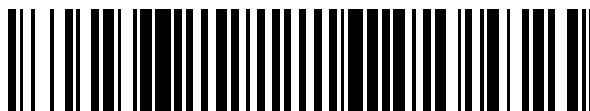


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 025**

51 Int. Cl.:

A61B 10/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2011 PCT/EP2011/059636**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2011 WO11154510**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2011 E 11724236 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2579782**

54 Título: **Herramienta de extracción de una muestra de tejido animal**

30 Prioridad:

09.06.2010 FR 1054563

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

20.02.2019

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:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 701 025 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).

DESCRIPCION

Herramienta de extracción de una muestra de tejido animal

1. Ambito de la invención

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

- 5 Más precisamente, la invención se refiere a la extracción de tejido de un animal, que permite particularmente conservar las células que llevan las características biológicas o bioquímicas del animal, por ejemplo para identificar ulteriormente el animal o detectar enfermedades del animal.

Aún más precisamente, la invención se refiere a la herramienta que permite realizar dicha extracción.

- 10 La invención permite particularmente la extracción de tejido en bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, aves, pescados o más generalmente en cualquier especie animal, que pueda ser efectuada con o sin colocación simultánea de una marca de identificación.

2. Técnica anterior

- 15 Con el fin de mejorar el seguimiento de la ganadería, mejorar la productividad (eliminando los animales enfermos, o investigando las características genéticas singulares por ejemplo), y garantizar el origen de los animales destinados particularmente para el consumo (por ejemplo detectando enfermedades), se procede cada vez más a menudo a una o varias extracciones de tejido de los animales referidos.

- 20 Una extracción de este tipo puede ser realizada directamente en el animal, durante la colocación de una marca de identificación del animal (en el nacimiento por ejemplo), o más tarde. Otras extracciones pueden igualmente ser realizadas a lo largo de la existencia del animal, por ejemplo para detectar enfermedades o certificar la identidad del animal, mediante la comparación de las secuencias de ADN. Una vez recogida, la muestra de tejido del animal puede por consiguiente ser almacenada y/o enviada a un laboratorio para análisis.

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

- 25 Desafortunadamente, estas técnicas de extracción requieren una adaptación de las marcas existentes, tanto a nivel de su estructura como de los materiales utilizados. Estas obligaciones pueden producir problemas de comportamiento de las marcas, como una mala resistencia de la marca o un envejecimiento prematuro.

Técnicas de extracción de tejido realizadas independientemente de la colocación de una marca de identificación son igualmente conocidas, por ejemplo por el documento US 6 659 339.

- 30 Como se ha ilustrado en la figura 1, estas técnicas se basan por ejemplo en la utilización de un sacabocados que forma o comprende un elemento de corte 10, destinado para cortar una muestra 11 de tejido animal y para recogerla en un alojamiento. Para ello, el elemento de corte 10 presenta una arista cortante de forma generalmente circular, de contacto continuo o en dientes de sierra.

- 35 El sacabocados 10, fijado en una primera mordaza de una herramienta de extracción, una pinza por ejemplo, corta la piel del animal, y se introduce al menos parcialmente en el microtubo 12, fijado en una segunda mordaza de la herramienta, en el accionamiento de la herramienta. El sacabocados 10 presenta clásicamente un diámetro ligeramente inferior al del microtubo 12, con el fin de servir de tapón al microtubo. El alojamiento que recibe la muestra 11 está por consiguiente abierto hacia el interior del microtubo, pero cerrado hacia el exterior del microtubo, con el fin de evitar una contaminación de la muestra.

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

Desafortunadamente, un inconveniente de esta técnica es que los pelos del animal quedan a menudo atrapados entre las paredes del microtubo y el sacabocados que sirve de tapón, produciendo un problema de estanqueidad del receptáculo. La conservación de la muestra no está por consiguiente asegurada.

- 45 Además, una vez introducido 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 cortar el sacabocados.

Aún otro inconveniente de esta técnica es que el sacabocados debe ser manipulado para extraer la muestra de tejido recogida dentro del alojamiento, pudiendo esta última operación mostrarse incómoda y/o compleja, y presentar un riesgo de corte para el usuario.

Otras técnicas han sido igualmente propuestas para la extracción de tejidos.

- 50 Así, el documento WO 2005/110302 se refiere a una herramienta tipo jeringa que permite extraer una muestra de

tejido animal, por ejemplo una muestra de cerebro, para detectar particularmente si el animal está aquejado de encefalopatía espongiiforme bovina.

El documento US2007/142743 se refiere a una técnica de biopsia, que utiliza una aguja formada por un tubo interior y por un tubo exterior, móviles uno con relación al otro.

- 5 El documento EP 1 759 638 se refiere igualmente a una técnica de biopsia, que utiliza una aguja de biopsia que comprende una cánula de biopsia, una cánula en forma de cuchara y un estilete, pudiendo deslizarse los unos con relación a los otros.

10 El documento WO01/89388 propone una sonda para la extracción de tejidos, que comprende un cuerpo hueco que presenta una forma alargada y un elemento de corte conductor. El cuerpo de la sonda está formado por dos partes que pueden deslizarse una con relación a la otra, y definir un espacio entre ellas en el cual la materia orgánica puede extenderse.

El documento WO 2007/087355 propone un dispositivo que permite extraer muestras en un lugar del cuerpo y reimplantarlas en otro lugar del cuerpo del paciente. Por ejemplo, un dispositivo de este tipo comprende un tubo hueco, un estilete y medios de tope. El tubo hueco presenta una arista cortante.

- 15 El documento WO 2010/066475, que indica el artículo 54(3) CBE, o también el documento FR 08-58453, proponen una herramienta de extracción de una muestra de tejido animal, destinada a cooperar con medios de extracción que comprenden al menos un elemento de corte apto para cortar la indicada muestra y un elemento empujador móvil con relación al mencionado elemento de corte, apto para empujar la mencionada muestra dentro de los medios de almacenado después del corte, comprendiendo los indicados medios de almacenado un tubo de toma de muestras y un extremo de tubo. Esta herramienta comprende medios de accionamiento de dicho elemento de corte, que permiten desplazar el indicado elemento de corte según un eje de traslación, en dirección a dicho tejido, y medios de accionamiento de dicho elemento empujador, que permiten desplazar el indicado elemento empujador según el indicado eje de traslación en dirección a dicho tejido, hasta introducir al menos una porción de dicho elemento empujador dentro del indicado extremo de tubo. La mencionada herramienta comprende además un muelle de longitud calibrada que permite acoplar los indicados medios de accionamiento del elemento de corte y los indicados medios de accionamiento del elemento empujador.
- 20
- 25

Existe sin embargo una necesidad por una nueva técnica de extracción de tejido de un animal que no presente el conjunto de inconvenientes de la técnica anterior.

3. Exposición de la invención

- 30 La invención propone una solución nueva que no presenta el conjunto de estos inconvenientes de la técnica anterior, en la forma de una herramienta de extracción de una muestra de tejido animal según la reivindicación 1. Diferentes modos de realización preferenciales se definen en las reivindicaciones dependientes.

35 La invención propone así una nueva herramienta para la extracción de tejido animal, que permite accionar simultáneamente medios de accionamiento del elemento de corte y medios de accionamiento del elemento empujador en un primer tiempo, luego únicamente los medios de accionamiento del elemento empujador en un segundo tiempo, a partir de una sola acción sobre la herramienta.

En otras palabras, las operaciones de corte del tejido, extracción del tejido y cierre del tubo se realizan en una sola acción, bien sea con un solo movimiento para el usuario (accionamiento de un a palanca, disparo de un gatillo, etc).

- 40 La herramienta propuesta puede por consiguiente ser vista como un mecanismo de doble eje (o doble punzón), un eje (o punzón) primario que transmite un movimiento de traslación al elemento de corte para cortar la muestra de tejido, y un eje (o punzón) secundario que transmite un movimiento de traslación al elemento empujador según una misma dirección para extraer el tejido cortado, estando estos dos ejes solidarizados hasta el corte del tejido, desolidarizándose seguidamente después. La trayectoria del elemento de corte y del elemento empujador a través del tejido animal (oreja por ejemplo) es por consiguiente rectilíneo.

- 45 La invención permite así una extracción optimizada, particularmente sencilla y rápida para el usuario, quién no tiene que realizar el mismo varias acciones para perforar el tejido animal, empujar la muestra dentro de los medios de almacenado, cerrar los medios de almacenado, etc, siendo todas estas operaciones realizadas a partir de una sola acción sobre la herramienta (por ejemplo una acción manual, eléctrica, neumática u otra sobre las empuñaduras de la herramienta).

- 50 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 al interior de los medios de almacenado por un elemento empujador, ninguna porción de la herramienta o ningún elemento exterior está en contacto directo con el tejido extraído.

- 55 Según una característica particular de la invención, la herramienta de extracción comprende al menos una empuñadura articulada que forma palanca, móvil sobre un recorrido predeterminado que comprende una primera

porción y una segunda porción.

Una palanca de este tipo comprende medios de acción sobre los medios de acoplamiento que permiten el paso de la posición de acoplamiento sobre la primera porción a la posición de desacoplamiento sobre la segunda porción.

Así, cuando el usuario ejerce una presión sobre la palanca, este pasa:

- 5 - de una posición inicial a una posición intermedia, correspondiente a una primera porción del recorrido de la palanca en el transcurso del cual los medios de accionamiento del elemento de corte y los medios de accionamiento del elemento empujador se acoplan; luego
- de la posición intermedia a una posición final, que corresponde a una segunda porción del recorrido de la palanca, en el transcurso del cual los medios de accionamiento del elemento de corte y los medios de accionamiento del elemento empujador se desacoplan.

Según una característica esencial de la invención, los medios de acoplamiento ponen en práctica al menos un elemento de acoplamiento móvil, apto para cooperar con un alojamiento previsto a este efecto en los medios de accionamiento del elemento de corte, estando el o los elementos de acoplamiento mantenidos en el alojamiento en la posición de acoplamiento y liberados en la posición de desacoplamiento.

- 15 Se observa que varios elementos de acoplamiento pueden estar previstos (por ejemplo uno, dos o tres).

Este modo de realización permite eludir la utilización de muelles pretensados, previstos para comprimirse a partir de una cierta fuerza, tal como se ha descrito en el documento WO 2010/066475.

Así, en la posición de desacoplamiento, no es necesario acumular las fuerzas de corte y las fuerzas para cerrar los medios de almacenado.

- 20 Además, según este modo de realización, los medios de acoplamiento desligan los medios de accionamiento del elemento de corte de los medios de accionamiento del elemento empujador en función del recorrido de la palanca, y no de las diferentes fuerzas que entran en juego: fuerza resistente para atravesar el tejido animal (que difieren según la zona donde la extracción es realizada (debido a una variación del espesor de los tejidos particularmente), según la raza o la categoría del animal, según la orientación de la herramienta con relación a los tejidos a extraer, etc), la
- 25 fuerza para cerrar los medios de almacenado, la fuerza ejercida sobre la palanca, etc. Esto permite una mejor repetibilidad de la operación, ya que el recorrido de la palanca es siempre idéntico mientras que la fuerza ejercida sobre la palanca puede ser variable.

En particular, según este modo de realización, los medios de accionamiento del elemento empujador comprenden al menos una garganta, y el alojamiento se encuentra frente a la garganta en la posición de acoplamiento.

- 30 De este modo, en la posición de acoplamiento, la garganta recibe igualmente el elemento de acoplamiento previsto en el alojamiento correspondiente.

Por ejemplo, el elemento de acoplamiento es una bola, un cilindro, etc.

- 35 Según un aspecto particular, el alojamiento es un orificio atravesante y la bola se sujeta en el alojamiento por mediación de una pieza corredera, conformada para definir medios de sujeción que sujetan la bola en la garganta en la posición de acoplamiento, y medios de liberación que liberan la bola de la garganta en la posición de desacoplamiento.

Por ejemplo, la pieza de corredera presenta una forma de revolución alrededor del eje de traslación, que define un manguito que comprende al menos dos secciones de diámetros distintos, correspondiendo los medios de sujeción a la sección de diámetro inferior y los medios de liberación a la sección de diámetro superior.

