

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 873**

51 Int. Cl.:

A22B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.05.2017** **PCT/NL2017/050340**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017** **WO17209603**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2017** **E 17728693 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2022** **EP 3462889**

54 Título: **Método y dispositivo para separar y encerrar el extremo exterior del recto de una canal**

30 Prioridad:

31.05.2016 NL 2016862

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

21.09.2022

73 Titular/es:

HUMBOLDT B.V. (100.0%)
Albert Schweitzerstraat 33
7131 PG Lichtenvoorde, NL

72 Inventor/es:

GIEZENAAR, JAAP BERNARDUS y
UEFFING, ARNO HERMANUS MARIA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 922 873 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

Método y dispositivo para separar y encerrar el extremo exterior del recto de una canal

5 La invención se refiere a un método para separar y encerrar el extremo exterior del recto de una canal, que comprende las etapas de procesamiento de: liberar el extremo exterior del recto y retirar el extremo exterior liberado del recto de la canal. La invención también se refiere a un dispositivo para separar y encerrar el extremo exterior del recto de una canal, que comprende: un transportador para canales que define una trayectoria de transporte de canal; una herramienta para liberar el extremo exterior del recto de la canal; y medios de retirada para retirar el extremo exterior liberado del recto de la canal.

10 Durante la matanza de animales, como, en particular, la de los cerdos, durante el procesamiento a escala industrial las canales de los animales sacrificados se cuelgan de un transportador para ser transportados a lo largo de varias estaciones de procesamiento. Ejemplos de dichos procesos son: corte del hueso púbico, apertura del vientre, separación del extremo exterior del recto (también conocido como corte de cloaca), escisión de los genitales del macho, extracción de vísceras, etc. Es de gran importancia que las operaciones sobre la canal tengan el menor efecto adverso posible sobre la calidad de la carne. De este modo, es importante minimizar el contacto entre el contenido de los intestinos y, particularmente, del recto, y la carne. Debido a que la separación del extremo exterior del recto (el ciego) se lleva a cabo en una posición diferente a la de la extracción de las vísceras de la canal, es deseable tomar medidas para evitar que el contenido del extremo exterior escindido del recto entre en contacto con la canal. Adicionalmente, también se debe evitar que el extremo exterior escindido del recto entre en contacto con la canal, ya que este también queda contaminado por fuera por la escisión. Las medidas existentes prevén el cierre del ano, por ejemplo, colocando un tapón en el mismo. Otra alternativa más consiste en colocar manualmente una bolsa alrededor del extremo exterior del recto.

25 La solicitud de patente europea EP 1 027 829 divulga un método y un dispositivo para separar el ciego de una canal en donde el extremo exterior del recto se guía a cierta distancia de la canal, llevando el extremo exterior del recto a lo largo de una guía situada en el lateral de la canal donde está situado el orificio anal. Durante el guiado, la guía cierra más o menos el extremo exterior del recto. Posteriormente, un operador (el matarife) agarra manualmente el extremo exterior del recto a cierta distancia de la parte engrosada (la cabeza) para escindir el recto y las tripas conectadas al mismo de la canal usando un cuchillo.

30 La solicitud de patente francesa FR 2 946 502 A1 describe el uso de bolsas de plástico para agarrar y encerrar manualmente el extremo exterior del recto con el fin de evitar cualquier contacto entre el contenido del recto y la canal.

35 La solicitud de patente internacional WO 92/13458 describe un método y un dispositivo para el corte y extracción mecanizados del ano de un animal sacrificado, en donde un extremo exterior vaciado del recto se mueve en dirección horizontal hacia el lado ventral de la canal, después de lo cual el extremo exterior del recto se cuelga de una placa de cribado para limitar el contacto entre el extremo exterior del recto y la canal.

40 Las técnicas manuales actuales para separar y encerrar el extremo exterior del recto de una canal son a menudo difíciles de mecanizar y/o no pueden cumplir con las altas exigencias relacionadas con la higiene del proceso de la matanza, más concretamente, evitar que el contenido del recto (excrementos/estiércol) entre en contacto con la canal.

45 La presente invención tiene por objeto proporcionar un método y un dispositivo mejorados para separar y encerrar mecánicamente el extremo exterior del recto de una canal con los que se pueda procesar una canal de forma simple, automatizada e higiénica.

50 Para tal fin, la invención proporciona un método para separar y encerrar automáticamente el extremo exterior del recto de una canal, que comprende las etapas de procesamiento de: A) liberar el extremo exterior del recto; B) retirar el extremo exterior liberado del recto de la canal; C) colocar el extremo exterior retirado del recto sobre una lámina de material de cobertura; y D) colocar automáticamente la lámina de material de cobertura alrededor del extremo exterior retirado del recto, de modo que la lámina de material de cobertura encierre el extremo exterior del recto. Aunque en el estado de la técnica ya se conocían medios para cubrir el extremo exterior del recto, tal y como se ha indicado (fijando una bolsa alrededor del extremo exterior del recto), dicho método requería trabajo manual. La manipulación manual posterior de varios extremos exteriores de rectos también hizo que no fuera posible garantizar un procesamiento higiénico del extremo exterior. La presente invención proporciona ahora un método que permite un procesamiento automático del extremo exterior, haciendo así superflua una manipulación manual compleja de los extremos exteriores y los elementos de cobertura. Después de liberar (separar) el extremo exterior del recto y retirar el extremo exterior liberado de la canal, el extremo exterior puede colocarse simplemente sobre al menos una lámina de material de cobertura. Esta lámina de material de cobertura se utiliza posteriormente para cubrir el extremo exterior del recto y así evitar un mayor contacto del extremo exterior del recto (fuera de los medios para liberar y retirar el extremo exterior) con la canal, otros equipos de procesado, operadores o cualquier otro objeto en el entorno del extremo exterior del recto. Este sencillo método permite una extracción estable, higiénica, económica y automática de los extremos exteriores de las canales y también permite un procesamiento posterior simple de los extremos exteriores cerrados (cubiertos) durante las etapas de procesamiento posteriores, ya que los extremos exteriores cerrados no contaminarán

