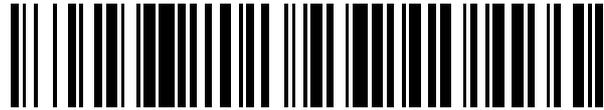


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 453**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.01.2012 E 12700096 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2661230**

54 Título: **Sistema de retracción**

30 Prioridad:

03.01.2011 DE 102011002412

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.07.2016

73 Titular/es:

**IP MEDICAL IMPROVED PERFORMANCE GMBH
(100.0%)
Benediktusstrasse 88
40549 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

SALOMON, DIRK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 578 453 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de retracción

La invención se refiere, en general, a un sistema de retracción para la representación de accesos en la medicina humana, veterinaria o dental.

5 Para mantener abiertos accesos quirúrgicos se emplean diferentes instrumentos de retracción, en los que se insertan elementos de retracción, por ejemplo, ganchos de heridas, en la incisión, para establecer por medio de fuerza de tracción un acceso de operación. Como elementos de retracción se conocen, por ejemplo, ganchos de Hohman, que separan los lados opuestos del acceso abierto. Sobre todo es problemático garantizar la fijación constante del paciente en una medida suficiente. A tal fin se necesita al menos un asistente, que separe el orificio por medio de los ganchos de Hohman.

10 Otro problema se plantea en accesos prolongados por que a medida que se incrementa la duración de tiempo, aumenta el riesgo de movimientos arbitrarios de través del asistente, lo que requiere otra vez una nueva fijación o eventualmente podría tener también repercusiones sobre el desarrollo de la operación. Otro inconveniente esencial resulta, además, de que para el cirujano a veces la accesibilidad al campo de operación así como la visión y la iluminación están limitadas, lo que perturba esencialmente el desarrollo de la operación.

15 En el documento US 2008/0021286 A1 se describe un retractor, para cuya aplicación no es necesario, en efecto, personal adicional. Sin embargo, también aquí el acceso quirúrgico está cubierto al menos parcialmente por la disposición descrita. La forma de dos piezas se basa en este documento.

20 Por este motivo se conocen ya diferentes sistemas de retención, que resultan, en parte, muy costosos de aplicar, que forman un sistema de retracción junto con los elementos de retracción. Se conocen sistemas de retracción muy complejo, en los que por medio de diferente varillaje se retienen y fijan los elementos de retracción. Sin embargo, éstos no se pueden aplicar en todos los casos y limitan a veces el campo de operaciones de manera no deseable.

25 El documento WO 94/06354 A1 describe un sistema de retracción para extremidades, que está constituido por dos cintas, que presentan en uno de sus extremos, respectivamente, un gancho para retracción. Las dos cintas abarcan en este caso el miembro del cuerpo, de manera que una cinta respectiva se extiende, partiendo desde la incisión, circularmente alrededor del miembro del cuerpo. Sobre el lado inferior del miembro del cuerpo están engranadas las dos cintas entre sopor medio de un dispositivo de sujeción. De esta manera se provoca una fuerza de tracción de acción circular, que ensancha el tejido abierto, realizando una adaptación gradual de la fuerza de tracción por medio del dispositivo de sujeción.

30 En el documento US 6.117.072 se describen ganchos de retracción, que se pueden fijar en un bastidor de forma circular, con lo que se puede impedir una caída en el acceso quirúrgico.

Un inconveniente de algunos de los sistemas de retracción descritos anteriormente consiste en que a través de la utilización de materiales metálicos se dificulta considerablemente la radiografía intraoperativa, lo que no es deseable especialmente en la zona de operaciones.

35 Además, los retractores descritos anteriormente deben extraerse durante la operación e insertarse de nuevo, por ejemplo para permitir radiografías intraoperativa o manipulaciones del movimiento en el miembro del cuerpo. Luego es necesaria regularmente una nueva fijación. De esta manera se prolongan, por una parte, los tiempos de la operación y se eleva también el peligro de una infección para el paciente. Por lo demás, se puede dañar también el tejido durante el empleo repetido.

40 Además, los sistemas conocidos deben someterse después de su utilización a un proceso de limpieza y esterilización, para poder ser empleaos para otra operación. También de esta manera existe un riesgo de infección en la utilización de tales sistemas, puesto que en este caso pueden plantearse eventuales problemas. Además, en sistemas configurados costosos, existe el problema de esterilizar todo el sistema, lo que es problemático en virtud de la forma y con frecuencia también del tamaño.

45 El cometido de la presente invención consiste, por lo tanto, en indicar un sistema de retracción, que se puede emplear adaptable para los más diferentes campos de operación y soluciona los inconvenientes mencionados anteriormente.

El cometido se soluciona por medio de un sistema de retracción según la reivindicación principal. Las configuraciones ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes.

50 De acuerdo con la invención, se propone un sistema de retracción dispuesto en la sección respectiva del cuerpo con al menos un elemento de retracción en forma de gancho y medio de retención para su fijación en la sección del cuerpo, que está realizado de un material radiológico transparente y está configurado autoestable o flexible al menos por secciones o presenta las dos últimas propiedades mencionadas. La flexibilidad es tal que un elemento flexible o

una sección flexible con la retracción se adapta a un tejido a retraer.

El sistema de retracción propuesto permite tanto en conexión con la fijación autoestable en el paciente como también con la propiedad flexible la utilización de materiales radiológicos transparentes, de manera que durante una operación se pueden realizar radiografías. La fijación del campo de operación dada por el sistema de retracción según la invención se puede seguir realizando durante la radiografía en la operación, por lo que se suprime una nueva fijación necesaria en otro caso.

Como autoestable se entiende que la estabilización del sistema de retracción realizado y las fuerzas de retención a aplicar eventualmente para la retracción se realizan sin intervención externa y esto en el lugar del cuerpo de acuerdo con las particularidades generales para el campo de aplicación y específicas del sujeto. Las fuerzas absorbidas por el sistema de retracción son suficientemente grandes para absorber las fuerzas de tracción necesaria para la retracción y para estabilizar el sistema en sí. De manera correspondiente, tal sistema de retracción de acción autárquica se puede adaptar tanto a los requerimientos de las diferentes partes del cuerpo como también a las condiciones corporales especiales de un paciente así como a los requerimientos operativos. Además, se puede realizar la fijación en la parte del cuerpo a tratar adaptada a las particularidades anatómicas en el lugar.

El modo de funcionamiento autoestable permite una libertad de movimientos de la parte del cuerpo limitada por la parte del cuerpo y las condiciones de la operación, pero no en una medida reducida por el sistema de retracción, de manera que se pueden realizar, por ejemplo, pruebas de movilidad en el estado de retracción.

La adaptación anatómica a la parte respectiva del cuerpo y su medida, para que el sistema de retracción sea autoestable, se puede realizar de diferentes maneras. En muchos casos, la parte del cuerpo puede ser rodeada circularmente, pudiendo ampliarse las fuerzas de retención, que se aplican a través del propio sistema, también en virtud de una componente de fuerza radial que resulta a partir de la compresión circular. Como complemento, según configuraciones especiales, son posibles también conexiones con partes adyacentes del cuerpo. Además, el sistema de retracción permite también enlaces con construcciones externas, para conseguir una colaboración en aquellos casos en los que el tipo de engrane lo requiere.