- 40 La pieza de corredera puede estar conectada con los medios de accionamiento del elemento empujador por un muelle, llamado muelle de corredera, tendiendo el muelle de corredera a distanciar la pieza de corredera de los medios de accionamiento del elemento empujador. Por ejemplo, el muelle de corredera se encuentra en un estado de reposo en la posición de acoplamiento y en un estado de compresión en la posición de desacoplamiento.

- 45 Según otra característica de la invención, la herramienta de extracción comprende medios de bloqueo de los medios de almacenado en un brazo de la herramienta.

Por ejemplo, estos medios de bloqueo son de tipo anillo de bloqueo, elemento de traslación, etc.

Permiten mantener los medios de almacenado, por ejemplo un tubo de toma de muestras, de forma segura, en la extracción. Una vez realizada la extracción, el usuario puede simplemente desbloquear estos medios para tener acceso al tubo que contiene la muestra. De este modo, el usuario no tiene que manipular directamente la muestra.

- 50 Según otra característica, la herramienta de extracción comprende medios de eyección del elemento de corte.

Por ejemplo, después del corte de los tejidos, el elemento de corte usado es llevado de nuevo a la posición inicial y eyectado de la herramienta por una acción voluntaria del usuario, como una acción en sentido inverso de la palanca por ejemplo, sin contacto directo con el usuario, con el fin de echar el elemento de corte a una zona adecuada (cubo de basura, recipiente de recuperación, etc).

5 De este modo, el usuario no tiene que manipular el elemento de corte manchado, lo cual evita el riesgo de lesión y de contaminación.

La herramienta de extracción está por consiguiente concebida de forma que en ningún momento el usuario esté en contacto directo con el elemento de corte manchado y la muestra extraída.

10 Según un aspecto particular de la invención, la herramienta de extracción comprende medios de retirada automática del elemento de corte.

Tales medios permiten liberar rápidamente la oreja del animal, y evitan los riesgos de corte del usuario o del animal con un elemento de corte manchado, protegiendo la arista cortante del elemento de corte.

4. Lista de las figuras

15 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 adjuntos, entre los cuales:

- la figura 1 ilustra un dispositivo de extracción de una muestra de tejido según la técnica anterior;
- las figuras 2 y 3 presentan respectivamente una vista en sección de los medios de extracción y de los medios de almacenado que pueden ser utilizados por una herramienta de extracción según un modo de realización de la invención;
- la figura 4 ilustra una herramienta de extracción según un modo de realización de la invención, en su posición inicial;
- las figuras 5A y 5B ilustran más precisamente los diferentes elementos de la herramienta de extracción según la figura 4 en el transcurso de la extracción;
- las figuras 6 y 7 presentan un ejemplo de mecanismo de eyección del elemento de corte de la herramienta de extracción de la figura 4;
- las figuras 8A y 8B ilustran respectivamente la herramienta de extracción de la figura 4 y los medios de almacenado después de la operación de extracción;
- las figuras 9A y 9B proponen un ejemplo de realización de los medios de acoplamiento según la invención;
- la figura 10 presenta un segundo ejemplo de realización de los medios de acoplamiento que no entran en el marco de la presente invención;
- las figuras 11A y 11B ilustran un tercer ejemplo de realización de los medios de acoplamiento que no entran en el marco de la presente invención;
- las figuras 12A a 12H ilustran otro ejemplo de realización de una herramienta de extracción que no entra en el marco de la presente invención;
- las figuras 13A a 15 presentan diferentes técnicas que permiten una retirada automática del elemento de corte después del corte de los tejidos.

5. Descripción de un modo de realización de la invención

40 5.1 Principio general

El principio general de la invención se basa en una herramienta de extracción específica, que funciona en dos tiempos, que permite la utilización de medios de extracción que comprenden un elemento de corte y un elemento empujador para extraer una muestra de tejido animal, tales como se describen por ejemplo en la solicitud de patente francesa presentada bajo el número FR-08 58453.

45 Más precisamente, una herramienta de extracción de este tipo permite desplazar simultáneamente el elemento de corte y el elemento empujador en un primer tiempo, y luego desplazar únicamente el elemento empujador en un segundo tiempo.

50 La herramienta según la invención comprende así medios de accionamiento del elemento de corte y medios de accionamiento del elemento empujador, permitiendo mover el elemento de corte y el elemento empujador en dirección al tejido a extraer, y medios de acoplamiento reversible de los medios de accionamiento del elemento de corte y de los medios de accionamiento del elemento empujador.

Estos medios de acoplamiento permiten definir dos posiciones:

- una posición de acoplamiento que permite enlazar los movimientos de los elementos de corte y empujador, y por consiguiente desplazar simultáneamente estos dos elementos, y
- una posición de desacoplamiento que permite disociar los movimientos de los elementos de corte y empujador, y por consiguiente desplazar por separado el elemento empujador.

5.2 Descripción de un modo de realización particular

Se describe a continuación un modo de realización particular, según el cual la herramienta de extracción según la invención se utiliza para realizar una extracción utilizando los medios de extracción y de almacenado tales como se han descrito en la solicitud de patente francesa FR-08 58453.

10 A) Medios de extracción

Se recuerdan a continuación las principales características de los medios de extracción descritos en la solicitud de patente francesa FR-08 58453.

15 Como se ha ilustrado en la figura 2, estos medios de extracción comprenden por una parte un elemento de corte 21, y por otra parte un elemento empujador 23. El elemento de corte 21 puede particularmente solidarizarse con un soporte 22. Este soporte 22, que puede ser realizado en material plástico, está destinado para ser montado en el extremo de un punzón solidarizado con uno de los brazos de una herramienta de extracción, de forma amovible. Se presenta en forma de una superficie de revolución con el mismo eje que el elemento de corte 21 y el elemento empujador 23. Comprende particularmente un collarín 221, sobre el cual puede fijarse el punzón para accionar el elemento de corte.

20 Según una variante, el elemento de corte 21 y el soporte 22 están formados por 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».

Se considera por ejemplo que el elemento de corte 21 presenta una forma de revolución cilíndrica. La arista cortante 211 presenta entonces una forma circular.

25 El cilindro que forma el elemento de corte 21 está abierto por sus dos extremos, con el fin de dejar pasar el elemento empujador 23, de forma que este último pueda empujar la muestra fuera del elemento de corte 21 y acompañarla dentro de los medios de almacenado, según la dirección ilustrada por la flecha F.

30 Según el ejemplo de realización ilustrado, el elemento empujador 23 presenta igualmente 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 por el interior del cilindro formado por el elemento de corte 21.

El elemento empujador 23 es móvil en traslación siguiendo el eje A-A en el interior del elemento de corte 21, según la dirección ilustrada por la flecha F.

B) Medios de almacenado

35 Se recuerdan igualmente las principales características de los medios de almacenado descritos en la solicitud de patente francesa FR-08 58453.

Como se ha ilustrado en la figura 3, estos medios de almacenado comprenden por una parte un tubo de toma de muestras 31 que comprende al menos una abertura, y por otra parte un extremo de tubo 32, solidarizado con la entrada del tubo de toma de muestras, por ejemplo por acoplamiento o encajamiento. La misma puede estar hecha de material flexible, particularmente de caucho, para facilitar su inserción en el cuello del tubo.

40 Más precisamente, el extremo de tubo 32 se presenta en forma de una caperuza perforada por una abertura central, de diámetro suficiente para permitir la introducción de al menos una porción del elemento empujador 23. La utilización de un material flexible para esta caperuza permite también facilitar la introducción del elemento empujador 23 en el tubo 31. El elemento empujador 23 cierra entonces de forma estanca o casi estanca el tubo 31.

45 La cabeza de tubo 32 presenta igualmente un collarín, que se apoya sobre el reborde del tubo de muestras 31, definiendo una superficie de tope (o bloque) sobre la cual la arista cortante del elemento de corte 21 puede apoyarse durante la extracción, con el fin de cortar más fácilmente la muestra de tejido.

C) Herramienta de extracción

Se describen a continuación varios ejemplos de la herramienta de extracción, a veces llamada igualmente herramienta de colocación o pinza, que puede ser utilizada para extraer una muestra de tejido según la invención.

50 i) Funcionamiento general

Como se ha ilustrado en la figura 4, una herramienta de este tipo comprende generalmente una parte fija también llamada cuerpo 41, que define particularmente una primera empuñadura, y una parte articulada también llamada palanca 42, que define una segunda empuñadura.

5 El cuerpo 41 de la herramienta define igualmente dos brazos entre los cuales se coloca el tejido a extraer, por ejemplo la oreja 43 del animal. Así, el primer brazo 411 está destinado para cooperar con medios de extracción tales como los ilustrados en la figura 2 por ejemplo, y el segundo brazo 412 está destinado para cooperar con medios de almacenado tales como los ilustrados en la figura 3 por ejemplo.

Más precisamente, el segundo brazo 412 comprende medios de bloqueo del tubo de toma de muestras, como un anillo de bloqueo por ejemplo.

10 El primer brazo 411 comprende en cuanto al mismo medios de accionamiento 44 de los medios de extracción, que permiten desplazar el elemento de corte 21 (y/o su soporte 22) y el elemento empujador 23 en traslación en dirección al tejido a extraer, según el eje de traslación A-A. Estos medios de accionamiento son activados cuando el usuario de la herramienta ejerce una fuerza sobre la palanca 42.

15 Así, la palanca 42, accionable manualmente por ejemplo, actúa sobre los medios de accionamiento 44, con el fin de guiar los medios de extracción según un movimiento de traslación, para que penetren en la carne del animal y fuercen la muestra extraída dentro de los medios de almacenado. La herramienta puede igualmente ser accionada por medio de una energía eléctrica, neumática, u otra. Los medios de extracción y de almacenado están por consiguiente configurados para cooperar con dicha herramienta.

20 Más precisamente, los medios de accionamiento 44 comprenden medios de accionamiento del elemento de corte 21 (y/o de su soporte 22), medios de accionamiento del elemento empujador 23, y medios de acoplamiento reversible de estos medios de accionamiento. Así, en un primer tiempo, correspondiente a una primera porción del recorrido de la palanca 42 entre una posición inicial y una posición intermedia, los medios de accionamiento del elemento de corte 21 y los medios de accionamiento del elemento empujador 23 se acoplan, en una posición de acoplamiento que permite unir los movimientos de los elementos de corte y empujador. En un segundo tiempo, correspondiente a una segunda porción del recorrido de la palanca 42 entre la posición intermedia y una posición final, los medios de accionamiento del elemento de corte 21 y los medios de accionamiento del elemento empujador 23 se desacoplan, en una posición de desacoplamiento que permite disociar los movimientos de los elementos de corte y de empuje.

La figura 4 ilustra el estado inicial de la herramienta de aplicación, cuando los medios de extracción y de almacenado están montados en la herramienta, que está lista para ser utilizada.

30 Las figuras 5A y 5B ilustran más precisamente los diferentes elementos de la herramienta de extracción en el transcurso de la extracción, y particularmente las dos posiciones de acoplamiento y desacoplamiento. Se considera por ejemplo, que el elemento de corte 21 es guiado en traslación por medios de accionamiento 441, y que el elemento empujador 23 es guiado en traslación por medios de accionamiento 442, empujando el elemento empujador 23 a través del elemento de corte 21.

35 Como se ha ilustrado en la figura 5A, los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador están unidos en una posición de acoplamiento en un primer tiempo, correspondiente a la primera porción del recorrido de la palanca 42. La acción sobre la palanca 42 entre su posición inicial y su posición intermedia, correspondiente a la primera porción de su recorrido, crea entonces una traslación simultánea del elemento de corte 21 (o de su soporte 22) y del elemento empujador 23, según el mismo eje de traslación.

Esta traslación permite al elemento de corte perforar la oreja 43 según una trayectoria rectilínea para cortar una muestra de tejido, hasta hacer tope sobre el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras 31.