las canales ni el entorno y los extremos exteriores cerrados se pueden manipular libremente según se desee. La lámina de material de cobertura puede comprender un material sintético, por ejemplo, polietileno. Como alternativa, también otros materiales. Por ejemplo, se puede utilizar una película adhesiva. Varios tipos de materiales laminares sintéticos son fáciles de proporcionar y presentan una estanqueidad media. Otra propiedad del material sintético es que puede sellarse térmicamente, propiedad que puede usarse para fijar la lámina de material de cobertura alrededor del extremo exterior del recto. Una propiedad ventajosa específica de la película adhesiva es que es fácil de adherir alrededor del extremo exterior del recto con tan solo plegar la capa metálica alrededor del extremo exterior del recto. Sin embargo, también se pueden aplicar otras láminas alternativas de material de cobertura como, por ejemplo, láminas de varias capas de material de cobertura que incluyen una capa de papel u otra capa de tejido. El método se puede aplicar usando una sola lámina de material de cobertura para encerrar un solo extremo exterior del recto, sin embargo, también se pueden usar dos o más láminas de material de cobertura combinadas para encerrar un único extremo exterior del recto. Con un método alternativo, que también forma parte de la presente invención, el extremo exterior del recto puede cubrirse, por ejemplo, con dos láminas de material de cobertura que se ponen en contacto con el extremo exterior del recto desde lados opuestos.

Después de colocar el extremo exterior retirado del recto sobre la lámina de material de cobertura y de que la lámina de material de cobertura se coloque alrededor del extremo exterior retirado del recto, de modo que encierre el extremo exterior del recto, la lámina de material de cobertura puede asegurarse en el extremo exterior retirado de la posición de cierre del recto. Al asegurar la lámina de material de cobertura en su posición de encerramiento, la lámina permanecerá en su sitio durante las etapas de procesamiento posteriores, proporcionando así la garantía de que el estado cubierto del extremo exterior del recto se mantendrá más adelante en la línea de producción del matadero. El aseguramiento de la lámina de material de cobertura puede realizarse sellando (térmicamente) la lámina en su posición de encerramiento. Como alternativa, también se pueden aplicar otros métodos de adhesión de láminas (como adhesivos) o se pueden usar sujeciones como, por ejemplo, bandas elásticas.

El extremo exterior del recto se coloca preferentemente sobre la lámina de material de cobertura cerca del orificio anal (a poca distancia del canal pélvico), es decir, en la parte trasera de una canal cerca del área rectal o, como alternativa, en el lado del vientre de la canal. El extremo exterior vaciado del recto, también denominado parte separada del recto, tiene generalmente 10-20 centímetros de largo y su extensión es tal que permite colocar el extremo exterior sobre la lámina de material de cobertura. Para la liberación del extremo exterior del recto (también denominado "ciego") se pueden utilizar técnicas de vaciado y/o corte existentes. Durante la retirada posterior del extremo exterior del recto de la canal, también se pueden romper simultáneamente una o más conexiones entre el recto y la canal. El extremo exterior del recto puede retirarse de la canal con la herramienta con la que se libera el extremo exterior del recto de la canal, sin embargo, la liberación del extremo exterior del recto también se puede realizar, como alternativa, con otra herramienta que se usa para la retirada. Antes de sacar el extremo exterior del recto en contacto con una lámina de material de cobertura, se puede cortar el hueso púbico y abrir el vientre. Para mejorar aún más la higiene, también es posible limpiar el extremo exterior del recto, p. ej., con un agente de limpieza tal como un desinfectante o vapor, antes de poner el extremo exterior del recto en contacto con la lámina de material de cobertura.

Una ventaja importante de la presente invención es que el proceso es fácil de mecanizar y, por tanto, el método puede realizarse sin necesidad de mano de obra. Esto da como resultado una reducción de la mano de obra necesaria en una línea de producción de un matadero. Este es particularmente el caso cuando el dispositivo de acuerdo con la invención se aplica en lugar de un dispositivo en donde el extremo exterior del recto se encierra manualmente, por ejemplo, con una bolsa.

La lámina de material de cobertura puede suministrarse sobre un soporte, soporte que puede situarse cerca de la canal y, durante la etapa de procesamiento C), el extremo exterior del recto puede colocarse sobre la lámina de material de cobertura sostenida por el soporte. El soporte permite colocar con precisión la lámina de material de cobertura cerca de la canal y también puede proteger, al menos parcialmente, la canal del extremo exterior del recto en la fase inicial, antes de que el extremo exterior se cubra con la lámina de material de cobertura. De este modo, el soporte evita también la contaminación de la canal.

El extremo exterior del recto puede colocarse sobre la lámina de material de cobertura sostenida por el soporte. Cuando la lámina de material de cobertura se coloca sobre el soporte, la disposición (orientación) de esta lámina puede controlarse correctamente y, por lo tanto, también puede controlarse correctamente el contacto del extremo exterior del recto y la lámina de material de cobertura. Asimismo, el sostén de la capa metálica permite poner en contacto el extremo exterior del recto con una fuerza con la lámina de material de cobertura sin que esto lleve al desplazamiento de la lámina de material de cobertura receptora. Asimismo, es posible que, después de colocar el extremo exterior del recto sobre la lámina de material de cobertura, el extremo exterior del recto quede atrapado, por ejemplo, atrapado por el soporte, de modo que la lámina de material de cobertura se coloque alrededor del extremo exterior retirado del recto por el soporte. Al enganchar el extremo exterior del recto (por ejemplo, llevándolo o reteniéndolo en una abertura que se estrecha), se puede estabilizar la posición del extremo exterior del recto y se puede evitar que el extremo exterior del recto regrese a una posición alejada de la lámina de material de cobertura. Como la posición del extremo exterior del recto puede establecerse de este modo con respecto al soporte, la posición relativa del extremo exterior del recto con respecto a la lámina de material de cobertura también puede establecerse. En la situación en la que la lámina de material de cobertura cubre los medios de retención (por ejemplo, cubre una

abertura que se estrecha), la lámina de material de cobertura protegerá el soporte frente a la contaminación del extremo exterior del recto. Adicionalmente, el extremo exterior del recto puede, a cierta distancia de la canal, guiarse junto con el movimiento de la canal. Incluso es posible guiar el soporte junto con la canal, pero, como alternativa más sencilla, también es posible mantener el soporte en una posición estable a lo largo de la trayectoria de transporte de las canales.