Como complemento a la propiedad autoestable, el sistema de retracción está configurado flexible al menos por secciones y, en concreto, de tal manera que al menos el elemento de retracción respectivo y según el elemento funcional utilizado, también estas partes se adaptan con la retracción a un tejido a retraer. La conexión del material radiológico transparente con las propiedades autoestable y/o flexible mejora la manipulación también en el desarrollo de la operación, siendo asociado el sistema de retracción más a la parte del cuerpo que los sistemas existentes.

A través de una forma adecuada de los elementos y secciones respectivos, se pueden emplear éstos en el lugar de manera que se adaptan por sí mismos al campo de operación y a las particularidades anatómicas. En conexión con la utilización de material radiológico transparente se pueden adaptar muy selectivamente las propiedades elásticas al caso de aplicación respectivo y a la situación de fuerzas implicada con ello. Esto se puede realizar a través de la selección del material y/o la forma del elemento o de la sección, de manera que se pueden conseguir la adaptación deseada en el campo de operación y una retracción optimizada en sí misma para diferentes campos de operación, por ejemplo con respecto al tamaño y al tejido extensible, y los pacientes, por ejemplo robustos o menos robustos.

La propiedad elástica flexible de dichos elementos proporciona, en comparación con los retractores rígidos conocidos, además, una apertura mejorada del campo de operación. Además de la extensión del tejido, por medio de los elementos elásticos y flexibles se retiene al mismo tiempo el tejido circundante. Según la aplicación de los elementos de retracción se pueden posicionar y/o fijar, además, mejor también partes del cuerpo en el campo de operación, como por ejemplo, huesos elevados. Como resultado se puede mejorar claramente el acceso para el cirujano.

La propiedad elástica y la capacidad de adaptación del sistema de retracción a la situación respectiva provocan, por lo demás, que se pueda evitar tensión para el tejido. Puesto que a través de los elementos flexibles se transmiten cargas, que actúan sobre el tejido, se pueden impedir, por ejemplo, aplastamientos o distensiones.

De acuerdo con una configuración, el sistema de retracción está constituido modular de diferentes elementos que se pueden combinar entre sí de la manera más diferente. Comprende elementos funcionales, que se pueden combinar entre sí de diferentes maneras y permiten adaptaciones al campo de operación para las más diferentes partes del cuerpo y asumen la retracción necesaria. Además, comprende elementos de cerradura y de cierre, que realizan la conexión de los elementos funcionales de manera autoestable entre sí. A tal fin, cada elemento funcional presenta al menos un elemento de cerradura o de cierre. Este sistema básico de elementos funcionales y elementos de cerradura y de cierre, en el cada elemento funcional presenta al menos uno de ellos, permite una reducción al mínimo de las piezas individuales con la máxima variabilidad posible del sistema de acuerdo con las particularidades anatómicas variables en gran extensión.

Los elementos esenciales de un sistema de retracción son, por consiguiente, elementos de retracción como

5 elementos funcionales básicos, que aseguran la apertura el acceso, así como elementos de cerradura y elementos de cierre, debiendo designarse como elemento de cierre la contra pieza al elemento de cerradura, que encaja directamente en la cerradura. Al menos los elementos de cerradura, dado el caso también ambos están realizaos autoestables y posibilitan una conexión por aplicación de fuerza de diferentes elementos de todo el sistema entre sí, por ejemplo, de los elementos de retracción entre sí o con otros elementos.

10 La conexión de elementos de retracción con elementos de cerradura o elementos de cierre, como se representa más adelante en detalle en el ejemplo de realización, conduce a que exista una capacidad de regulación durante el montaje de un elemento de retracción en su dirección de actuación, es decir, en la dirección de retracción. Esto mejora la capacidad de regulación de la retracción en el lugar claramente de acuerdo con las particularidades anatómicas, en particular en conexión con un sistema de retracción compuesto modular.

15 Apoyado por el sistema modular, se pueden emplear como elementos de retracción, además de los retractores conocidos habituales como ganchos similares de Hohman, ganchos similares de Langenbeck en todas las longitudes y anchuras, ganchos afilados, de punta, despuntados así como ganchos-Roux, también ganchos que están diseñados en su forma y modo de actuación para aplicaciones especiales. Los elementos de retracción pueden estar configurados, por ejemplo, también con ayudas de iluminación.

Otros elementos funcionales del sistema general concebido modular pueden ser:

- elementos de prolongación, que posibilitan según la necesidad durante la operación una adaptación más amplia de la longitud el sistema de retracción,
- 20 - elementos de unión transversal, que se emplean para la estabilización y fijación de la posición entre elementos funcionales dispuestos adyacentes, en particular elementos de retracción vecinos,
- elementos de compensación, que posibilitan una compensación angular o bien compensación de la longitud en el caso de una abertura no simétrica del acceso,
- elementos moldeados específicos, que posibilitan, como elementos funcionales adaptados anatómicamente una adaptación del sistema de retracción a las particularidades anatómicas en la zona del acceso, así como
- 25 - elementos de adaptación, que aseguran una combinación con otros instrumentos y dispositivos.

Otros elementos funcionales son integrables. Por medio de los elementos de cerradura y de cierre integrados y/o separados se pueden combinar entre sí elementos funcionales para la realización de diferentes funciones.

30 Así, por ejemplo, los elementos de unión transversal, que se emplean para la estabilización y la fijación de la posición entre retractores dispuestos adyacentes, presentan elementos de cerradura y/o de cierre en diferentes combinaciones posibles, como se ha escrito anteriormente con respecto a los elementos de prolongación. Esto es especialmente ventajoso para garantizar una retracción coordinada con dirección de tracción común entre retractores vecinos.

35 Se utilizan elementos de compensación para conseguir una adaptación geométrica óptima de todo el sistema o de componentes individuales en el ángulo, tal vez en el empleo del sistema de retracción en la zona de la articulación, y longitud, tal vez por medio de elementos funcionales elásticos. De esta manera se garantiza una adaptación óptima del sistema de retracción a la zona de operación, lo que posibilita una acción de retracción mejorada con carga reducida del paciente. También su conexión con elementos funcionales adyacentes del sistema de retracción se puede realizar a través de elemento de cerradura y elemento de cierre.

40 Se utilizan elementos moldeados específicos, adaptados a la anatomía o al acceso, para apoyar adicionalmente los sistemas de retracción descritos anteriormente. En este caso, están previstos elementos funcionales del tipo de cubierta, como por ejemplo un soporte de muñeca o también elementos de retención separados, como tal vez dispositivos, que son acoplados sobre los dedos. Esto es especialmente ventajoso para provocar una fijación de extremidades adyacentes o para integrarlas en el dispositivo de retención del sistema de retracción. Si lo permite la configuración de los elementos moldeados, se puede realizar su conexión con elementos funcionales adyacentes del sistema de retracción a través de elementos de cerradura y elementos de cierre alternativamente bajo la inserción, por ejemplo, de un elemento de compensación o de un elemento de prolongación.

45 Como se ha mencionado anteriormente, están previstos elementos de adaptación, con cuya ayuda se utiliza el sistema de retracción para la retención o conducción de otros instrumentos, como dispositivos para la aspiración, instrumentos endoscópicos, sondas, tubos flexibles de infusión, marcas radiográficas, ópticas, medios de iluminación, ayudas de navegación, guías y calibres o bien otras cañas de aparatos o se acopla con otros sistemas de fijación. En este caso se utiliza el sistema de retracción según la invención por medio de elementos de adaptación, para funcionar como dispositivo de retención para otros instrumentos. De esta manera, se utiliza el sistema de retracción según la invención por medio de elementos de adaptación, para funcionar como dispositivo de

retención para otros instrumentos. De este modo se puede asegurar una guía selectiva de los instrumentos en la zona de operación, lo que posibilita finalmente una accesibilidad mejorada de la zona de operación abierta. También los elementos de adaptación pueden estar conectados opcionalmente a través de elementos de cerradura y de cierre con el sistema.