45 En un segundo tiempo correspondiente a una segunda porción del recorrido de la palanca 42, tal como se ha ilustrado en la figura 5B, los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador ya no están unidos. Así, en esta posición de desacoplamiento, la continuación de la acción sobre la palanca 42 en esta segunda porción produce una traslación del elemento empujador 23 únicamente. El elemento empujador 23 es entonces guiado en traslación a través del elemento de corte 21 (bloqueado haciendo tope contra el collarín del extremo del tubo), y empuja la muestra 431 cortada hasta dentro del tubo 31. El elemento empujador 23 termina su recorrido encajándose en la cabeza del tubo, y obtura así herméticamente o casi herméticamente el tubo 31.

En otras palabras, la acción del elemento empujador comienza una vez que el elemento de corte ha asegurado el corte del tejido contra un «yunque» (collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras 31), garantizando así un corte limpio y repetible de la primera piel, del cartilago, y de la segunda piel.

55 La extracción al ser realizada de forma segura, el usuario puede entonces soltar la palanca 42. Un muelle recuperador 45, o cualquier otro medio, puede entonces llevar de nuevo la palanca a su posición inicial, así como los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador a su posición inicial, es decir a su posición de acoplamiento.

El elemento de corte puede así ser llevado de nuevo a la posición inicial. De este modo, el elemento de corte no permanece ni en los medios de almacenado, ni en el animal, y puede presentar una forma cualquiera particularmente bien adaptada para el corte de tejido animal, y particularmente una arista extremadamente cortante.

5 Según un aspecto particular de la invención, ilustrado en la figura 6, la herramienta de extracción prevé medios de eyección del elemento de corte 21 después de la utilización. Por ejemplo, el usuario puede aplicar un movimiento de rotación (o de traslación) inverso a la palanca 42, tendente a separarla de la primera empuñadura 41 en lugar de aproximarla (flecha B). Este movimiento de rotación (o de traslación) inverso produce una traslación de los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y de los medios de accionamiento 442 del elemento empujador en una dirección F^{-1} , opuesta a la dirección de extracción F. Los medios de accionamiento 441 del elemento de corte
10 accionan entonces el elemento de corte 21 según la dirección F^{-1} , hasta que el collarín 221 del soporte 22 del elemento de corte haga tope sobre medios previstos a este efecto en el cuerpo de la herramienta. El soporte 22 y el elemento de corte 21 se encuentran entonces desolidarizados de los medios de accionamiento 441, y eyectados de la herramienta de extracción, sin que el usuario tenga necesidad de tocar el elemento de corte manchado.

15 El usuario puede así eyectar el elemento de corte manchado cuando lo desee, en un lugar adecuado, sin tener que tocar este elemento, lo cual permite evitar los riesgos de corte o de contaminación.

Previamente a la eyección, el usuario puede bien entendido posicionar un elemento protector sobre el elemento de corte 21.

20 Según este aspecto, se considera que el tope de la palanca en la posición inicial (o posición de reposo) es elástico. Puede ser realizado por un sistema amortiguador o por un muelle 46, como se ha ilustrado en la figura 7, llevando de nuevo la palanca 42 y todo el mecanismo a la posición inicial. El movimiento de la palanca 42 con relación al cuerpo 41 en el sentido opuesto al sentido de extracción es por consiguiente permitido.

25 Por último, el usuario puede desbloquear los medios de bloqueo 81 del tubo 31, por ejemplo girando un anillo de bloqueo, o haciendo rotar un elemento de bloqueo, con el fin de recuperar la muestra 431, acondicionada en el tubo 31, como se ha ilustrado en la figura 8A. Como se ha ilustrado en la figura 8B, la muestra 431 está entonces lista para ser transmitida a un laboratorio, en su tubo de toma de muestras 31 obturado por el elemento empujador 23.

ii) Ejemplo de realización de los medios de acoplamiento según la invención

Se describe a continuación un ejemplo de realización de los medios de acoplamiento, que permiten el paso de una posición de acoplamiento de los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y de los medios de accionamiento 442 a una posición de desacoplamiento.

30 Según la presente invención, los medios de acoplamiento utilizan al menos un elemento de acoplamiento móvil, apto para cooperar con un alojamiento previsto a este efecto en los medios de accionamiento 441 del elemento de corte. Estos elementos de acoplamiento (bolas, cilindros, u otros) se mantienen en el alojamiento en la posición de acoplamiento, y liberados en la posición de desacoplamiento.

35 Más precisamente, las figuras 9A y 9B ilustran los medios de accionamiento 441 y 442 del elemento de corte y del elemento empujador, que corresponden a las posiciones ilustradas respectivamente en las figuras 5A y 5B.

Se considera según este primer ejemplo que los medios de accionamiento 441 del elemento de corte comprenden uno o varios alojamientos 91 que reciben cada uno una bola 92. Los medios de accionamiento 442 del elemento empujador comprenden en cuanto a los mismos al menos una garganta 93, tal que cada alojamiento 91 se encuentre frente a la garganta 93 en la posición de acoplamiento.

40 En la posición de acoplamiento ilustrada en la figura 9A, el alojamiento 91 es atravesante (orificio) y la bola 92 se mantiene en el alojamiento 91 por mediación de una pieza de corredera 94. En la posición de desacoplamiento ilustrada en la figura 9B, la bola 92 ya no se mantiene por mediación de la pieza de corredera 94.

45 Por ejemplo, dicha pieza de corredera 94 presenta una forma de revolución alrededor del eje de traslación, definiendo un manguito que comprende al menos dos secciones de diámetros distintos. La sección 941 de diámetro más pequeño permite mantener la bola 92 en la garganta 93 en la posición de acoplamiento. La sección 942 de mayor diámetro permite liberar la bola 92 de la garganta 93 en la posición de desacoplamiento.

La pieza de corredera 94 está conectada con los medios de accionamiento 442 del elemento empujador por un muelle, llamado muelle de corredera 95, propuesto según este ejemplo en un estado de reposo en la posición de acoplamiento y en un estado de compresión en la posición de desacoplamiento.

50 Más precisamente, en la extracción, los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador están acoplados en un primer tiempo, como se ilustra en la figura 9A, lo cual produce la traslación simultánea del elemento de corte y del elemento empujador.

El elemento de corte perfora entonces la oreja del animal para cortar una muestra de tejido. Justo antes de que el elemento de corte haga tope sobre el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras, la pieza de

corredera 94 se encuentra de nuevo igualmente haciendo tope contra un elemento de tope (tal como un resalte) previsto a este efecto en el cuerpo de la herramienta, a la altura de su sección 942 de diámetro superior. Como el usuario continúa su acción sobre la palanca 42 mientras la pieza de corredera 94 se encuentra haciendo tope, los medios de accionamiento 442 del elemento empujador continúan empujando el elemento empujador 23, y guían la o las bolas 92, que estaban hasta entonces mantenidas por la sección 941 de diámetro más pequeño de la pieza de corredera 94, hacia la sección 942 de mayor diámetro. Las bolas 92 son entonces liberadas, y los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador se encuentran desacoplados, como se ilustra en la figura 9B, y el elemento empujador puede continuar su movimiento independientemente del elemento de corte.

En el momento en que las bolas son liberadas, el elemento de corte se encuentra haciendo tope sobre el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras.

Se observa que el muelle primario 96, previsto entre los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador, permiten mantener en presión el elemento de corte contra el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras, particularmente cuando el muelle de corredera 95 se comprime.

iii) Segundo ejemplo ilustrativo de realización de los medios de acoplamiento.

Se describe a continuación un segundo ejemplo de realización de los medios de acoplamiento, que utilizan un sistema de tipo «separador».

Según este ejemplo, ilustrado en la figura 10, se prevé un muelle de acoplamiento 101, posicionado entre los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador.

Más precisamente, un muelle de acoplamiento de este tipo está pretensado, y previsto para comprimirse cuando se le aplica una fuerza superior a la fuerza necesaria al elemento de corte para cortar la muestra. Se asegura de esta manera que los movimientos del elemento de corte 21 y del elemento empujador 23 sean idénticos (medios de accionamiento 441 del elemento de corte y medios de accionamiento 442 del elemento empujador en una posición de acoplamiento) mientras el elemento de corte no haya perforado el tejido animal.

En efecto, mientras el elemento de corte no haga tope sobre el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras, el muelle de acoplamiento 101 no se comprime, pues la fuerza ejercida sobre el elemento de corte es suficiente para perforar el tejido animal, pero insuficiente para comprimir el muelle de acoplamiento 101.

Una vez que el elemento de corte se encuentra haciendo tope sobre el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras, el muelle de acoplamiento 101 se comprime si el usuario continúa su acción sobre la palanca 42, siendo la fuerza ejercida sobre el elemento de corte entonces superior a la necesaria para perforar el tejido animal.

Por ejemplo, si se considera que la fuerza necesaria en el elemento de corte para cortar la muestra es del orden de 60 Newton, el muelle de acoplamiento 101 puede ser pretensado con una fuerza del orden de los 80 o 100 N.

iv) Tercer ejemplo ilustrativo de realización de los medios de acoplamiento

Se describe a continuación un tercer ejemplo de realización de los medios de acoplamiento, utilizando un sistema de acoplamiento con al menos un elemento al menos parcialmente deformable.

Como se ha ilustrado en las figuras 11A y 11B, el elemento al menos parcialmente deformable 111 comprende por ejemplo una base 112, destinada para apoyarse sobre los medios de accionamiento 442 del elemento empujador, tomando por ejemplo la forma de un punzón. Una pluralidad de dedos, por ejemplo tres dedos 113, se extienden a partir de esta base 112, sustancialmente paralelamente al eje de traslación de los elementos de corte y empujador.

Cada dedo 113 comprende un resalte o descolgadura 114, apta para cooperar con un alojamiento complementario previsto en los medios de accionamiento 441 del elemento de corte en la posición de acoplamiento.

Más precisamente, los dedos 113 forman hojas de resorte, que permiten mantener los medios de accionamiento 441 del elemento de corte en la posición de acoplamiento.

Durante la extracción, los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador están acoplados en un primer tiempo, por medio del elemento parcialmente deformable 111, como se ha ilustrado en la figura 11A, lo cual produce la traslación simultánea del elemento de corte y del elemento empujador.

Mientras que el elemento de corte perfora la oreja del animal y hace tope sobre el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras, los medios de accionamiento 442 del elemento empujador continúan empujando el elemento empujador 23 y el elemento parcialmente deformable 111, al continuar el usuario su acción sobre la palanca 42. Los dedos u hojas de resorte 113 se separan entonces, desacoplando los resaltes 114 de los alojamientos complementarios previstos en los medios de accionamiento 441 del elemento de corte, lo cual libera los

medios de accionamiento 441 del elemento de corte. Los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador se encuentran entonces en la posición de desacoplamiento.

5 Según una variante, medios específicos de deformación pueden estar previstos sobre el cuerpo de la herramienta para deformar los dedos 113, cuando el extremo libre de estos dedos hace tope contra estos medios de deformación.

Se observa que el muelle primario 115, previsto entre los medios de accionamiento 441 del elemento de corte y los medios de accionamiento 442 del elemento empujador, permiten mantener en presión el elemento de corte contra el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras, particularmente cuando los dedos u hojas de resorte 113 se deforman.

10 *v) Otro ejemplo de realización*

Se presenta en adelante, en relación con las figuras 12A a 12H, otro ejemplo de realización de la invención, llamado de «inercia».

15 Según este ejemplo, los medios de accionamiento del elemento de corte toman la forma de un «émbolo» principal 121, y los medios de accionamiento del elemento empujador toman la forma de un «émbolo» secundario 122. Los émbolos principal y secundario pueden deslizarse dentro del cuerpo de la pinza, por ejemplo por un primer brazo, según un movimiento de traslación. El émbolo secundario puede deslizarse por el interior del émbolo principal, igualmente según un movimiento de traslación.