La etapa de procesamiento D) de encerrar el extremo exterior retirado del recto mediante la lámina de material de cobertura se puede realizar aplicando la lámina de material de cobertura alrededor del extremo exterior del recto como resultado de plegar la lámina de material de cobertura alrededor del extremo exterior del recto. Para asegurar la lámina de material de cobertura en la posición en la que encierra el extremo exterior del recto, la lámina puede sellarse en esa posición, por ejemplo, formando una especie de "bolsa". El sellado se puede realizar por termosellado, pero también se pueden aplicar otras técnicas de sellado.

Previamente a la separación del extremo exterior del recto de una canal, se llevan a cabo, preferentemente, los procesos de corte del hueso púbico y apertura del vientre. Esta secuencia de procesamiento también forma parte de la solicitud, independientemente de los métodos descritos anteriormente. También es posible que el proceso de extracción de los genitales del macho u órgano genital masculino tenga lugar entre el corte del hueso púbico y la apertura del vientre. También es posible realizar la escisión de algunas de las conexiones entre el intestino y la canal antes de separar el extremo exterior del recto.

La presente invención también proporciona un dispositivo para separar y encerrar automáticamente un extremo exterior del recto de una canal, que comprende: un transportador para canales que define una trayectoria de transporte de canal; una herramienta para liberar el extremo exterior del recto de la canal; y medios de retirada para retirar el extremo exterior liberado del recto de la canal; en donde el dispositivo también comprende una lámina de alimentación de material de cobertura y medios de compresión para encerrar automáticamente el extremo exterior retirado del recto con al menos una lámina de material de cobertura. Con el dispositivo de acuerdo con la invención se pueden realizar las ventajas mencionadas anteriormente en relación con el método de acuerdo con la invención. Por referencia, estas ventajas quedan, por tanto, incorporadas en el presente documento en relación con el dispositivo de acuerdo con la invención. Con la lámina de alimentación de material de cobertura, se puede proporcionar una lámina de material de cobertura cuya forma debe cambiarse mediante los medios de compresión, de modo que la lámina de material de cobertura en la forma modificada encierre el extremo exterior del recto.

El dispositivo de acuerdo con la invención también puede estar provisto de una guía para el extremo exterior del recto retirado y encerrado. Esta guía puede ser tal que esté situada en el lado de las canales cerca de los orificios anales o en el lado del vientre de las canales. Debido a que al menos una lámina de material de cobertura encierra el extremo exterior del recto, la posibilidad de que la guía se manche con excrementos del extremo exterior del recto es limitada. La herramienta para liberar el extremo exterior del recto de la canal puede ser un cortacloacas, p. ej., un cortacloacas giratorio, y los medios de retirada pueden estar integrados en la herramienta para liberar el extremo exterior del recto (por ejemplo, el cortacloacas giratorio).

El dispositivo de acuerdo con la invención también puede comprender un soporte de lámina de material de cobertura situado junto a la trayectoria de transporte de canal, estando el soporte de lámina de material de cobertura conectado a la lámina de alimentación de material de cobertura. Como se ha mencionado anteriormente, el soporte no solo protege la canal del extremo exterior del recto (lo que limita la contaminación de la canal), sino que también proporciona un sostén para la lámina de material de cobertura, que permite una colocación controlada en la al menos una lámina de material de cobertura y proporciona sostén durante el encerramiento del extremo exterior del recto. La lámina de alimentación de material de cobertura puede estar provista de un porcionador para subdividir, por ejemplo, un rollo más largo (más grande) de material de cobertura en porciones individuales (láminas) adecuadas para encerrar un extremo exterior individual del recto. El porcionador puede realizarse, p. ej., como un alambre térmico, por ejemplo, en combinación con medios de presión/succión. Con los medios de succión, la lámina de material de cobertura se puede desplazar hacia el alambre térmico. Después de poner en contacto la lámina de material de cobertura con el alambre térmico (en estado calentado), la lámina de material de cobertura se puede subdividir en partes. Una extensión adicional del dispositivo de acuerdo con la invención puede ser la provisión de un cambio automático de portarrollos de láminas de material de cobertura (por ejemplo, bobinas de láminas de material de cobertura). Como se ha mencionado anteriormente en relación con el método de acuerdo con la presente invención, también se pueden combinar dos o más láminas de materiales de cobertura para encerrar un extremo exterior del recto.

La lámina de soporte de material de cobertura también puede estar provista de un enganche para el extremo exterior del recto. Dicho enganche puede acoplarse al extremo exterior del recto, de modo que se impida que regrese en la dirección de su posición original en la canal. La posición controlada del extremo exterior del recto permite así un encerramiento controlado con al menos una lámina de material de cobertura. Los medios de acoplamiento pueden ser enganches, retenes o cualquier otro tipo de sujeciones. Asimismo, el enganche puede actuar directamente sobre el extremo exterior del recto, pero una solución aún más limpia es cubrir el enganche con la lámina de material de cobertura antes de que el extremo exterior del recto quede atrapado por el enganche. En esta última situación, el enganche está protegido por la lámina de material de cobertura frente a la contaminación. Para un acoplamiento firme del extremo exterior del recto, puede hacerse uso de al menos dos elementos mutuamente opuestos colocados con

una desviación dirigida el uno hacia el otro. El uso de dicha contracción permite ejercer una fuerza de retención en el extremo exterior del recto.