5 Otra ventaja del sistema de retracción modular resulta por que en oposición a los sistemas conocidos, se puede separar entre elementos estériles y no estériles, puesto que sólo deben mantenerse estériles aquellos elementos del sistema que están en contacto con el campo de operación. Éstos son generalmente al menos los elementos de retracción. Otros elementos, como por ejemplo elementos de adaptación o elementos de prolongación y los elementos de cerradura y de cierre respectivos o asociables pueden estar en la zona no estéril. La separación entre
10 elementos estériles y no estériles se puede seleccionar casi libremente de acuerdo con el campo de operación. El sistema completo se puede adaptar de esta manera, tanto en el tiempo como también con respecto a la esterilidad y a un enlace posible con otro equipo de operación de manera flexible a los requerimientos.

Si los elementos funcionales de cierre, de cerradura o diferentes elementos funcionales están configurados flexibles, resultan, además, mejores posibilidades de conexión de los diferentes elementos durante la operación, lo que es
15 especialmente ventajoso para un sistema de retracción modular.

En otra configuración de la invención, los elementos o secciones de elementos flexibles mencionados anteriormente están configurados elásticos. Las propiedades elásticas de uno o varios elementos o secciones de ellos conducen a que dichos elementos y secciones adopten después de la descarga de nuevo su forma de partida y puedan presentar una tensión previa, que apoya las fuerzas necesarias para la retracción así como también el sistema autoestable. A ello hay que añadir que se puede utilizar una tensión previa de un elemento elástico para mejorar
20 adicionalmente la adaptación a la situación de las fuerzas en el campo de operación y, por lo tanto, la accesibilidad a las partes del cuerpo que están libres, como se ha representado anteriormente.

Qué elementos deben presentar las propiedades flexibles u opcionalmente elásticas depende esencialmente del campo de operación. Según cuáles de los otros efectos posibles mencionados anteriormente, además de la extensión, deben conseguirse, o bien puede ser uno sólo o varios elementos de retracción o uno o varios elementos funcionales o bien secciones de ellos o también diferentes combinaciones de ellos. Si los elementos de retracción son flexibles o bien elásticos, resultan durante su aplicación formas que están bien adaptadas a la situación de fuerzas frente a los tejidos y huesos. Resultan formas de ganchos y/o formas de palancas, que consiguen mejores efectos de retracción. En el caso de un sistema de retracción constituido modular, la adaptación del sistema de
25 retracción se puede realizar realmente a la situación dada.

En otra forma de realización de la invención, los elementos funcionales del sistema de retracción, especialmente los elementos de retracción, presentan extremos del tipo de cinta, que sirven como elemento de cierre y se conectan por aplicación de fuerza por medio de una pieza de cerradura autoestable.

Los extremos del tipo de cinta permiten en conexión con los elementos de cerradura una manipulación sencilla en condiciones de operación, diferentes posibilidades de unión con elementos de cerradura y, además, construcciones estructurales sencillas, que posibilitan también simplificaciones con respecto a la esterilización. Además, los extremos en forma de cinta permiten, de acuerdo con una configuración de la invención, la regulación de la longitud sin escalonamiento sobre una zona grande, opcional libre. La regulación sin escalonamiento se puede conseguir, por ejemplo, a través de una sujeción de la cinta en el elemento de cerradura.

40 Los elementos de cerradura y de cierre están configurados autoestables como se ha descrito anteriormente, siendo posibles diferentes formas de construcción descritas en detalle. Las descripciones que siguen a continuación de elementos de cerradura con elementos de sujeción del tipo de nervadura, que fijan los elementos de cierre insertados, deben mostrar sólo ejemplarmente tales uniones por aplicación de fuerza entre elementos de cerradura y elementos de cierre, con los que se garantiza una regulación sin escalonamiento de ambos elementos funcionales entre sí.

En otra forma de realización de la invención, los elementos de cerradura y/o los elementos de cierre son piezas separadas para el acoplamiento de otros varios elementos funcionales. Esto es especialmente ventajoso para garantizar una configuración flexible del sistema de retracción de acuerdo con las condiciones anatómicas en la zona de operación.

50 Para simplificar el posicionamiento de la unión de elementos funcionales o para preparar una complementación rápida durante la operación, un elemento de cierre puede presentar un medio de posicionamiento, a través del cual se puede posicionar un elemento de cerradura separado.

De manera alternativa o complementaria, los elementos de cerradura y/o los elementos de cierre están unidos funcionalmente en una sola pieza con elementos de retracción o están integrados en otros elementos funcionales, de manera que un elemento de retracción u otro elemento funcional pueden presentar elementos de cerradura y/o
55 de cierre en número y disposición diferentes. Esto es ventajoso para garantizar una fijación y liberación rápidas de

los diferentes elementos. De esta manera, también es posible utilizar elementos con elementos de cerradura y/o de cierre funcionalmente fijos o también integrados normalizados durante aquellas intervenciones, en las que las condiciones anatómicas de la zona de operación muestren desviaciones sólo reducidas.

5 Por ejemplo, los elementos de prolongación, que están equipados en general del tipo de cinta, presentan uno o dos elementos de cerradura o elementos de cierre. También es posible la combinación de uno o varios elementos de cerradura y de cierre en un elemento de prolongación. Los elementos de cerradura y de cierre están configurados en este caso y combinados entre sí de tal forma que están disponibles elementos de prolongación para todos los elementos funcionales mencionados anteriormente del sistema de retracción. De manera más ventajosa, los elementos de prolongación se utilizan sobre todo en pacientes fuertemente adiposos.

10 En virtud de las diferentes posibilidades de combinación de los elementos funcionales es ventajoso que en una configuración del sistema de retracción los elementos de cerradura puedan recibir dos o más elementos de cierre. De esta manera, varios elementos funcionales pueden confluír en un punto y se puede optimizar sin limitación de la funcionalidad el número de los elementos. De esta manera, son posibles también uniones angulares de acuerdo con las particularidades anatómicas en una zona angular entre 0 y 180° entre el elemento de cerradura y un elemento de
15 cierre o dos o más elementos de cierre que confluyen en el elemento de cerradura.

Para posibilitar en función de la configuración de los elementos de cierre una conexión sencilla y rápida con un elemento de cerradura, en diferentes configuraciones los elementos de cerradura pueden presentar diferentes medios de unión. De esta manera, son posibles medios para la inserción del elemento de cierre, con lo que son posibles fácilmente ajustes de la longitud sobre la profundidad de la inserción de un elemento de cierre en forma de
20 banda sobre una zona grande. También es posible una preparación de la unión, insertando el elemento de cierre en primer lugar suelto y conectándolo definitivamente sólo después del posicionamiento definitivo del elemento funcional a retener.