20 Los medios de acoplamiento comprenden particularmente un «dedo de bloqueo» 123, mantenido en posición en el cuerpo de la pinza, cooperando con una ranura 1231 prevista en el émbolo primario 121. Una muesca 1232 destinada para liberar el dedo de bloqueo está igualmente prevista en uno de los extremos de la ranura 1231. Cuando el émbolo primario se desliza dentro del cuerpo de la pinza, la posición del dedo de bloqueo 123 en la ranura 1231 se modifica. Esto corresponde a la posición de acoplamiento de los émbolos principal y secundario. En particular, cuando el dedo de bloqueo 123 se encuentra frente a la muesca 1232, se encuentra bloqueado en posición, liberando así el movimiento del émbolo secundario. Esto corresponde a la posición de desacoplamiento de los émbolos principal y secundario.

La figura 12A ilustra más precisamente la posición de los émbolos principal 121 y secundario 122 en reposo.

30 Previamente a la operación de extracción, los medios de extracción y de almacenado se montan en el sistema de émbolos. Para ello, como se ha ilustrado en la figura 12B, el usuario puede hacer avanzar el émbolo principal y por consiguiente el émbolo secundario, cuyo movimiento está relacionado con el émbolo principal gracias a los medios de acoplamiento en posición de acoplamiento, según la dirección de la flecha A. Los medios de extracción que comprenden el elemento de corte 21 (eventualmente solidarizado con un soporte) y el elemento empujador 23 pueden entonces estar montados sobre el émbolo principal 121. Los medios de almacenado 31 pueden estar montados en un segundo brazo de la pinza. Se observa que los medios de extracción y de almacenado pueden ser mantenidos juntos por mediación de una pieza de unión. Este conjunto puede fijarse en uno de los brazos de la pinza, por ejemplo a nivel de los medios de almacenado, por un conjunto de embridado, un anillo de bloqueo, etc. Una acción del usuario sobre la pinza permite solidarizar los medios de extracción en el otro brazo, por efecto de acoplamiento o de encaje. La pieza de unión puede por ejemplo permanecer sobre los medios de extracción, con el fin de proteger el elemento de corte previamente a la extracción.

40 Cuando el usuario está listo para realizar la extracción, puede retirar o eyectar la pieza de unión, y «armar» la pinza llevando de nuevo el sistema de émbolos según una dirección opuesta a la flecha A, como se ha ilustrado en la figura 12C. Esta operación puede ser realizada con un mecanismo que desmultiplica la fuerza, con el fin de comprimir un muelle 124 unido al émbolo principal 121, hasta alcanzar una posición de bloqueo. Un mecanismo de este tipo toma por ejemplo la forma de una tuerca con un paso adaptado, de un sistema de palanca, de una bomba, de una cremallera, de un mecanismo eléctrico de tipo gato, micromotor, etc. La compresión del muelle 124 permite acumular energía. En el transcurso de esta etapa, los medios de acoplamiento al estar en posición de acoplamiento, los movimientos de los émbolos principal y secundario están siempre unidos.

Según una variante, no ilustrada, la operación de armado puede ser realizada conectando la herramienta con una fuente de energía exterior (aire comprimido de cartucho o de red por ejemplo).

50 Como se ha ilustrado en la figura 12D, el usuario puede entonces posicionar la oreja 43 del animal entre los dos brazos de la pinza, y accionar un botón de desbloqueo, que libera la compresión ejercida sobre el muelle 124. El muelle 124 se distiende, accionando un desplazamiento del émbolo principal 121 y del émbolo secundario 122, siempre en posición de acoplamiento, en dirección a la oreja del animal. Esta acción sobre un botón de desbloqueo produce una aceleración importante del émbolo principal, transformando la energía potencial del muelle 124 en energía cinética que permite al elemento de corte perforar la oreja del animal. La energía necesaria para el desplazamiento del émbolo principal puede así ser proporcionada por la compresión/descompresión del muelle 124, más bien que por el usuario.

Según la variante anteriormente mencionada, la aceleración podría ser obtenida por la presión del aire comprimido

sobre el émbolo principal, por medio de un gato por ejemplo.

El émbolo principal 121 y el émbolo secundario 122 continúan sus movimientos relacionados hasta que el elemento de corte 21 perfora la oreja 43 del animal, como se ha ilustrado en la figura 12E. El movimiento del émbolo principal 121 se detiene bruscamente cuando el elemento de corte 21 hace tope con los medios de extracción, particularmente el extremo de tubo 32, y/o cuando el dedo de bloqueo 123 penetra en la muesca 1232 prevista a este efecto.

Esto permite desacoplar los medios de acoplamiento, y por consiguiente disociar los movimientos de los émbolos principal y secundario.

En otras palabras, como se ha ilustrado en la figura 12F, la detención brutal del movimiento del émbolo principal 121 cuando el elemento de corte 21 hace tope con los medios de extracción y/o cuando el dedo de bloqueo 123 penetra en la muesca 1232 confiere al émbolo secundario 122 energía, según la regla de conservación de las cantidades de movimiento, accionando un desplazamiento en traslación del émbolo secundario 122 propulsando el elemento empujador en dirección a la oreja del animal. El elemento empujador extrae así la muestra cortada del elemento de corte, la empuja dentro del tubo de toma de muestras, y cierra el tubo de toma de muestras 31. Según este modo de realización, el émbolo secundario es por consiguiente accionado únicamente por inercia.

El émbolo secundario puede particularmente presentar una forma específica, como se ha ilustrado en las figuras, comprendiendo un bombeado que permite empujar el dedo de bloqueo 123 fuera de la muesca 1232 para liberar el movimiento del émbolo principal. Así, como se ha ilustrado en las figuras 12G y 12H, el émbolo principal, luego el émbolo secundario, pueden retomar su posición inicial después de la liberación del émbolo principal, por ejemplo bajo la acción de muelles de recuperación de poca rigidez.

Como se ha descrito en relación con los otros modos de realización, es posible para el usuario eyectar el elemento de corte manchado, por ejemplo tirando del émbolo principal según una dirección opuesta a la flecha A, haciendo tope una parte del soporte del elemento de corte contra un elemento previsto a este respecto en el cuerpo de la pinza.

Las otras características y ventajas descritas anteriormente en relación con los otros modos de realización se aplican igualmente a este modo de realización, y no son por consiguiente retomadas aquí con detalle.

D) Retirada automática del elemento de corte

Según un modo de realización particular de la invención, el elemento de corte puede recuperar automáticamente su posición inicial, una vez cortada la muestra. Esta retirada automática permite liberar rápidamente la oreja del animal, y evita los riesgos de corte con un elemento de corte manchado, protegiendo la arista cortante del elemento de corte.

Por ejemplo, esta retirada automática puede producirse cuando el elemento de corte hace tope sobre una superficie de tope, como el extremo de tubo, o cuando un dedo de bloqueo penetra en una muesca prevista a este efecto según el ejemplo de realización descrito anteriormente.

Según un primer ejemplo, como se ha descrito anteriormente en relación con las figuras 12F a 12H, la retirada automática del elemento de corte puede ser obtenida utilizando una forma específica para el émbolo secundario, que comprende un bombeado que permite empujar de nuevo el dedo de bloqueo 123 fuera de la muesca 1232. Esto permite liberar el movimiento del émbolo principal y llevarlo de nuevo a la posición de reposo (lo cual permite proteger la arista cortante), y llevar de nuevo el émbolo secundario a la posición de reposo bajo la acción de muelles de recuperación de poca rigidez.

Según un segundo ejemplo, ilustrado en las figuras 13A y 13B, la retirada automática del elemento de corte se realiza gracias a la utilización combinada de un muelle de recuperación 131 conectado con los medios de accionamiento 442 del elemento empujador, de un eje de transmisión 133 conectado con los medios de accionamiento 442, y de un orificio 132 en el cuerpo 41 de la pinza, en la cual el eje de transmisión 133 puede desplazarse.

Como se ha descrito anteriormente en relación con las figuras 5A y 5B, el accionamiento de la palanca 42 produce primeramente una traslación simultánea del elemento de corte 21 y del elemento empujador 23, que permite al elemento de corte cortar una muestra de tejido, hasta hacer tope en el collarín del extremo de tubo del tubo de toma de muestras 31. La continuación de la acción sobre la palanca 42 produce seguidamente una traslación del elemento empujador 23 únicamente, a través del elemento de corte 21, produciendo una compresión del muelle de recuperación 131 contra el cuerpo de la pinza.

El desplazamiento de los medios de accionamiento 442 del elemento empujador produce igualmente un desplazamiento del eje de transmisión 133 a lo largo del orificio 132. Según esta variante, el orificio presenta una pendiente. Así, el eje de transmisión 133 se mantiene en una muesca prevista a este respecto en los medios de accionamiento 442 en un primer tiempo, luego a medida que se va produciendo el desplazamiento a lo largo del orificio 132, el eje de transmisión 133 es liberado de los medios de accionamiento 442. Por ejemplo, el eje de

transmisión 133 se mantiene apoyado contra la pendiente del orificio 132 por medio de un muelle 134 solidario de la palanca 42.

5 Una vez el eje de transmisión 133 liberado de los medios de accionamiento 442, el muelle de recuperación 131 se distiende y hace retroceder los medios de accionamiento del elemento empujador 442, y luego los medios de accionamiento del elemento de corte 441 (unidos por un muelle 135) en su posición inicial.

Según un tercer ejemplo, ilustrado en la figura 14, la retirada automática del elemento de corte se pone en práctica gracias a la utilización combinada de una cadena 141 formada por dos eslabones, de al menos una placa 142 y de una leva 143, actuando sobre los medios de accionamiento 442 del elemento empujador.

10 Más precisamente, el accionamiento de la palanca 42 produce un movimiento de la cadena 141, que transmite la fuerza necesaria para la rotación de la placa 142. La rotación de la placa 142 acciona la leva 143, que acciona a su vez los medios de accionamiento del elemento empujador y del elemento de corte simultáneamente en un primer tiempo, luego de forma disociada en un segundo tiempo.

15 Al final del recorrido de la palanca 42, un tope 144 integrado en el cuerpo de la pinza obliga a la cadena 141 a curvarse. La misma no puede entonces ya transmitir la fuerza a la placa 142, que encuentra de nuevo su posición inicial bajo el efecto de muelles de recuperación. Subsiguientemente, la leva 143 encuentra de nuevo igualmente su posición inicial. Los medios de accionamiento del elemento empujador 442 y los medios de accionamiento del elemento de corte 441 encuentran igualmente su posición inicial, ya que ninguna fuerza es ya aplicada por la leva 143 sobre los medios de accionamiento.

20 Finalmente, la figura 15 ilustra un cuarto ejemplo de la retirada automática del elemento de corte, utilizando un mecanismo a base de ganchos.

Según este ejemplo, los medios de accionamiento del elemento empujador 442 están provistos de ganchos 151, utilizados para armar la pinza y para la retirada automática del elemento de corte una vez terminada la operación de extracción.

25 El armado de la pinza se realiza por ejemplo empujando los medios de accionamiento del elemento empujador 442 hasta que los ganchos 151 enganchan un elemento C correspondiente de la pinza, produciendo la compresión de un muelle de recuperación 152 entre la base de los medios de accionamiento 442 y el elemento enganchado C.

30 El desplazamiento del elemento enganchado C y de los medios de accionamiento 442 del elemento empujador, por accionamiento de la pinza por ejemplo, produce primeramente una traslación simultánea del elemento de corte 21 y del elemento empujador 23 (estando los medios de accionamiento 441 del elemento de corte unidos a los medios de accionamiento 442 del elemento empujador por mediación de un muelle 153). Cuando el elemento de corte hace tope en el collarín del extremo de tubo de toma de muestras, el muelle 153 se comprime y solo el elemento empujador 23, empujado por los medios de accionamiento 442, continua su recorrido a través del elemento de corte 21.

35 La compresión del muelle 153 lleva el elemento enganchado C en contacto con un elemento correspondiente de «desenganchado» D, permitiendo liberar los ganchos 151 el elemento enganchado C. Una vez los ganchos 151 de los medios de accionamiento 442 son desbloqueados, el muelle de recuperación 152 se distiende, y hace volver a los medios de accionamiento 442 del elemento empujador, y luego los medios de accionamiento 441 del elemento de corte (por mediación del muelle 153) en su posición inicial.