El soporte de lámina de material de cobertura puede estar provisto de un transportador sin fin para permitir la fácil alimentación de una nueva lámina de material de cobertura a una posición en donde un extremo exterior del recto puede ponerse en contacto con la lámina de material de cobertura. Un transportador sin fin de este tipo del soporte de lámina de material de cobertura preferentemente tiene una dirección de transporte hacia la trayectoria de transporte de la canal, ya que normalmente la lámina de material de cobertura tiene que ser alimentada en dirección hacia las canales. Asimismo, el soporte de lámina de material de cobertura puede estar provisto de al menos un brazo plegable, brazo que permite encerrar automáticamente el extremo exterior retirado del recto. Para permitir el acceso de dicho brazo a la lámina de material de cobertura, el transportador sin fin puede estar provisto de al menos una abertura para el paso del brazo plegable. Esta forma de brazo plegable también estará provista de un alambre de sellado (térmico) para permitir asegurar la lámina en su posición doblada alrededor del extremo exterior del recto.

El dispositivo también puede estar provisto de medios de limpieza para limpiar el extremo exterior del recto antes de encerrarlo con la lámina de material de cobertura. El peligro de contaminación de la canal por el extremo exterior liberado del recto puede limitarse, por lo tanto, aún más mediante la limpieza y/o desinfección usando, por ejemplo, un desinfectante como una solución de ácido láctico o vapor.

La presente invención se dilucidará aún más con referencia a las realizaciones no limitativas en las siguientes figuras. En el presente documento:

las figuras 1A - 1D muestran esquemáticamente las fases sucesivas de la separación y encerramiento de un extremo exterior del recto de una canal de acuerdo con la presente invención;

las figuras 2A - 2D muestran vistas esquemáticas de etapas sucesivas del encerramiento del extremo exterior del recto de una canal de acuerdo con la presente invención;

las figuras 3A - 3D muestran vistas esquemáticas de etapas sucesivas del encerramiento del extremo exterior del recto de una canal de acuerdo con la presente invención como alternativa a las etapas mostradas en las figuras 2A - 2D;

la figura 4 muestra una vista en perspectiva de un soporte de lámina de material de cobertura;

las figuras 5A - 5C muestran un soporte de lámina de material de cobertura que está provista de un enganche para el extremo exterior del recto durante varias etapas de separación y encerramiento del extremo exterior del recto;

las figuras 6A - 6C muestran vistas esquemáticas de etapas sucesivas del encerramiento del extremo exterior del recto de una canal con una lámina de material de cobertura de acuerdo con la presente invención, en donde se utilizan brazos para plegar automáticamente la lámina de material de cobertura alrededor del extremo exterior del recto; y las figuras 7A y 7B son vistas en perspectiva de una realización de un soporte de lámina de material de cobertura como parte de una realización del dispositivo para separar y encerrar un extremo exterior del recto de una canal de acuerdo con la presente invención.

La figura 1A muestra una primera etapa de procesamiento en donde un cortacloacas 2 se acerca a una canal 1 colgada ya cortada y con el vientre abierto (véase la flecha P₁). Se separa un extremo exterior del recto (no visible aquí porque está rodeado por el cortacloacas 2). El cortacloacas 2 se acopla en el extremo exterior vaciado del recto (por ejemplo, utilizando presión negativa) y, como se muestra en la figura 1B, el cortacloacas 2 retira el extremo exterior del recto liberado de la canal 1. Se puede ejercer una fuerza de tracción relativamente grande sobre el extremo exterior del recto, de modo que se retire a una distancia mayor de la canal 1 y de modo que se rompan las conexiones de membrana entre el recto y la canal 1.

En la figura 1C se muestra que el extremo exterior del recto 3 (ahora visible cuando el cortacloacas se ha liberado del extremo exterior del recto 3) se coloca sobre una lámina de material de cobertura 4 (p. ej., una capa metálica). Y una etapa de procesamiento posterior, véase la figura 1D, consiste en encerrar el extremo exterior del recto 3 mediante la lámina de material de cobertura 4.

Las figuras 2A - 2D muestran el uso de un soporte 5 de lámina de material de cobertura, representado en el presente documento con una cinta transportadora sin fin 6 para alimentar una lámina de material de cobertura hacia la canal 1 (en la dirección P₂). En la figura 2A se muestra el soporte 5 de lámina de material de cobertura en una posición cercana a la canal 1 que se desplaza a lo largo de una trayectoria de transporte definida por un transportador 7 a lo largo del cual se desplazan las canales colgadas de un gancho 8 (véase la flecha P₃). En la figura 2B se muestra que una lámina de material de cobertura 4 se carga en el soporte 5 de lámina de material de cobertura y, posteriormente, como se muestra en la figura 2C, el extremo exterior del recto 3 se coloca sobre la lámina de material de cobertura 4 sostenida por el soporte 5 de lámina de material de cobertura. En la siguiente etapa, como se ilustra en la figura 2D, la lámina de material de cobertura 4 se pliega alrededor del extremo exterior del recto 3, de modo que queda encerrado y se evita la contaminación especialmente de la canal 1.

En las figuras 3A - 3D se muestra una realización alternativa del soporte 40 de lámina de material de cobertura con una abertura 41 en la parte superior 42. Debajo del soporte 40 están provistas dos varillas de retención móviles 43, 44, como se muestra en la figura 3A, que pueden usarse para retener la lámina de material de cubierta 45 cuando se

coloca sobre el soporte 40 representado en la figura 3B. Las varillas de retención que se muestran en la figura 3A también pueden estar provistas de un alambre térmico de sellado para sellar la lámina de material de cobertura 45 después de que el extremo exterior del recto 46 se haya colocado sobre la lámina 45 (véase la figura 3C) y el recto 46 y la lámina hayan sido empujados hacia abajo, hacia la abertura 41 (por ejemplo, por un cortador de cloacas 2, tal y como se ilustra en la figura 1B). Después de empujar el extremo del recto 46 y una parte de la lámina de material de cobertura hacia la abertura 41, las varillas de retención 43, 44 se mueven la una hacia la otra (véase la figura 3D) y las varillas de retención 43, 44 se utilizan posteriormente para sellar la lámina 45 en la posición retenida, encerrando así el extremo del recto 46. Posteriormente, las varillas de retención 43, 44 pueden alejarse la una de la otra de modo que el recto 46 encerrado en la lámina quede libre para su transporte posterior.