También son posibles medios de inserción, que permiten posicionar en primer lugar el elemento funcional correctamente y luego fijarlo sin necesidad de desplazamiento. En este caso o en otros tipos de unión puede ser útil un encaje elástico del elemento de cierre en una posición previa o definitiva, para señalar el posicionamiento o fijación acústicamente a través de un ruido de encaje elástico.
25

En las posibilidades de unión mencionadas es ventajoso que al menos un elemento de cierre esté constituido de un material elástico. Especialmente para una adaptación anatómica de los elementos funcionales puede ser ventajoso, además, que también los elementos de cierre y, dado el caso, también los elementos de cerradura sean deformables elásticamente.
30

En otra forma de realización, la superficie del material radiológico transparente presenta a menos en las secciones, en las que se realiza la unión de los elementos del sistema de retracción, es decir, elementos de cerradura y elementos de cierre así como elementos funcionales, una microestructuración, que refuerza la acción autoestable del sistema de retracción. La microestructuración de la superficie del material radiológico transparente debe entenderse como una rugosidad elevada de la superficie, que conduce a una mejora de la acción de retención del sistema de retracción.
35

Las estructuras pueden estar condicionadas, en función del material utilizado, por el material, por ejemplo en el caso de utilización de tejidos estructurados, o pueden estar fabricadas por la mecanización de las superficies de las secciones respectivas. Alternativamente, se puede concebir también el proceso de fabricación de los elementos, por ejemplo su conformación, de tal forma que los elementos acabados presenten la estructura superficial deseada.
40

Para el apoyo de la capacidad de regulación sin escalonamiento, las estructuras superficiales presentan órdenes de magnitud en el intervalo de hasta 2 mm, con preferencia en el intervalo de 0,1 mm a 1 mm y pueden estar configuradas regularmente, por ejemplo, como textura superficial o estocásticamente.

45 A partir de la utilización de material radiológico transparente resultan otras ventajas. Por ejemplo, si se utiliza un material termoplástico, resistente a alta temperatura, como por ejemplo el plástico de alto rendimiento polieterecetona (PEEK) o PE, éste puede presentar, además de la resistencia térmica y mecánica, también la capacidad de deformación elástica mencionada anteriormente para la auto adaptación de los elementos a las relaciones anatómicas.

Otra ventaja de la utilización de plástico consiste en la posibilidad de realizar el sistema de retracción, pero al menos los elementos que deben mantenerse estériles, como elementos de usar y tirar. De esta manera, se suprime la esterilización en otro caso necesaria antes de la operación, lo que conduce de nuevo a un acortamiento del gasto de tiempo para la preparación de la operación, puesto que éstos se pueden esterilizar y almacenar ya después de la fabricación.
50

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de figuras y ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de componentes individuales de un sistema de retracción según la invención.

Las figuras 2A y 2B muestran una configuración de un sistema de retracción con elementos elásticos en dos estados de empleo diferentes en un miembro (representación en sección).

5 Las figuras 3A a 3E muestran configuraciones de elementos de cerradura y elementos de cierre.

Las figuras 4A, 4B muestran representaciones en sección de elementos de cerradura y elementos de cierre.

Las figuras 5A a 5E muestran configuraciones de elementos de cerradura, que están integrados en elementos funcionales.

La figura 6 muestra una configuración de un elemento de cerradura con un enchufe en cruz.

10 Las figuras 7A, 7B muestran una representación esquemática de configuraciones de elementos de cierre que pueden encajar elásticamente en un extremo del tipo de cinta.

La figura 8 muestra una representación esquemática de un sistema de retracción ejemplar según la invención para la zona de la mano.

15 La figura 9 muestra una representación esquemática de un sistema de retracción ejemplar según la invención para la zona de la mano.

En la figura 1 se representan en primer lugar de forma ejemplar componentes individuales del sistema de retracción.

Para la retracción del acceso quirúrgico se utilizan elementos de retracción 1, cuya forma está adaptada a los requerimientos en el campo de operación. En este caso, pueden utilizarse componentes de retracción 1 como ganchos similares a Hohman, ganchos similares a Langenbeck en todas las longitudes y anchuras, ganchos afilados, de punta, despuntados así como ganchos-Roux, también ganchos que están diseñados en su forma y modo de actuación para aplicaciones especiales. Los elementos de retracción 1 están conectados en las formas de realización representadas de forma ejemplar, respectivamente, con un elemento de cierre 3, estando dispuestos en un extremo de un elemento en forma de cinta. Los otros extremos de la cinta sirven como elementos de cierre 3. También son posibles elementos de retracción 1, que se pueden conectar de manera adecuada con uno de los otros elementos funcionales.

20

25

Además, el sistema de retracción comprende elementos de cerradura 4, que están dispuestos o bien en un extremo de un elemento funcional en forma de cinta o están configurados, como se representa en la figura 1, como elemento separado. Los elementos de cerradura 4 están realizados con auto-retención y sirven para la conexión por aplicación de fuerza con los elementos de cierre 3. En este caso, como se describe a continuación en detalle, los elementos de cierre 3 están insertados en el elemento de cerradura 4, por ejemplo enchufados, con lo que resulta la acción de auto-retención de los elementos de cerradura 4. Una retracción sin escalonamiento es posible a través de la inserción de los elementos de cierre 3, que están dispuestos en el extremo de los elementos de retracción 1, en los elementos de cerradura 4. Por ejemplo, con un rodeo circular de un elemento del cuerpo según su tamaño, la mayoría de las veces resulta una componente de fuerza radial del elemento de cierre 3 sobre el elemento de cerradura 4, que intensifica la acción de sujeción en dirección lateral.

30

35

El sistema de retracción representado en la figura 1 comprende, además, elementos de prolongación 5, que están configurados con preferencia en forma de cinta. Los elementos de prolongación 5 con ventajosos especialmente en el caso de utilización del sistema de retracción en miembros o regiones del cuerpo con extensión elevada, que no pueden ser abarcadas por las cintas dispuestas en los elementos de retracción 1. Los elementos de prolongación 5 pueden presentar en este caso igualmente elementos de cerradura 4 y elementos de cierre 3, para garantizar una unión de auto-retención entre los elementos individuales, lo que posibilita de nuevo la fuerza de tracción para la retracción a través de simple inserción de la unión sin escalonamiento. El elemento de prolongación 5 según la figura 1 presenta dos elementos de cierre 3 en forma de extremos en forma de cinta.

40

Para la estabilización adicional de un sistema de retracción están previstos, además, elementos de unión transversal 6, que posibilitan una unión entre los elementos de retracción 1 individuales y conducen de esta manera a una fijación mejorada de los elementos de retracción 1. Los elementos de unión transversal 6 están configurados de manera comparable a los elementos de prolongación 5 con preferencia en forma de cinta. Los elementos de unión transversal 6 y los elementos de prolongación 5 están equipados en la figura 1 con los diferentes elementos de cerradura y elementos de cierre 3, 4 posibles. Están realizados como cinta y presentan en un extremo un elemento de cierre 3 en forma de cinta y en el otro extremo un elemento de cerradura 4 o en los dos extremos unos elementos de cierre 3. La figura 1 muestra, por lo demás, una forma posible de un elemento de cerradura 4 separado. Se representa y se describe en detalle en la figura 5.