40 Hay que observar que estos cuatro ejemplos de realización están descritos en el caso en que la pinza funcione con medios de extracción que comprendan a la vez un elemento de corte y un elemento empujador. Estos mecanismos podrían desde luego ser utilizados en una pinza «clásica», que funcione con medios de extracción que comprendan un simple sacabocados, no combinado con un elemento empujador.

E) Variantes

45 Sea cual fuere el modo de realización considerado, la herramienta de extracción según la invención confiere un movimiento de traslación a los elementos de corte y empujador según una misma dirección, estando los dos movimientos unidos en un primer tiempo y desconectados en un segundo tiempo.

50 Se recuerda que estos dos tiempos corresponden a una sola acción del usuario sobre la herramienta de extracción, correspondiendo el primer tiempo a una primera porción del recorrido de la palanca entre una posición inicial y una posición intermedia, que define una posición de acoplamiento, y el segundo tiempo que corresponde a una segunda porción del recorrido de la palanca entre la posición intermedia y una posición final, que define una posición de desacoplamiento.

Otros medios de acoplamiento pueden igualmente ser considerados, en el momento en que entran en el marco de la presente invención tal como se ha definido por las reivindicaciones.

En el modo de realización descrito, la herramienta de extracción es accionada manualmente. Bien entendido, podría

ser accionada por medio de una energía eléctrica, neumática, u otra.

Además, en el modo de realización descrito, la palanca es móvil en rotación entre las posiciones inicial, intermedia y final. Según una variante no ilustrada, la palanca puede ser móvil en traslación entre estas diferentes posiciones.

- 5 Según aún otro modo de realización, la herramienta de extracción puede poner una marca de identificación (visual y/o electrónica), simultáneamente a la extracción de la muestra. Ventajosamente, esta marca de identificación lleva un identificador unido a un identificador de los medios de extracción y/o de almacenado.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Herramienta de extracción de una muestra de tejido animal, destinada para cooperar con medios de extracción que comprenden al menos un elemento de corte (21) apto para cortar la indicada muestra y un elemento empujador (23) móvil con relación al indicado elemento de corte, apto para empujar la indicada muestra dentro de los medios de almacenado después del corte, comprendiendo los indicados medios de almacenado un tubo de toma de muestras (31) y un extremo de tubo (32), comprendiendo la indicada herramienta:
- medios de accionamiento (441) de dicho elemento de corte (21), que permiten desplazar el indicado elemento de corte según un eje de traslación, en dirección a dicho tejido,
 - 10 - medios de accionamiento (442) de dicho elemento empujador (23), que permiten desplazar el indicado elemento empujador según el indicado eje de traslación en dirección a dicho tejido, hasta inserción de al menos una porción de dicho elemento empujador en el indicado extremo de tubo,
 - medios de acoplamiento reversible (91, 92) de los indicados medios de accionamiento del elemento de corte y de los indicados medios de accionamiento del elemento empujador, siendo los indicados medios de acoplamiento móviles entre dos posiciones:
 - 15
 - o una posición de acoplamiento que permite enlazar los movimientos de los indicados elementos de corte y empujador, y
 - o una posición de desacoplamiento que permite disociar los movimientos de los indicados elementos de corte y empujador.
- 20 utilizando los indicados medios de acoplamiento al menos un elemento de acoplamiento móvil (92), apto para cooperar con un alojamiento (91) previsto a este efecto en los indicados medios de accionamiento de dicho elemento de corte, estando el o los indicados elementos de acoplamiento mantenidos en el indicado alojamiento en la mencionada posición de acoplamiento y liberados en la indicada posición de desacoplamiento.
- 25 **2.** Herramienta de extracción según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende al menos una empuñadura articulada que forma palanca (42), móvil en un recorrido predeterminado que comprende una primera porción y una segunda porción, comprendiendo la indicada palanca medios de acción sobre los indicados medios de acoplamiento que permiten el paso de la indicada posición de acoplamiento a la indicada primera porción a la mencionada posición de desacoplamiento en la mencionada segunda porción.
- 30 **3.** Herramienta de extracción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que los indicados medios de accionamiento del elemento empujador comprenden al menos una garganta (93), estando el indicado alojamiento situado frente a la indicada garganta en la mencionada posición de acoplamiento.
- 4.** Herramienta de extracción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el indicado al menos un elemento de acoplamiento es una bola (92).
- 35 **5.** Herramienta de extracción según la reivindicación 4, caracterizada por que el indicado alojamiento es un orificio atravesante y por que la indicada bola se sujeta en el indicado alojamiento por mediación de una pieza de corredera (94), estando la indicada pieza de corredera conformada para definir medios de sujeción que mantienen la indicada bola en la mencionada garganta en la indicada posición de acoplamiento, y medios de liberación que liberan la indicada bola de la mencionada garganta en la indicada posición de desacoplamiento.
- 40 **6.** Herramienta de extracción según la reivindicación 5, caracterizada por que la indicada pieza de corredera presenta una forma de revolución alrededor de dicho eje de traslación, definiendo un manguito que comprende al menos dos secciones (941, 942) de diámetros distintos, correspondiendo los indicados medios de sujeción a la sección (941) de diámetro inferior y los indicados medios de liberación a la sección (942) de diámetro superior.
- 45 **7.** Herramienta de extracción según una cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizada por que la indicada pieza de corredera está unida a los indicados medios de accionamiento del elemento empujador por un muelle (95), llamado muelle de corredera, estando el indicado muelle de corredera en un estado de reposo en la indicada posición de acoplamiento y en un estado de compresión en la indicada posición de desacoplamiento.
- 8.** Herramienta de extracción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que comprende medios de bloqueo de los indicados medios de almacenado en un brazo de dicha herramienta.
- 9.** Herramienta de extracción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que comprende medios de eyección de dicho elemento de corte.
- 50 **10.** Herramienta de extracción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que comprende medios de retirada automática de dicho elemento de corte.

