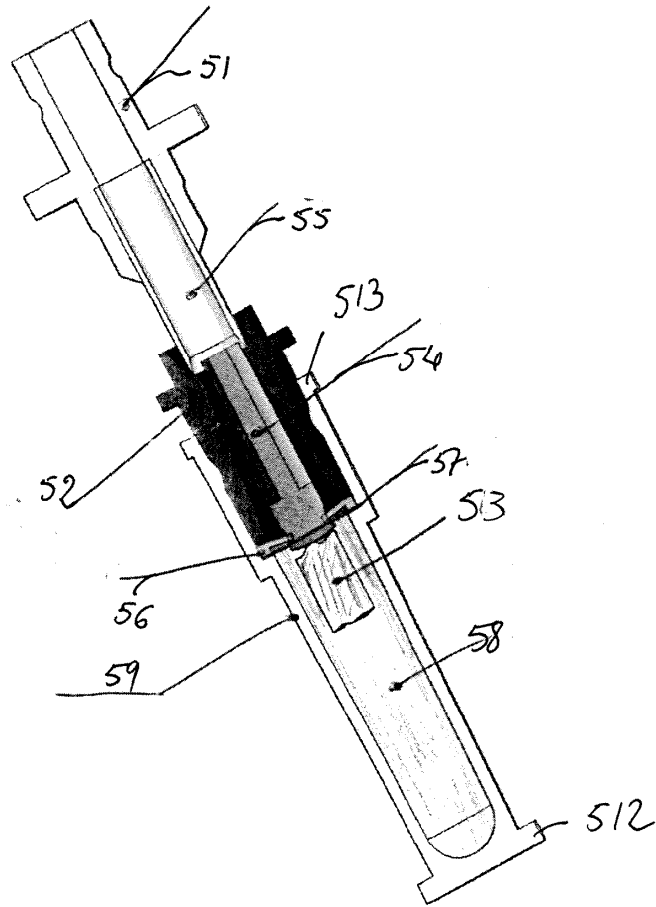


Fig. 6

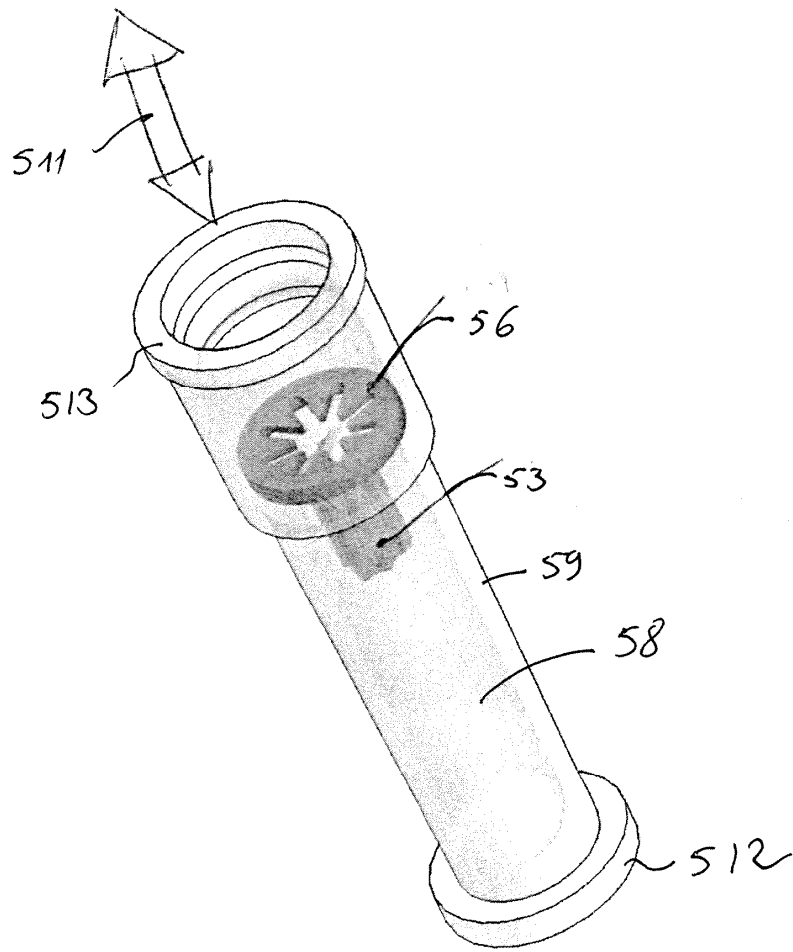


Fig. 7

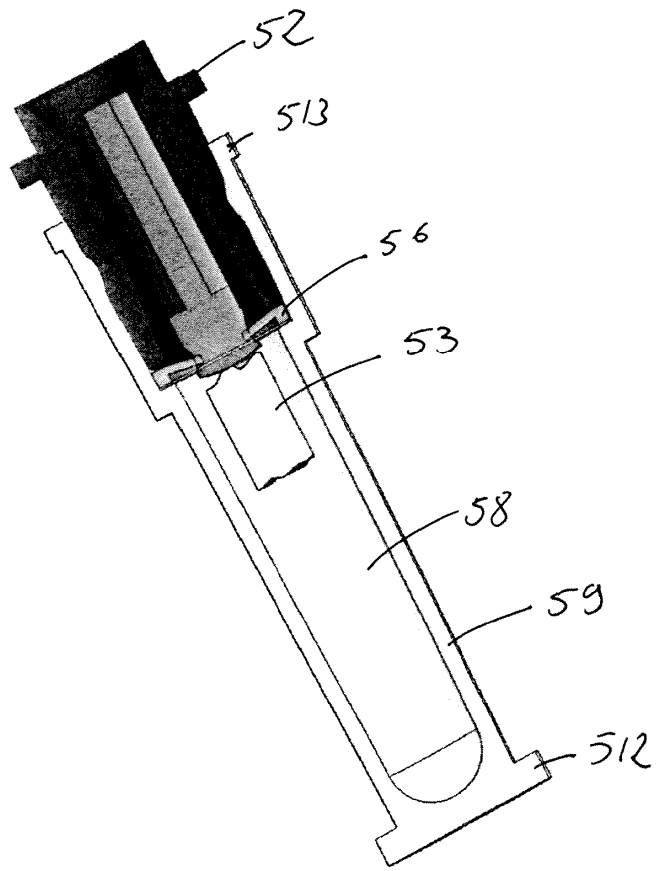


Fig. 8