45

50

Además de los elementos descritos hasta ahora, el sistema de retracción comprende, además, elementos

moldeados específicos 7, adaptados a la anatomía o al acceso. Estos elementos moldeados 7 se disponen de acuerdo con las particularidades anatómicas existentes en un miembro, etc. Por ejemplo, un elemento moldeado 7 puede estar realizado como elemento funcional para el acoplamiento sobre un dedo, como se representa en la figura 1. O está formado de una placa mayor configurada diferente, para la colocación en partes superficiales del cuerpo, por ejemplo un miembro o una espalda. En cualquier caso, también un elemento moldeado 7 presenta un elemento de cierre o un elemento de cerradura 3, 4, que posibilita el alojamiento de un elemento de retracción 1 adicional o la unión con otro elemento funcional. De manera alternativa, se pueden disponer también otros elementos funcionales, que disponen de un elemento de cierre 3, en el elemento moldeado anatómico 7 específico, como tal vez medios de iluminación, etc.

Además, el sistema de retracción comprende elementos de adaptación 8, que se utilizan para la retención y conducción de otros instrumentos, como sondas, dispositivos de aspiración, instrumentos endoscópicos, etc. Alternativamente, los elementos de adaptación 8 pueden estar previstos para la conexión con otros sistemas de fijación como sistema externo 18, es decir, que no pertenece al sistema de retracción. A través de la utilización de elementos de adaptación 8 es posible una estructura modular ampliada del sistema de retracción y, por lo tanto, una adaptación específica a las necesidades del cirujano. Los diferentes elementos funcionales según la figura 1 se puede conectar, en virtud del hecho de que cada uno de los elementos funcionales presenta al menos un elemento de cerradura 4 o un elemento de cierre 3, en las más diferentes combinaciones entre sí.

En la figura 2A se reproduce de forma ejemplar una representación esquemática de un sistema de retracción según la invención. En este caso, se realiza una retracción del acceso quirúrgico por medio de dos elementos de retracción 1, cuya forma está adaptada en un extremo de cada elemento de retracción 1 en forma de cinta a las formas de ganchos conocidas. Los elementos de retracción 1 y las prolongaciones en forma de cinta que se conectan allí están realizadas elásticas hasta los elementos de cierre 3, presentando los extremos doblados en forma de gancho de los elementos de retracción 1 tal elasticidad que permite poder absorber fuerzas mayores manteniendo su forma. Si es necesario, pueden estar configurados también rígidamente. El sistema de retracción representado comprende, además de los elementos de retracción elásticos con elementos de cierre 1, 3, otro elemento de cerradura 4 separado, en el que se pueden insertar los dos elementos de cierre 3 en direcciones opuestas.

Las uniones entre los elementos de retracción 1 individuales de los sistemas de retracción se realizan, como se ha descrito anteriormente, por medio del elemento de cerradura 4 y los elementos de cierre 3. Alternativamente a la forma de realización representada, éstos pueden estar presentes combinados también entre sí en un elemento de retracción 1. A tal fin son posibles las diferentes formas de construcción representadas en las figuras 3 a 8 y descritas en detalle a continuación.

La figura 2A representa el sistema de retracción durante su posicionamiento, en el que ya uno de los dos elementos de cierre 3 está conectado con el elemento de cerradura 4. La prolongación en forma de cinta del elemento de retracción derecho 1 en la figura 2A, que presenta en su extremo libre un elemento de cierre 3, abraza en este caso en la mitad de la periferia un miembro a operar, de manera que el elemento de cierre 3 está engranado con el elemento de cerradura 4. A través de la inserción del elemento de cierre 3 en el elemento de cerradura 4 se realiza una unión de auto-retención entre el elemento de cerradura y el elemento de cierre 3, 4.

El elemento de retracción izquierdo 1 está posicionado igualmente debajo del hueso 20. Su elemento de cierre 3 no está conectado, sin embargo, todavía con el elemento de cerradura 4, de manera que solamente su extremo preformado presenta una forma similar a la existente en el estado de empleo definitivo. La prolongación en forma de banda no rodea todavía en el estado representado el tejido 21, de manera que su acción de formación sobre el tejido es visible en comparación con el elemento insertado derecho.

En virtud de la elasticidad de los extremos libres preformados de los elementos de retracción 1, éstos se pueden insertar bien debajo del hueso 20. La elasticidad de las secciones restantes permite una unión sencilla con el elemento de cerradura 4.

En la figura 2B, también el elemento de cierre 3 del elemento de retracción izquierdo, de la misma estructura que el derecho, con elemento funcional 1 está conectado con el elemento de cerradura 4, de manera que los dos elementos de cierre 3 se solapan. La retracción se realiza ahora a través de adaptación sin escalonamiento de la fuerza de tracción de los elementos de retracción 1 a través de la modificación de la longitud de los elementos de cierre 3 en los elementos de cerradura 4. En este ejemplo, se puede reconocer la coincidencia de la dirección de inserción con la dirección de retracción. Durante la retracción se adaptan las partes elásticas del tipo de cinta de los elementos funcionales a la forma del tejido y lo remodelan ligeramente, compensando las fuerzas.

En virtud de la elasticidad de los extremos libres de los elementos de retracción 1 se ejerce durante su inserción debajo de los huesos 20 colocados libremente sobre el tejido 21 colocado encima, abarcado por el elemento funcional, una acción de palanca sobre los huesos 20, de manera que los huecos 20 se elevan ligeramente en la dirección del orificio (no representado). Al mismo tiempo se extiende el tejido 21 circundante a través de los elementos de retracción 1 que se adaptan al hueso 20 y al tejido 21, se retienen hacia el lado y en este caso se

presionan ligeramente. Como resultado, los elementos de retracción elásticos 1 posibilitan un buen acceso, por ejemplo, al hueso 20.

5 Las siguientes configuraciones muestran diferentes elementos de cerradura y de cierre 3, 4, que son utilizables para un sistema de retracción modular. En una configuración según la figura 3A, un elemento de cerradura 4 presenta un elemento de sujeción del tipo de nervadura 9 en aquella zona, que se encuentra en el caso de empleo con preferencia sobre el lado del elemento de cerradura 4 que está alejado del cuerpo, designado a continuación como zona superior. En el elemento de sujeción 9 se puede insertar un elemento de cierre 3 adaptado a ello, por ejemplo un extremo del tipo de cinta de otro elemento funcional (no representado), de manera que se retiene por aplicación de fuerza.

10 Alternativamente, en un elemento de cerradura 4 puede estar escotado por secciones el elemento de sujeción 9 del tipo de nervadura, de manera que se puede encajar elásticamente un elemento de cierre 3 (no representado). La figura 3B muestra una escotadura 10 en el lado longitudinal de la nervadura del elemento de sujeción 9.

15 En otra configuración de un elemento de cerradura 4, el elemento de sujeción 9 del tipo de nervadura presenta una escotadura lateral 10 (figura 3C), a través de la cual se puede insertar y encajar un elemento de cierre 3 (no representado) y se retiene en su posición a través de las fuerzas que inciden en el caso de aplicación.

La inserción del elemento de cierre 3 en una escotadura 10 del elemento de sujeción 9 puede apoyarse a través de una forma adaptada del elemento de cierre 3. En la figura 3D se representa de forma ejemplar un estrechamiento 11 por secciones del elemento de cierre 3 del tipo de cinta. Después de su introducción a través de la escotadura 10 se puede desplazar el elemento de cierre 3 hasta la posición correcta y se puede fijar allí.

20 En otra configuración de un elemento de cerradura 4, el elemento de sujeción 9 del tipo de nervadura presenta una escotadura oblicua 10 (figura 3E), a través de la cual se puede insertar el elemento de cierre 3 (no representado), dado el caso se puede desplazar hasta el ajuste de la longitud y a través de la cual se retiene en su posición a través de las fuerzas que inciden en el caso individual.