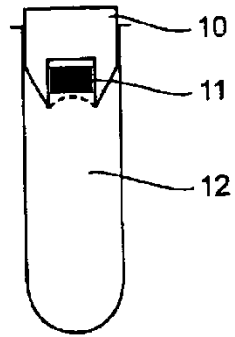


Fig. 1

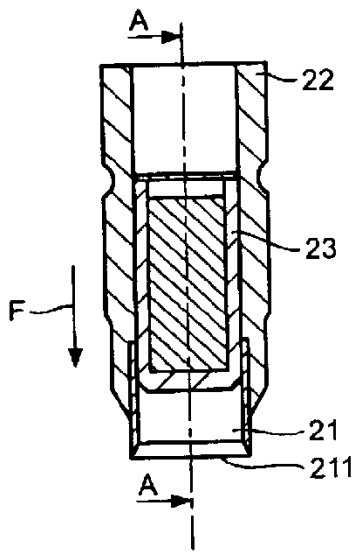


Fig. 2

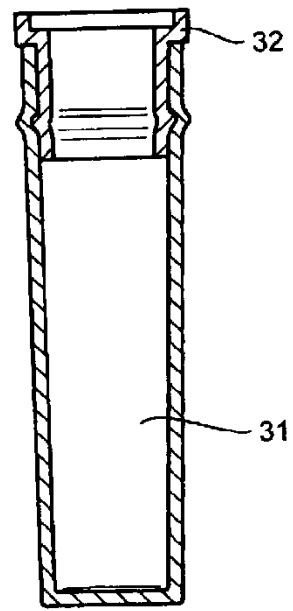


Fig. 3

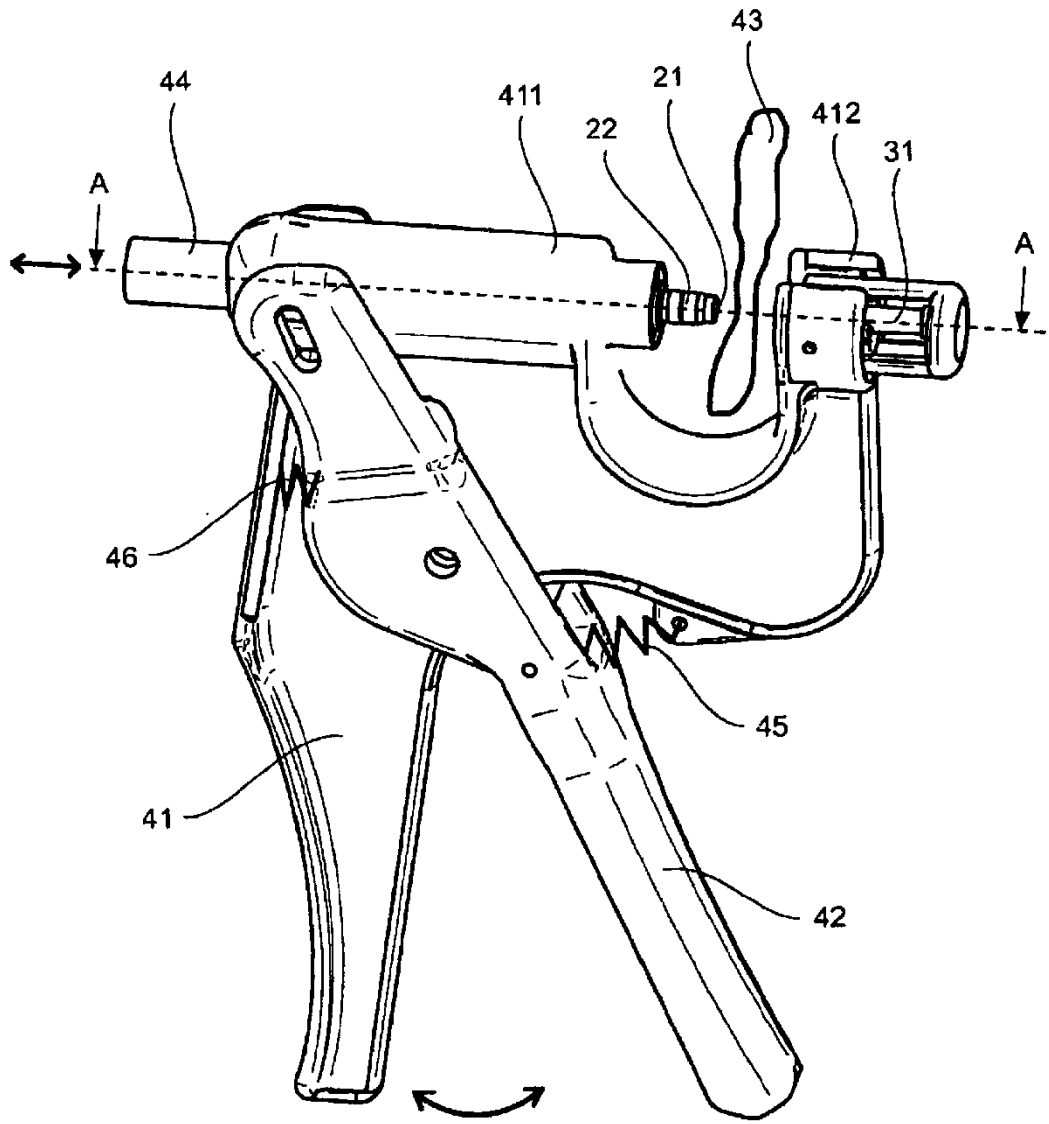


Fig. 4

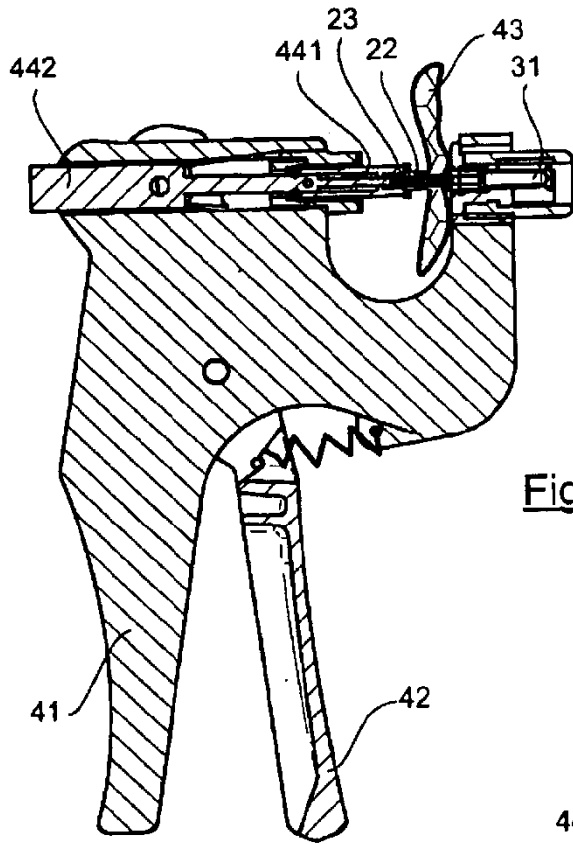


Fig. 5A

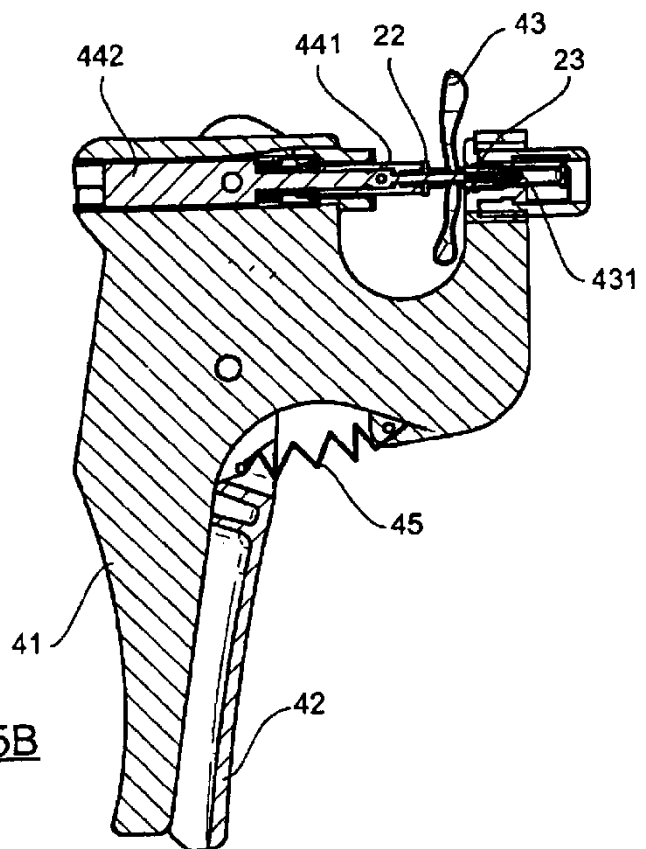


Fig. 5B

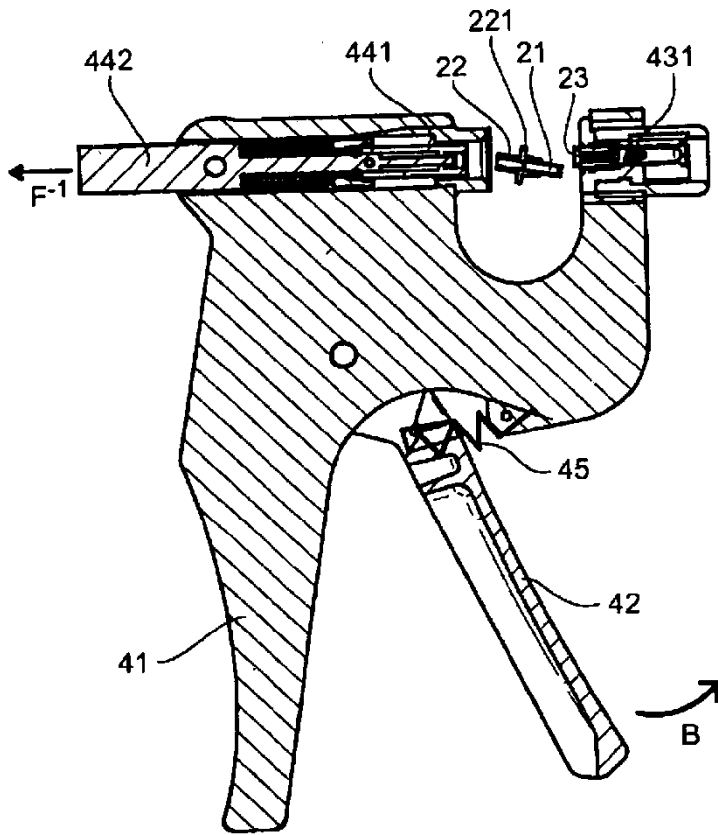


Fig. 6

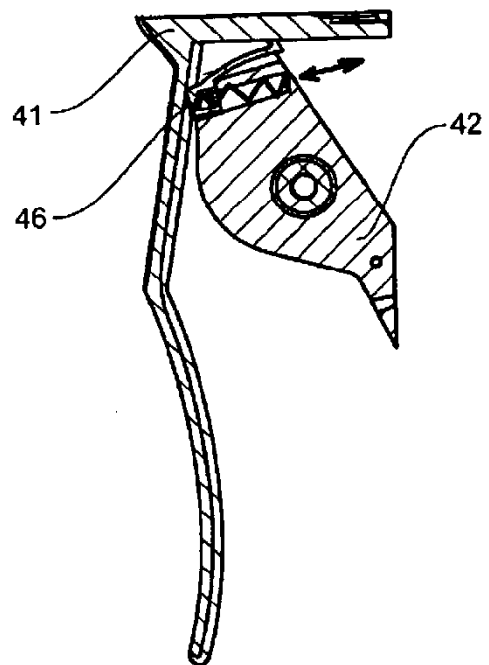
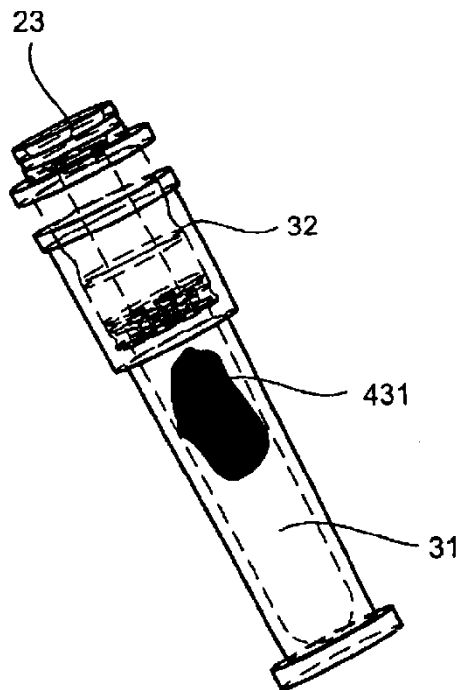
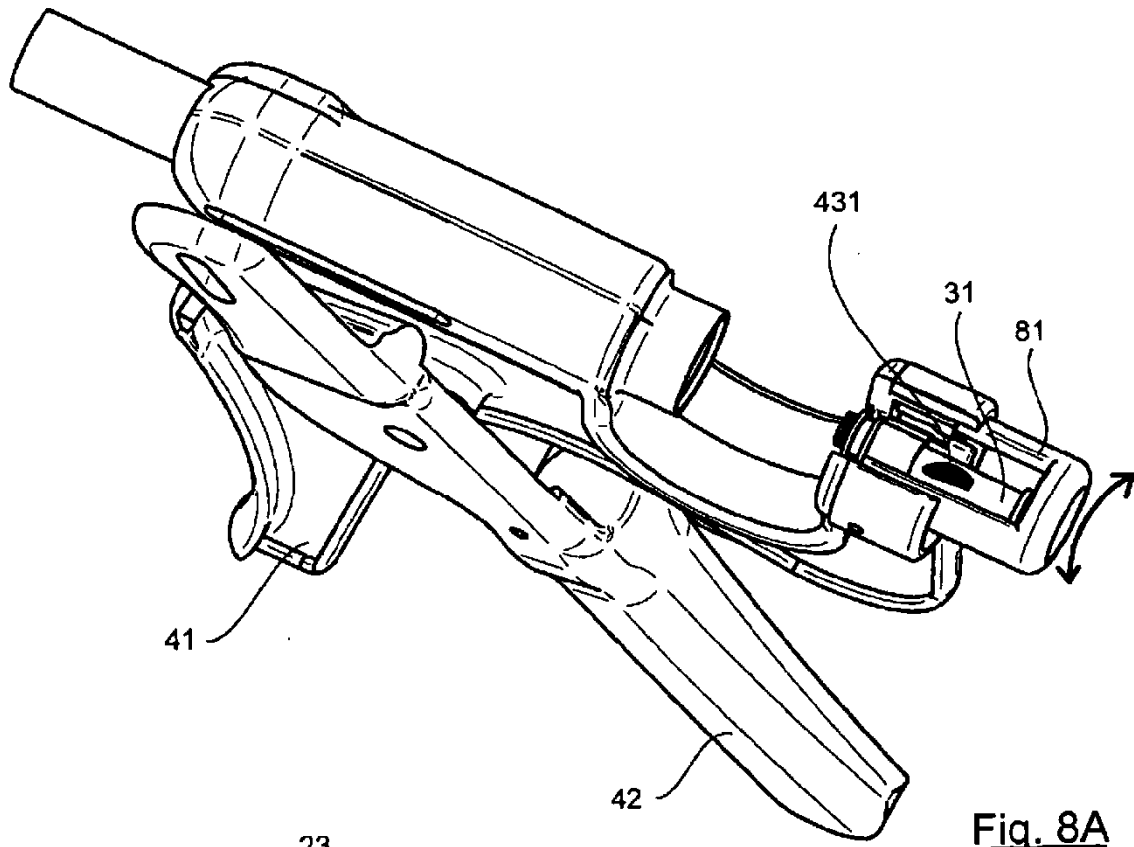