La figura 4 muestra un soporte de lámina de material de cobertura 50 con una superficie de contacto de lámina 51 que tiene una escotadura 52. Debajo de la escotadura 52 se encuentran dos varillas de sellado de retención 53, 54 que pueden moverse la una hacia la otra mediante un accionador 55. Al menos una de las dos varillas de sellado de retención 53, 54 tiene un alambre térmico 56 para permitir que las varillas 53, 54 sellen una lámina cuando se retiene entre las dos varillas de sellado de retención 53, 54. Para colocar un extremo exterior del recto, el soporte 50 de material de cobertura también está provisto de una pinza 57 para evitar que el extremo exterior del recto se mueva durante el proceso de cobertura con la lámina.

En las figuras 5A - 5C se muestra un soporte 10 alternativo de lámina de soporte provisto de un enganche 11, en el presente documento, en forma de una abertura que se estrecha 12. En la figura 5B se muestra que un extremo exterior del recto 13 puede colocarse en el enganche 11, pero, preferentemente, como se muestra en la figura 5C, se coloca una lámina de material de cobertura 14 sobre el soporte 10 de lámina de material de cobertura antes de que el extremo exterior del recto 13 se coloque en el enganche 11.

Las figuras 6A - 6C muestran vistas esquemáticas de etapas sucesivas de una alternativa para encerrar un extremo exterior del recto 20 con una lámina de material de cobertura 21 en donde los brazos 22 se utilizan para plegar automáticamente la lámina de material de cobertura 21 alrededor del extremo exterior del recto 20. En la figura 6A se representa un soporte de lámina de material de cobertura 23 que está provisto de dos aberturas 24. En la figura 6B, el extremo exterior del recto 20 se coloca sobre la lámina de material de cobertura 21 que se ha colocado sobre el soporte de lámina de material de cobertura 23. Ahora, en la figura 6C se muestra que el brazo 22 se mueve a través de las aberturas 24, de modo que la lámina de material de cobertura 21 se pliegue alrededor del extremo exterior del recto 20.

En las figuras 7A y 7B se muestran vistas en perspectiva de otro soporte 30 alternativo de lámina de material de cobertura, en donde se muestra una cinta transportadora sin fin 31 con aberturas 32 para los brazos plegables 33. Debe quedar claro que es importante controlar la orientación relativa de la cinta transportadora sin fin 31 con respecto a los brazos plegables 33; solo con la correcta disposición relativa, los brazos 33 podrán pasar a través de las aberturas 32. También se puede ver en la figura 7A que hay un enganche 34 para el extremo exterior de un recto. Asimismo, el soporte 30 de la lámina de material de cobertura comprende un accionador de cinta transportadora 35 y un accionador de plegado 36 para los brazos 34. Otra característica más es una cortadora 37 de lámina de material de cobertura situada sobre la cinta transportadora sin fin 31. La cortadora 37 de lámina de material de cobertura puede usar presión negativa para succionar la lámina de material de cobertura hacia la cortadora 37 de lámina de material de cobertura. En la cortadora 37 de lámina de material de cobertura se puede proporcionar un alambre caliente (no visible aquí) que corta la lámina de material de cobertura en cuanto la presión negativa pone la lámina de material de cobertura en contacto con el alambre caliente. Con una cortadora 37 de lámina de material de cobertura de este tipo, se puede mecanizar/automatizar la subdivisión en porciones de las piezas de lámina de material de cobertura que se vayan a utilizar.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para separar y encerrar automáticamente un extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) de una canal (1), que comprende:

- un transportador (7) para canales (1) que define una trayectoria de transporte (7) de una canal (1);
- una herramienta (2) para liberar el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) de la canal (1); y
- medios de retirada para retirar el extremo exterior liberado del recto (3, 13, 20, 46) de la canal (1);

caracterizado por que el dispositivo también comprende una lámina de alimentación de material de cobertura (4, 14, 21, 45) y medios de compresión (43, 44, 53, 54) para encerrar automáticamente el extremo exterior retirado del recto (3, 13, 20, 46) mediante al menos una lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo también comprende un soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50) de lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) situado junto a la trayectoria de transporte (7) de la canal (1), estando el soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50) de lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) conectado a la lámina de alimentación de material de cobertura (4, 14, 21, 45).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50) de lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) está provisto de un enganche (11, 34) para el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46).

4. Dispositivo según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** el soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50) de lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) está provisto de una lámina sin fin de transportador de alimentación de material de cobertura (4, 14, 21, 45).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el transportador sin fin del soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50) de lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) tiene una dirección de transporte hacia la trayectoria de transporte (7) de la canal (1).

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 - 5, **caracterizado por que** el soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50) de lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) está provisto de al menos un brazo de plegado (22, 33, 43, 44, 53, 54).

7. Método para separar y encerrar automáticamente un extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) de una canal (1), que comprende las etapas de procesamiento de:

- A) liberar el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46); y
- B) retirar el extremo exterior liberado del recto (3, 13, 20, 46) de la canal (1);

caracterizado por que el método comprende, además, las etapas de procesamiento de:

- C) colocar el extremo exterior retirado del recto (3, 13, 20, 46) sobre una lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45); y
- D) colocar automáticamente la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) alrededor del extremo exterior retirado del recto (3, 13, 20, 46) de modo que la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) encierre el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46).

8. Método según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) se asegura en el extremo exterior retirado de la posición de encerramiento del recto (3, 13, 20, 46).

9. Método según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por que** la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) comprende un material sintético, por ejemplo, polietileno.