25 Una forma de realización alternativa de los elementos de cerradura 4 como elementos de sujeción 9 permite una solución sencilla de la unión entre el elemento de cerradura 4 y el elemento de cierre 3, como se representa en la figura 4A. Puesto que se ejerce fuerza sobre la nervadura del elemento de sujeción 9, como se representa en la figura 4B por medio de flechas en su dirección de actuación, se ensancha el paso formado por la nervadura, de manera que se liberan los bordes laterales del elemento de cierre 3, por ejemplo de un extremo en forma de cinta de un elemento de retracción 1, (figura 4B). En esta posición, se puede desplazar el elemento de cierre 3 y se puede fijar de nuevo a través de la terminación de la actuación de la fuerza. Tal modo de actuación se puede aplicar fácilmente y se apoya especialmente a través de la fabricación de los elementos de plástico, tejido o similar como componentes de una pieza, que se pueden esterilizar bien y económicos de fabricar.

30 En las figuras 5A a 5E se representan diferentes configuraciones del elemento de cerradura 4, que están dispuestas en uno de los elementos funcionales, con lo que se puede establecer una conexión regulable con otros elementos funcionales a través de inserción de sus elementos de cierre 3.

35 Las realizaciones según las figuras 5A y 5B están realizadas de forma comparable a una hebilla y son adecuadas para elementos de cierre 3 (no representados) en forma de cinta deformables elásticamente. Mientras que en la realización según la figura 5A el elemento de cerradura está dispuesto en el extremo de un elemento funcional en forma de cinta al menos en esta sección, en la figura 5B se encuentra en la sección media de un elemento funcional en forma de cinta al menos por secciones. El alojamiento de un elemento de cierre 3 igualmente en forma de cinta se realiza a través de las dos escotaduras 10 dispuestas adyacentes entre sí.

El elemento de cerradura 4 según la figura 5C se forma por una proyección de altura en una sección en forma de cinta de un elemento funcional, con un paso 12, que se extiende paralelo a la superficie de la cinta, en una parte de solape de la cinta.

45 El elemento de cerradura 4 según la figura 5D, configurado en un extremo en forma de cinta de un primer elemento funcional, por ejemplo de un elemento de retracción 1 es adecuado para recibir un extremo en forma de cinta de otro elemento funcional, por ejemplo de otro elemento de retracción 1 o de un elemento de prolongación 5, como su elemento de cierre 3, de manera que ambos elementos funcionales se extienden en la misma dirección, por ejemplo para una prolongación de un elemento de retracción 1 o para la conexión directa de dos elementos de retracción 1
50 confluentes, de manera similar al de la figura 2. A tal fin, el elemento de cerradura 4 presenta en el extremo de un elemento funcional un paso 12 que se extiende paralelo a la superficie de la cinta y en la dirección de la cinta. También aquí son posibles alternativamente otros ángulos entre el paso y la cinta.

Alternativamente, el paso 12 puede estar configurado en un elemento de cerradura 4 separado y puede presentar una altura de paso, que permite la inserción y sujeción de dos o más elementos de cierre 3 (figura 5E) que se

extienden paralelos entre sí

En el ejemplo de realización según la figura 6, el elemento de cerradura está realizado, por ejemplo, como pieza separada, de tal manera que posibilita el alojamiento de dos elementos de cierre 3, comparable a la realización en la figura 5E. No obstante, la configuración representada posibilita la conexión transversal de elementos funcionales individuales. A tal fin, el elemento de cerradura 4 presenta, como se representa en la figura 6, un primer paso 12 como posibilidad de alojamiento para un elemento de cierre 3 (no representado) y un segundo paso 12 como posibilidad de alojamiento para otro elemento de cierre 3 (no representado), de manera que el segundo paso 12 está dispuesto en un ángulo que se desvía del primer paso 12. En la figura 6 se representa de forma ejemplar una disposición ortogonal de los dos pasos 12 para elementos de cierre 3. A diferencia de ello, el ángulo puede estar configurado de acuerdo con las necesidades en el campo de operación y puede estar entre 0° y 180°.

En las figuras 7A y 7B se representan configuraciones alternativas de elementos de cierre 3, que pueden estar dispuestos, por ejemplo, en un elemento de prolongación 5 o en un elemento de unión transversal 6 u otro elemento. El elemento de cierre 3 en forma de cinta presenta en su extremo un espesamiento superficial 15 de la cinta, que se corresponde con una ranura 14 sobre el eje longitudinal de la cinta. En virtud de la ranura 14 se puede forzar el elemento de cierre 3 en un elemento de cerradura 4, aquí en el ejemplo de un elemento según la figura 6, hasta que encaja elásticamente detrás del espesamiento 15. De esta manera se pueden preparar y asegurar uniones de diferentes elementos funcionales para fijarlos en el momento de la inserción de manera sencilla y rápida sobre la longitud correspondiente. El elemento de cerradura 4 utilizado en la figura 7A realiza la unión con otro elemento funcional a lo largo del eje longitudinal de la cinta del elemento de cierre 3, que lleva el elemento de cerradura 4, o está perpendicular a él.

La realización según la figura 7B se diferencia de la figura 7A por la falta de la ranura y por el complemento de otro espesamiento 15, que está realizado en simetría de espejo y a tal distancia del primero en el extremo de la cinta que un elemento de cerradura 4 forzado sobre el primer espesamiento 15 sólo se puede desplazar en una medida insignificante y hasta el segundo espesamiento 15 sobre la cinta y no es posible o sólo muy difícil un apriete sobre el segundo espesamiento. También de esta manera se pueden preparar uniones entre elementos funcionales para el empleo posterior entre elementos funcionales para el empleo posterior, pero según la figura 7B limitadas a una posición definida del elemento de cerradura 4. También en la figura 7B se representa un elemento de cerradura según la figura 6. Alternativamente, se pueden emplear otros elementos, configurados separados o en un elemento funcional.

Elemento funcional representado en la figura 8, por ejemplo un elemento de prolongación 5, en uno de cuyos extremos está configurado un elemento de cierre 3 y en el otro extremo está configurado un elemento de cerradura 4, por ejemplo según la figura 3A. Para la intensificación de las fuerzas de retención de auto-retención, el elemento de cierre 3 presenta en su superficie una microestructuración 17. Ésta está configurada, por ejemplo, como textura, es decir, de estructuras geométricas que se repiten regularmente en el orden de magnitud de algunas décimas de milímetro. Alternativamente se pueden utilizar también estructuras irregulares, que se pueden fabricar, por ejemplo, por medio de procedimientos de radiación. Alternativa o complementariamente, una microestructuración puede estar configurada también en la superficie de contacto de un elemento de cerradura 4, que está en conexión por aplicación de fuerza con el elemento de cierre 3.

En otro ejemplo de realización, en la figura 9 se representa esquemáticamente de forma ejemplar un sistema de retracción según la invención para la utilización en la zona de la muñeca. El sistema de reacción según la figura 9 rodea la pieza del cuerpo, aquí una muñeca en dos posiciones distanciadas circularmente y presenta para la retracción y para la fijación de todo el sistema una serie de elementos funcionales diferentes.