Fig. 7



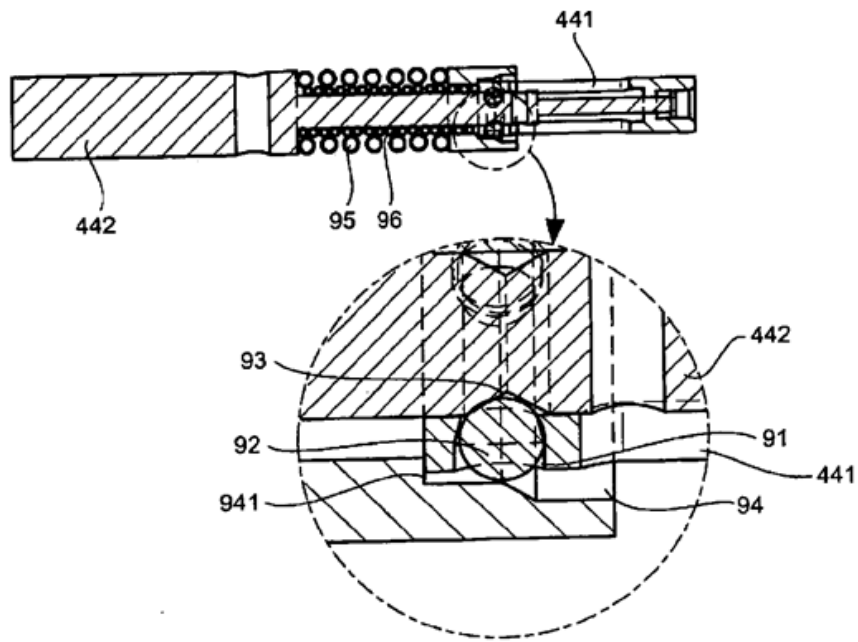


Fig. 9A

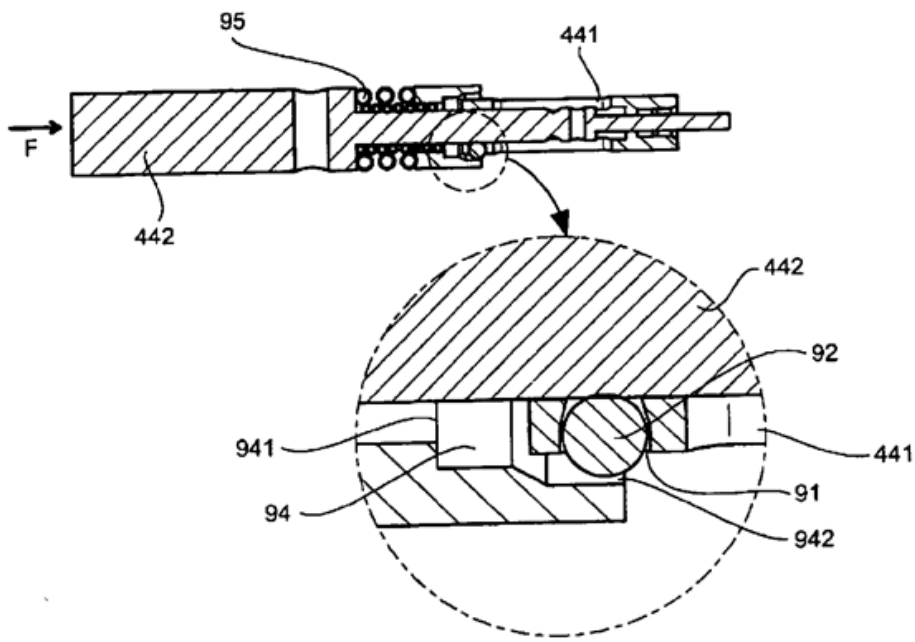


Fig. 9B

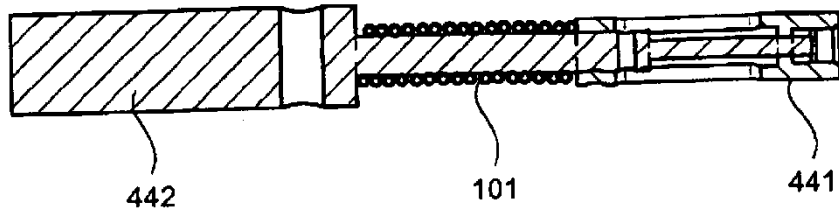


Fig. 10

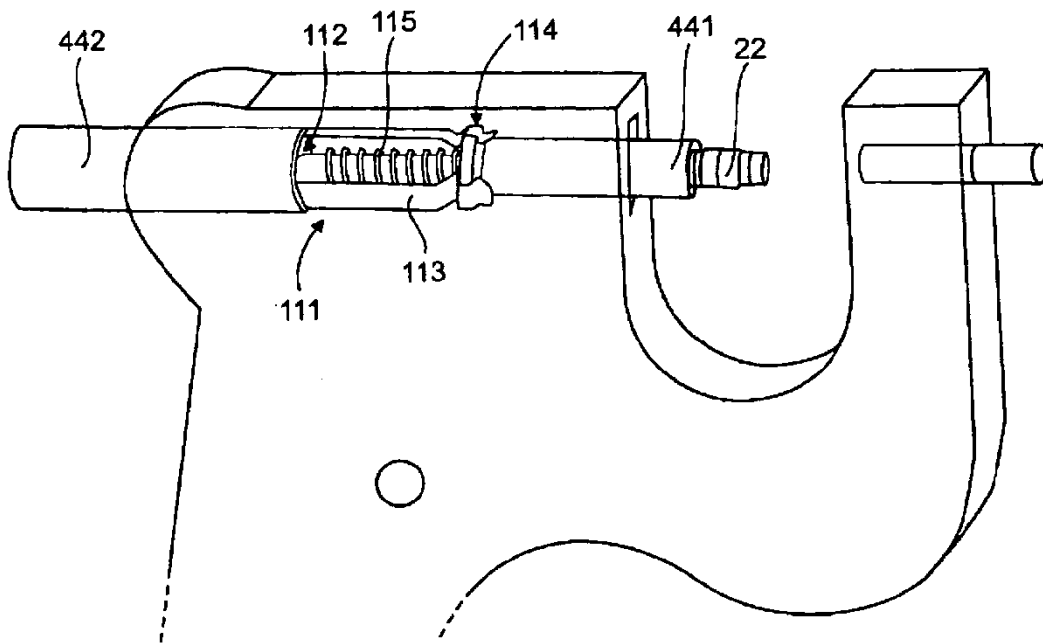


Fig. 11A

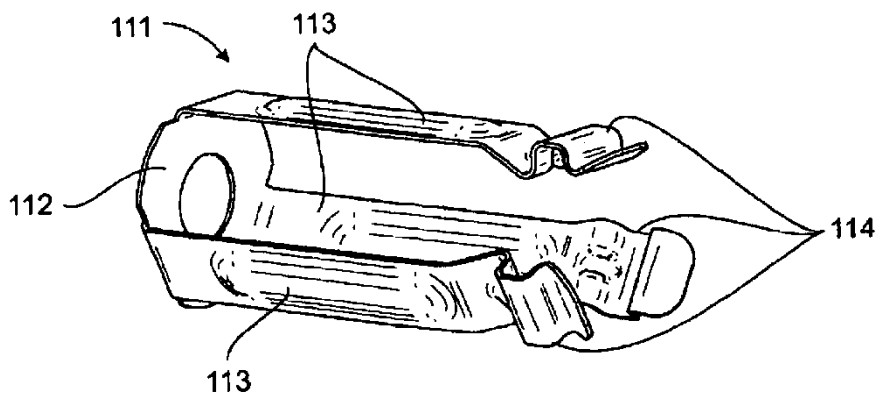


Fig. 11B

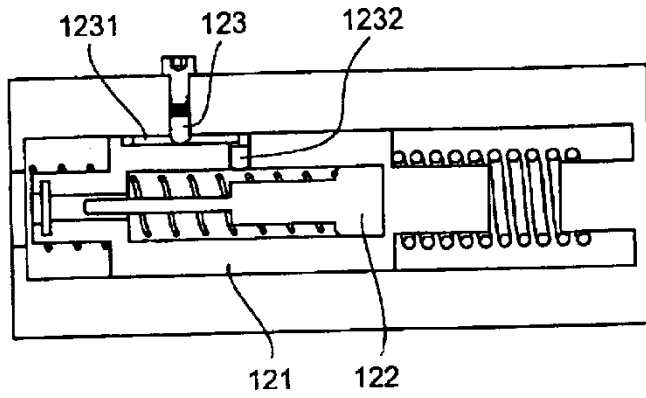


Fig. 12A

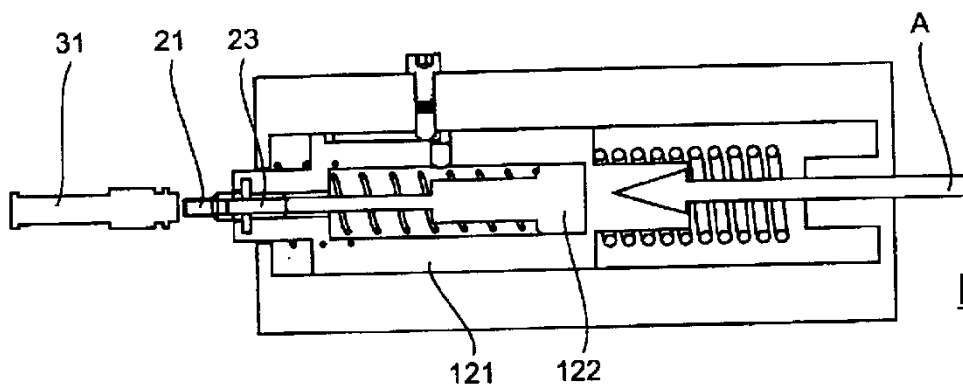


Fig. 12B

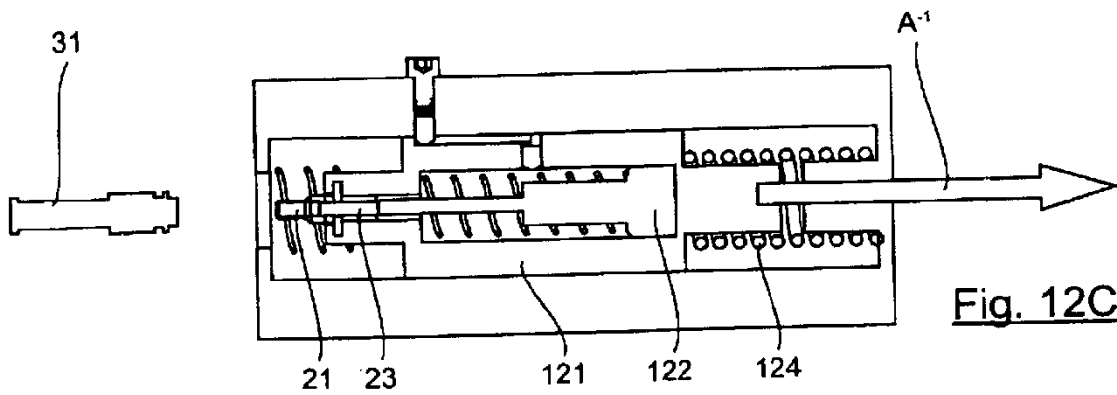


Fig. 12C