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 - 9, **caracterizado por que** antes de la etapa de procesamiento C) se corta el hueso pélvico y se abre el vientre, y por que, durante la etapa de procesamiento C), el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) se pone en contacto con la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) en el lado del vientre de la canal (1).

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 - 9, **caracterizado por que** el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) se pone en contacto con la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) en un lado de la canal (1) cerca de donde está situado el orificio anal.

12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 - 11, **caracterizado por que** la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) se suministra sobre un soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50) cerca de la canal (1) y por que, durante la etapa de procesamiento C), el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) se coloca sobre la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) sostenida por el soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50).

13. Método según la reivindicación 12, **caracterizado por que**, después de colocar el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) sobre la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45), el extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) queda atrapado por el soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50), de modo que la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) queda colocada alrededor del extremo exterior retirado del recto (3, 13, 20, 46) por el soporte (5, 10, 23, 30, 40, 50).

5

14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 - 13, **caracterizado por que** la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) se aplica alrededor del extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46) plegando la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) alrededor del extremo exterior del recto (3, 13, 20, 46).

15. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8 - 14, **caracterizado por que** la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45) se asegura en el extremo exterior retirado de la posición de encerramiento del recto (3, 13, 20, 46) sellando la lámina de material de cobertura (4, 14, 21, 45).