El sistema comprende en este caso un elemento moldeado 7 en forma de placa, que está dispuesto en el lado opuesto de la zona a abrir de la muñeca y se adapta elásticamente a la periferia parcial de la muñeca. La retracción se realiza sobre cuatro elementos de retracción 1, que pueden estar configurados diferentes. En el extremo de los elementos de retracción 1 están dispuestos elementos de cierre 3 en forma de extremos en forma de cinta, que permite un ajuste de la longitud necesario para rodear la sección respectiva del cuerpo. Por otra parte, el operador puede corregir, además, en cualquier momento fácilmente la regulación de la longitud o adaptarla de acuerdo con el desarrollo de la operación.

Los elementos de cierre 3 en forma de cinta de los dos elementos de retracción 1 de la primera posición de retracción, están insertados, respectivamente, en un elemento de cerradura 4 del elemento moldeado 7 y son fijados a través de una acción de sujeción, como se describe en la figura 4A. De esta manera, se realiza una retracción de auto-retención sin escalonamiento.

Además de estos dos elementos de retracción 1, un elemento de unión transversal 6 está conectado también con el elemento moldeado 7, que realiza una unión transversal estable entre las dos posiciones de retracción. En este caso, un elemento de cierre 3 en forma de cinta del elemento de unión transversal 6 está retenido en otro elemento de cerradura 4 del elemento moldeado 7. Este elemento de cerradura 4 está dispuesto en ángulo recto a los

5 elementos de cerradura 4 descritos anteriormente, de manera que el elemento de unión transversal 6 está dispuesto a lo largo de la muñeca. En el otro extremo del elemento de unión transversal 6 se realiza una conexión con un elemento de retracción 1 sobre un elemento de cerradura 4 separado con posibilidad de alojamiento ortogonal del elemento de cierre 3 del elemento de unión transversal 6. El elemento de cerradura 4 está configurado en este caso de manera similar a la figura 5.

10 El elemento de cerradura 4 separado recibe en el segundo plano la cinta de un elemento de retracción 1 de la segunda posibilidad de retracción, de manera que también esta posición de retracción está en ángulo recto al elemento de unión transversal 6. A la segunda posición de retracción pertenece otro elemento de retracción 1. Los dos elementos de retracción 1 de la segunda posición están unidos entre sí a través de un elemento de cerradura 4 y un elemento de cierre 3, cada uno de los cuales está integrado, respectivamente en uno de los dos elementos de retracción 1.

15 Además, el sistema de retracción comprende un elemento moldeado anatómico 7 específico en forma de una prótesis de dedo. Este elemento moldeado 7 del tipo de anillo está acoplado sobre un dedo y presenta en este caso un elemento de cerradura 4 para el alojamiento de un elemento de cierre 3 de otro elemento de retracción 1 que se extiende en dirección a la muñeca.

También en esta configuración, diferentes elementos funcionales, secciones de los mismos o también elementos de cierre 3 pueden estar configurados elásticos. Una elasticidad, por ejemplo de los elementos de retracción 1 que rodean circularmente la muñeca y se extienden, dado el caso, también hasta el dedo así como del elemento de unión 7 permiten la adaptación del sistema representado a diferentes tamaños y espesores de una muñeca.

20 **Lista de signos de referencia**

- 1 Elemento de retracción
- 3 Elemento de cierre
- 4 Elemento de cierre
- 25 5 Elemento de prolongación
- 6 Elemento de unión transversal
- 7 Elemento moldeado
- 8 Elemento de adaptación
- 9 Elemento de sujeción del tipo de nervadura
- 30 10 Escotadura
- 11 Estrechamiento
- 12 Paso
- 13 Elementos de compensación
- 14 Ranura
- 35 15 Espesamiento
- 17 Microestructuración
- 18 Sistema externo
- 20 Hueso
- 21 Tejido
- 40

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sistema de retracción para la representación de accesos en la medicina humana, veterinaria o dental, en el que éste está realizado autoestable, está dispuesto en la sección respectiva del cuerpo y comprende un elemento de retracción (1) en forma de gancho y medios de retención para su fijación en la sección del cuerpo, en el que el sistema de retracción está realizado de un material radiológico transparente, caracterizado por que el sistema de retracción está configurado flexible, al menos por secciones, de manera que se comporta como un elemento flexible o una sección flexible durante una retracción adaptándose a un tejido retráctil.
- 10 2.- Sistema de retracción según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de retracción está configurado modular, comprendiendo elementos funcionales, que se pueden conectar entre sí por medio de elementos de cerradura y elementos de cierre (3, 4), en el que cada elemento funcional presenta al menos un elemento de cerradura (4) o un elemento de cierre (3) como medios de retención.
- 3.- Sistema de retracción según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que un elemento funcional está configurado flexible al menos por secciones.
- 15 4.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que un sistema de retracción (1) está configurado flexible.
- 5.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento funcional flexible o la sección flexibles son elásticos.
- 6.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que por medio de un elemento de cierre (3) se puede regular la retracción en dirección de su actuación.
- 20 7.- Sistema de retracción según las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que un elemento de cierre (3) está configurado como extremo del tipo de cinta, que encaja en un elemento de cerradura (4).
- 8.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por que los elementos de cerradura y de cierre (3, 4) son regulables gradualmente entre sí.
- 25 9.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por que un elemento de cerradura (4) y/o un elemento de cierre (3) están realizados como parte separada.
- 10.- Sistema de retracción según la reivindicación 9, caracterizado por que un elemento de cierre (3) presenta un medio de posicionamiento para el posicionamiento de un elemento de cerradura (4) separado.
- 11.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizado por que un elemento de cerradura (4) está configurado de tal manera que retiene varios elementos de cierre (3).
- 30 12.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizado por que un elemento de cerradura (4) está configurado de tal forma que conecta entre sí dos elementos de cierre (3) o un elemento de cierre (3) con un elemento funcional en un ángulo en el intervalo entre 0 y 180°.
- 13.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado por que un elemento de cerradura (4) presenta medios para la inserción y/o para la introducción y/o para el encaje elástico del elemento de cierre.
- 35 14.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizado por que un elemento de cierre (3) del sistema de retracción está constituido de un material elástico.
- 15.- Sistema de retracción según una de las reivindicaciones 2 a 14, caracterizado por que la superficie de un elemento de cierre y/o de cerradura (3, 4) presenta al menos por secciones una microestructuración (17) que intensifica la fuera de auto-retención.
- 40