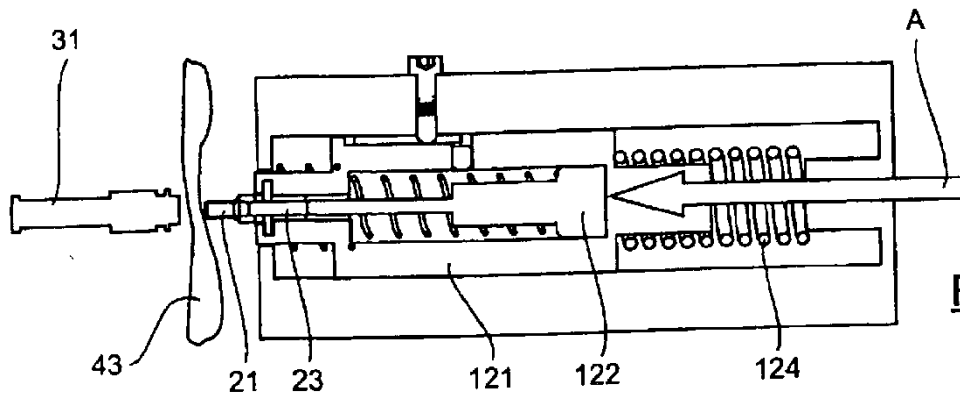


Fig. 12D

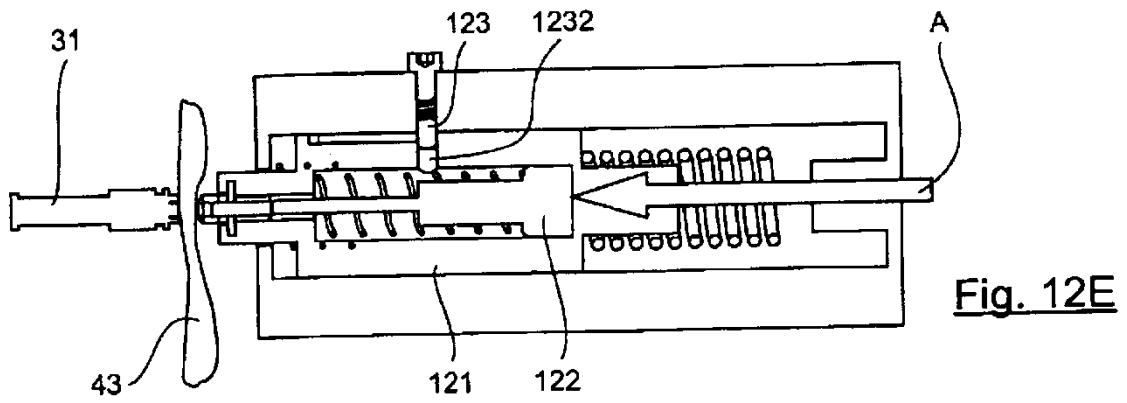


Fig. 12E

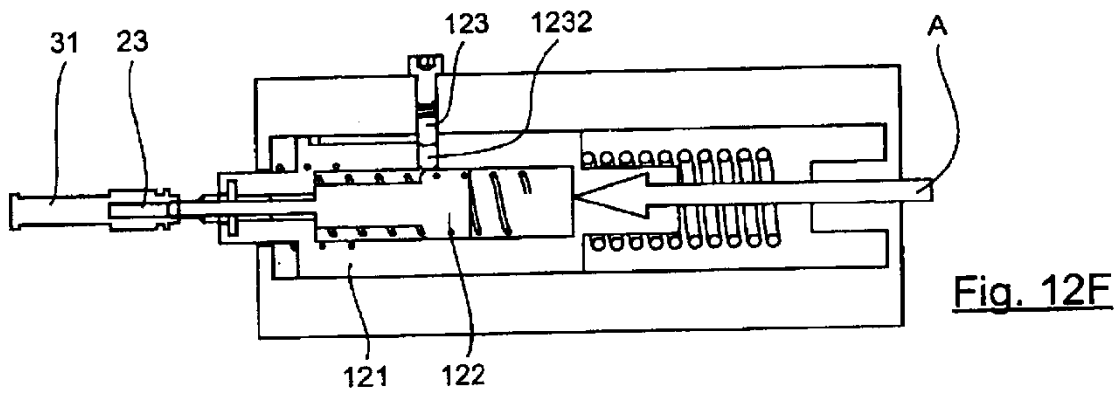


Fig. 12F

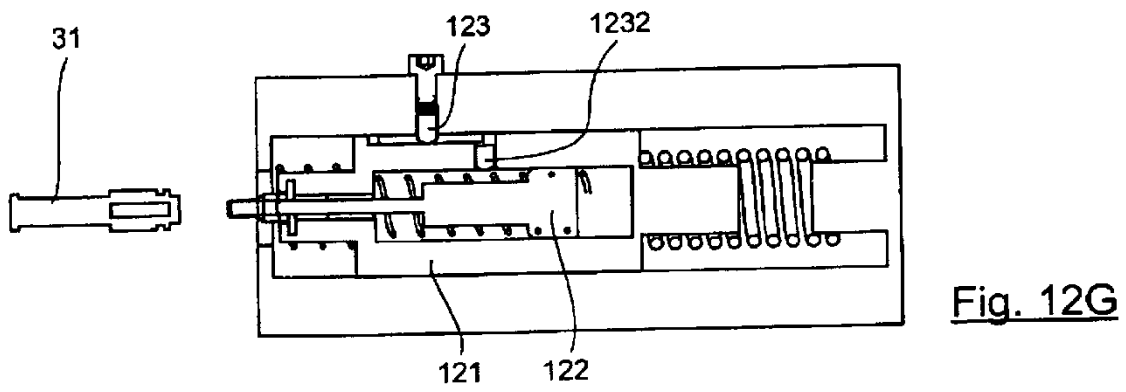


Fig. 12G

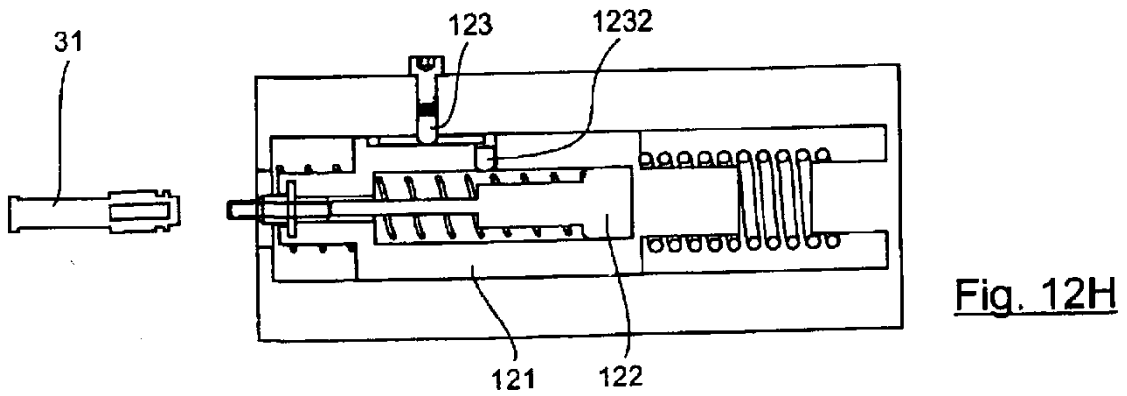


Fig. 12H

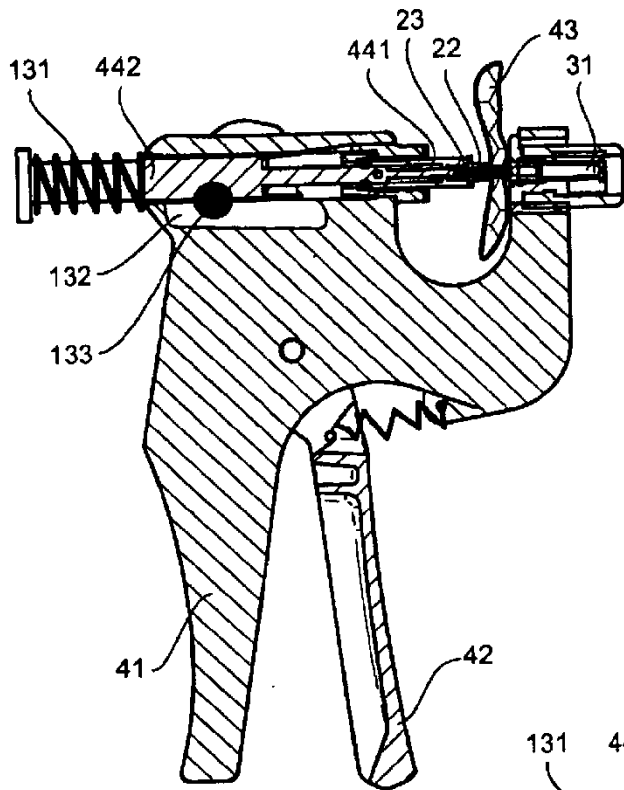


Fig. 13A

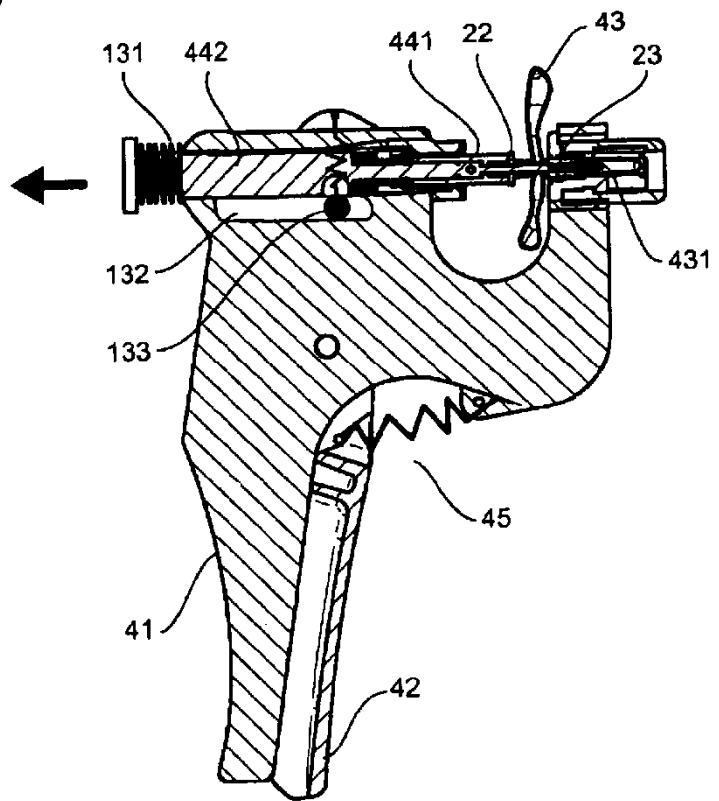


Fig. 13B

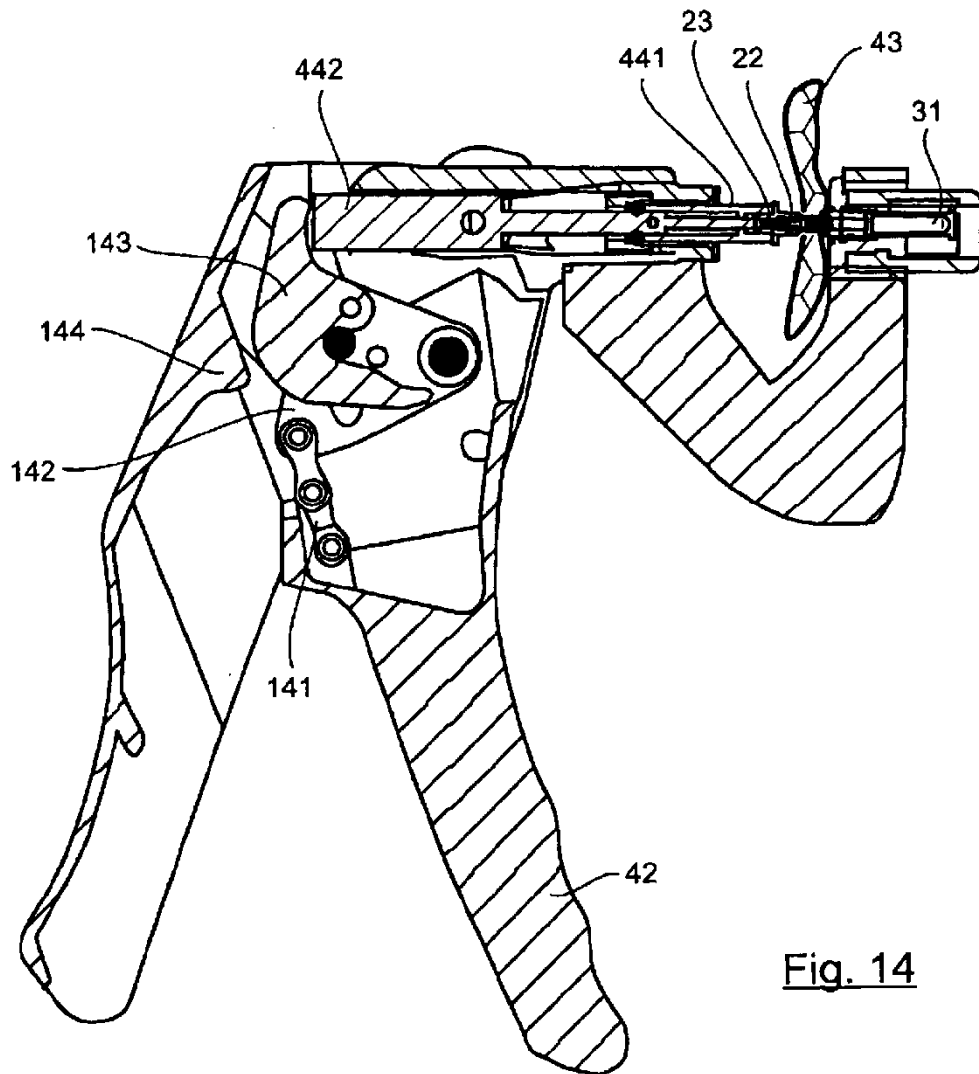


Fig. 14

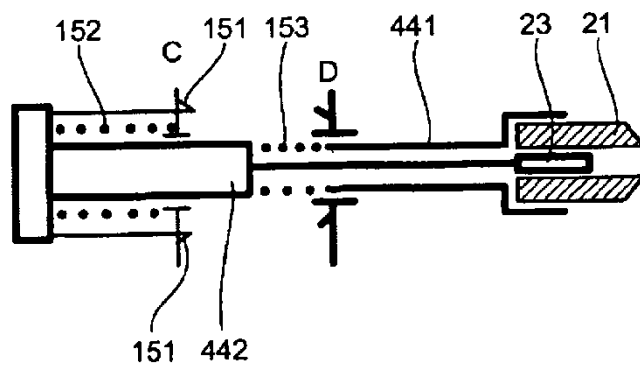


Fig. 15