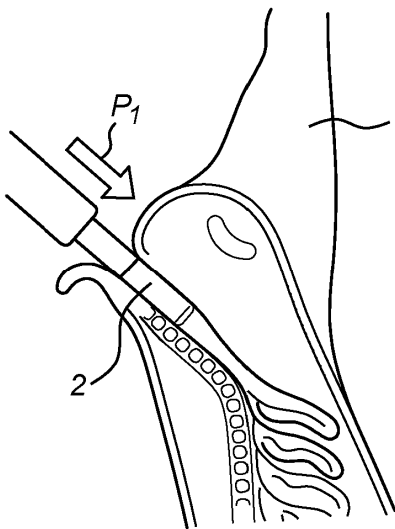


Fig. 1A

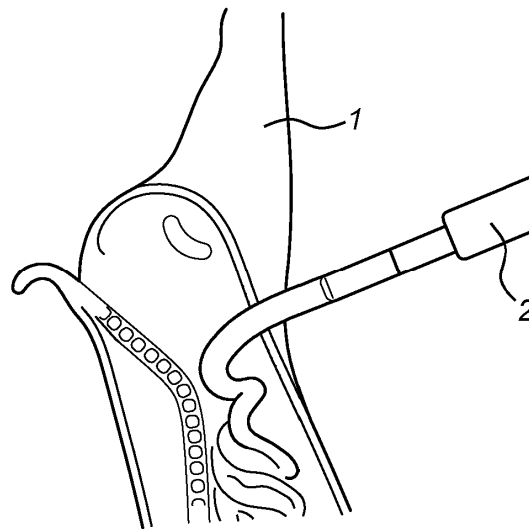


Fig. 1B

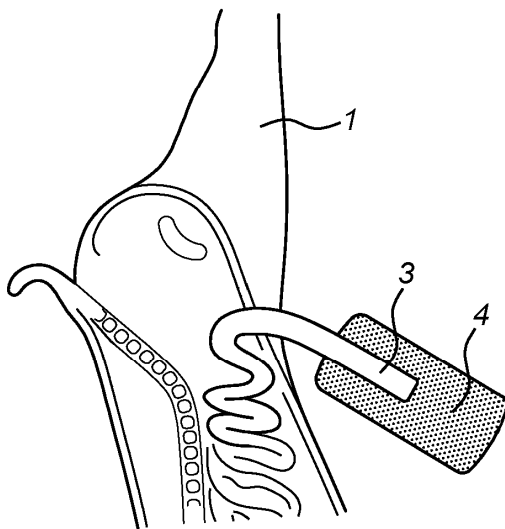


Fig. 1C

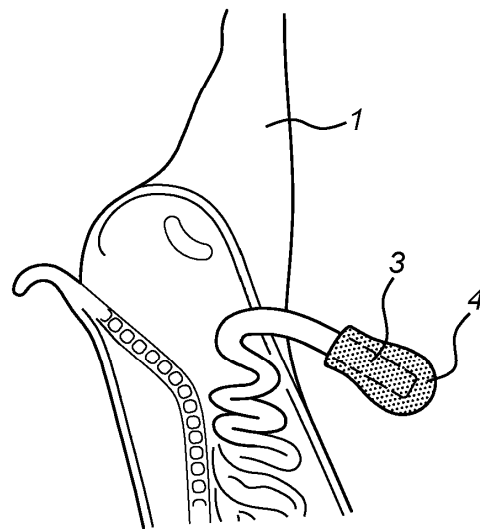


Fig. 1D

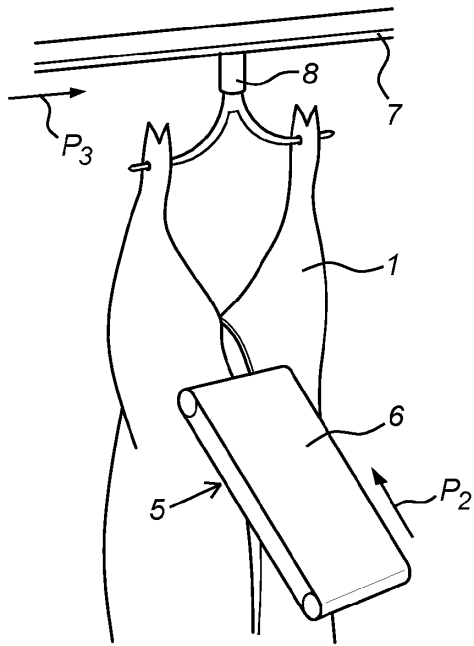


Fig. 2A

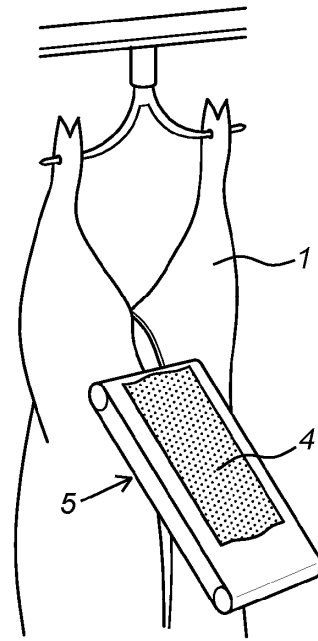


Fig. 2B

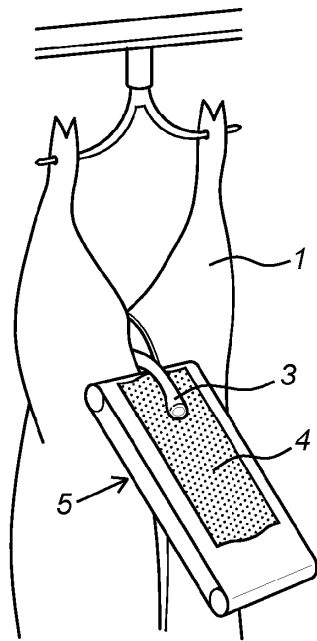


Fig. 2C

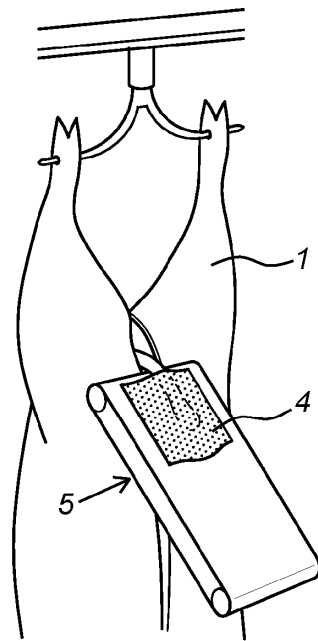


Fig. 2D

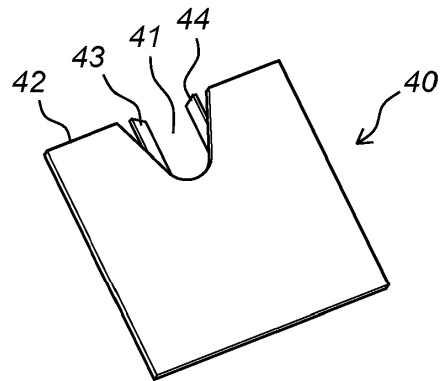


Fig. 3A

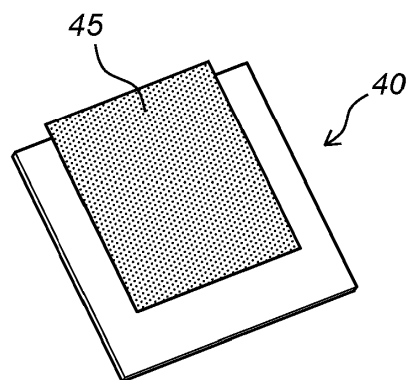


Fig. 3B

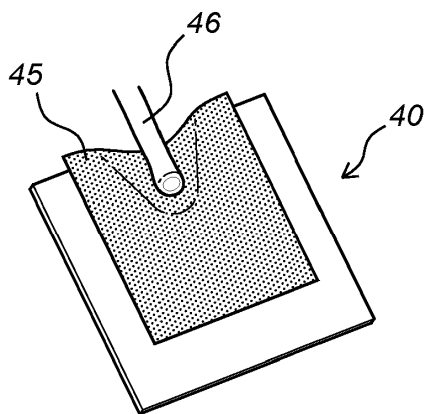


Fig. 3C

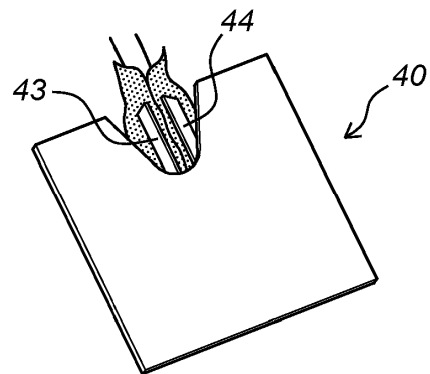


Fig. 3D

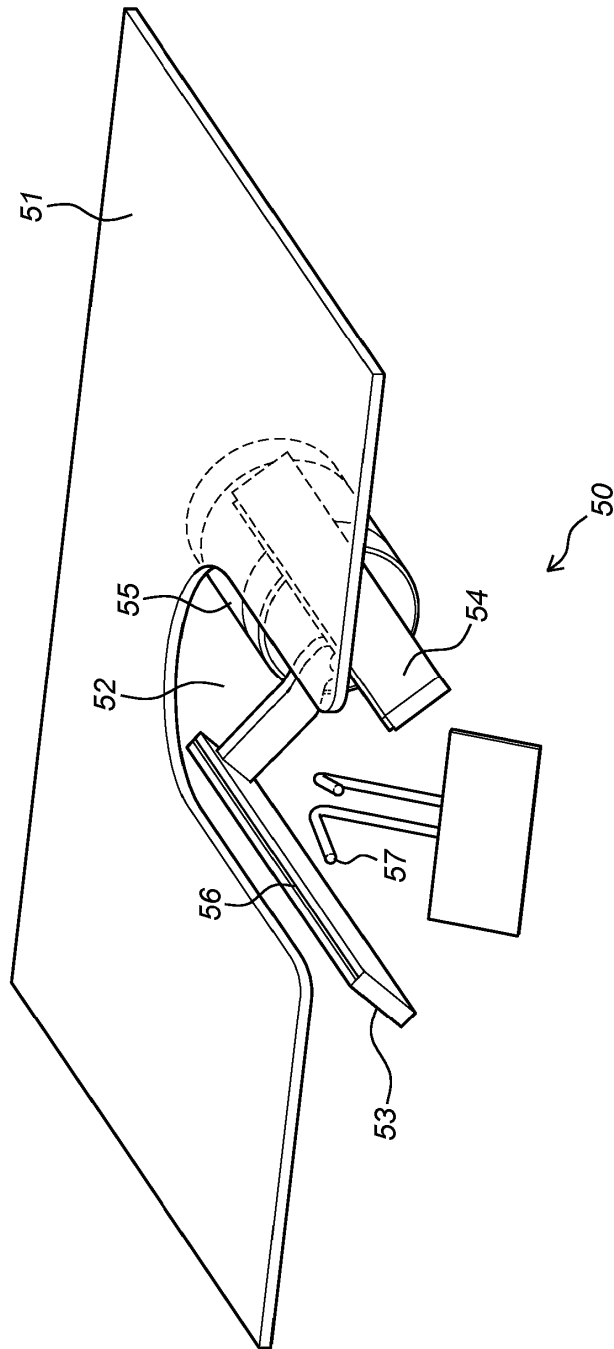


Fig. 4

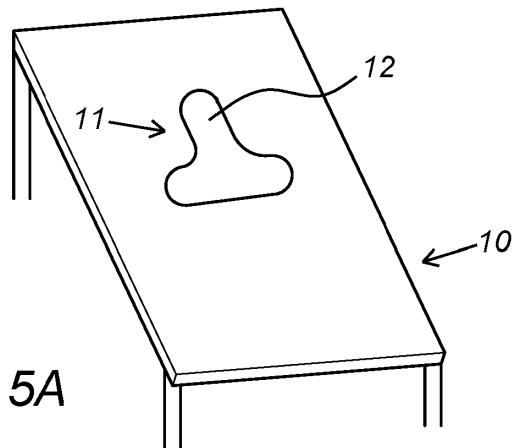


Fig. 5A

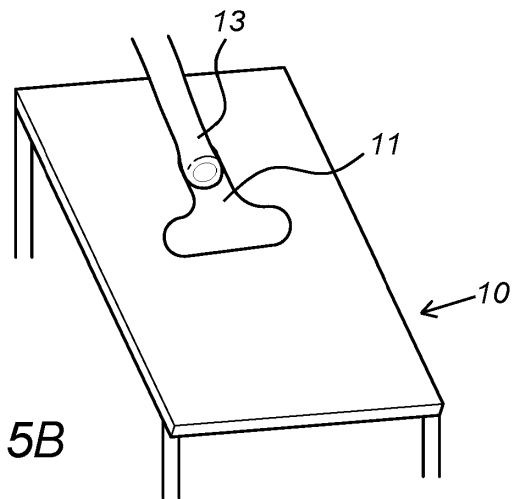


Fig. 5B

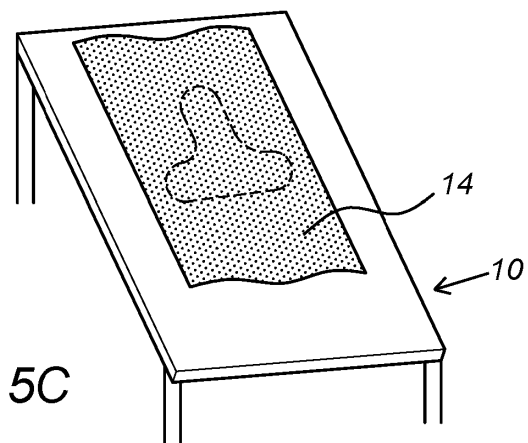


Fig. 5C

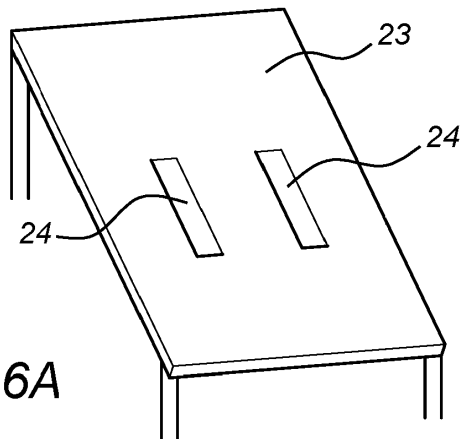


Fig. 6A

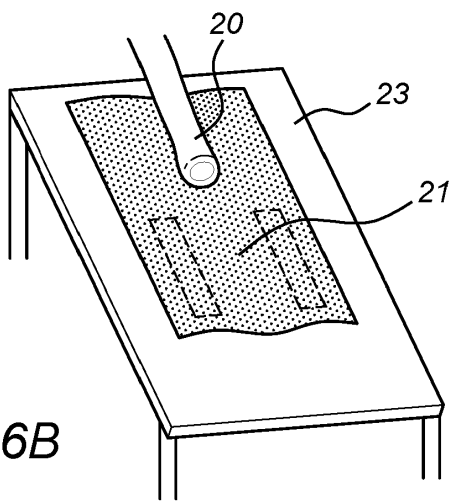


Fig. 6B

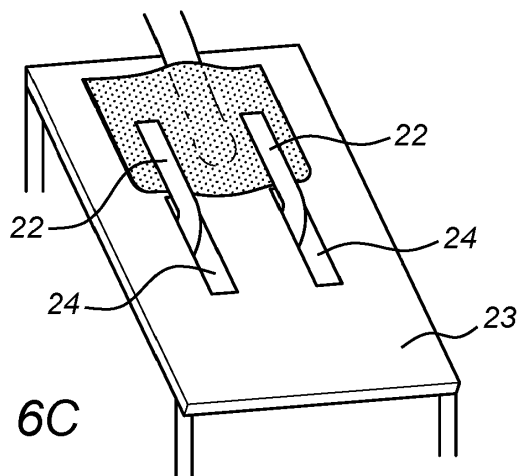


Fig. 6C