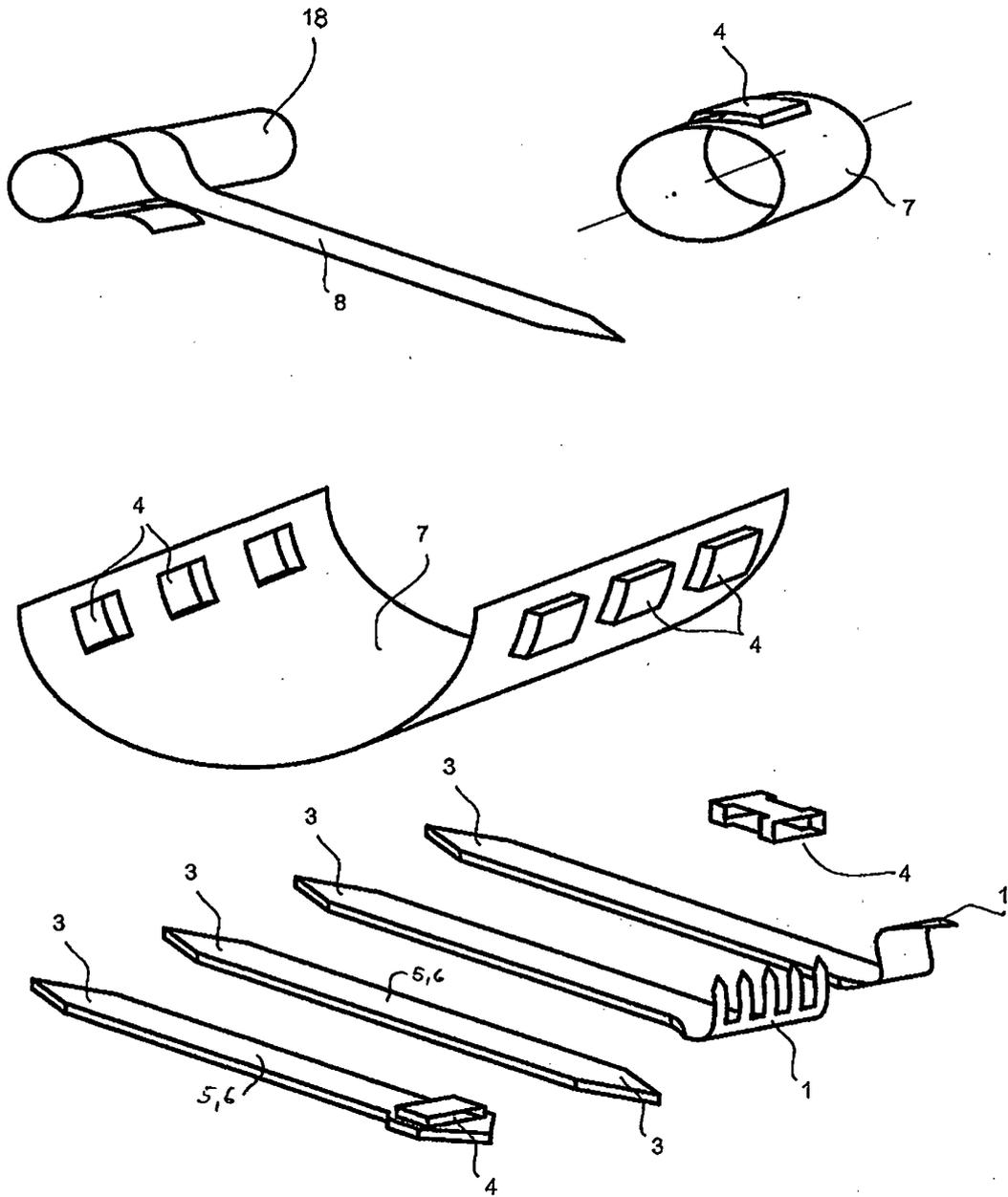


Fig.: 1

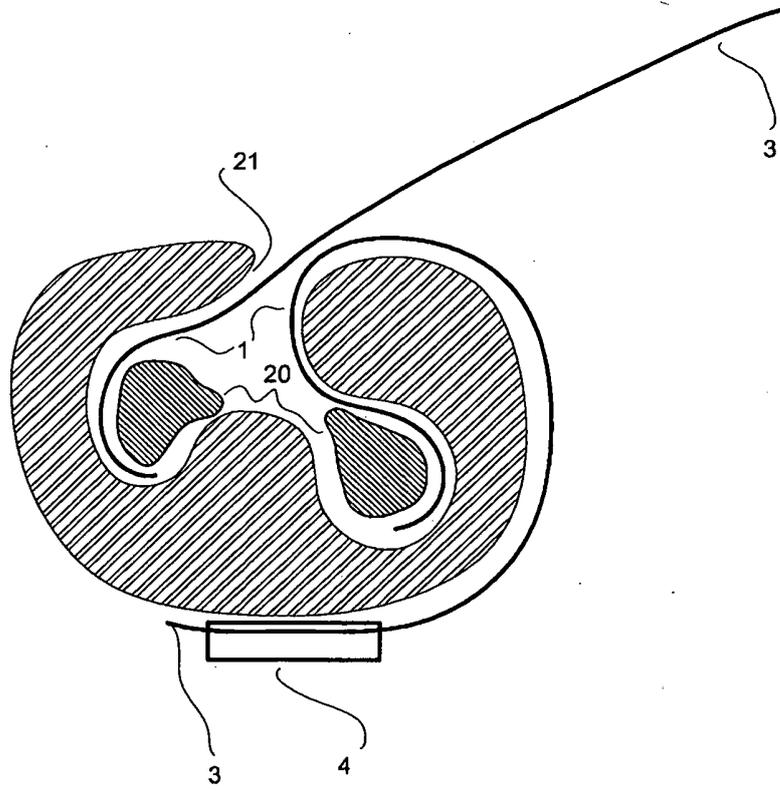


Fig.: 2A

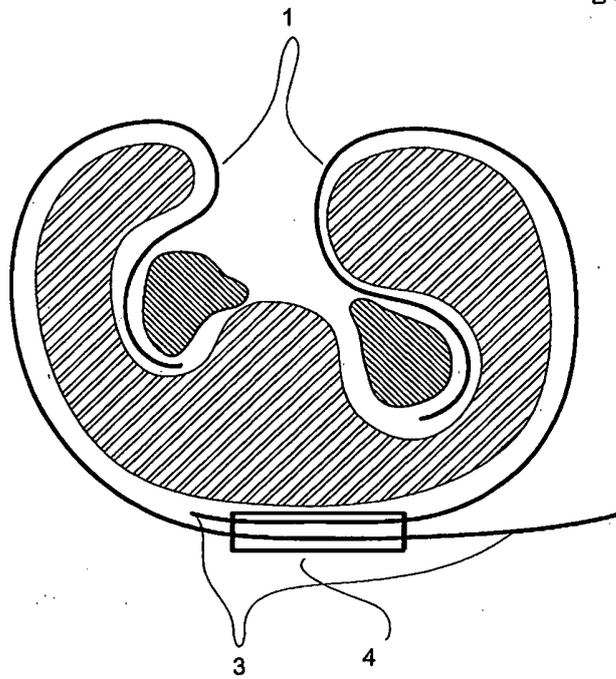


Fig.: 2B

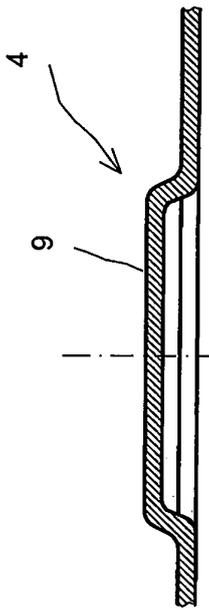


Fig.: 3 A

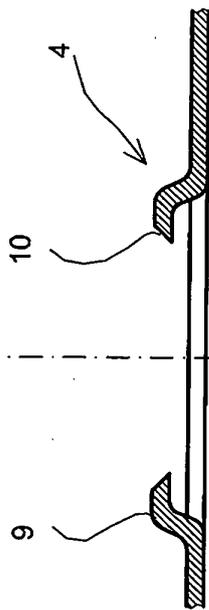


Fig.: 3 B

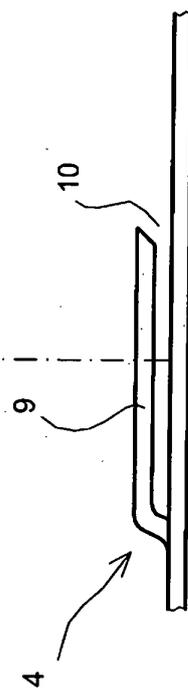


Fig.: 3 C

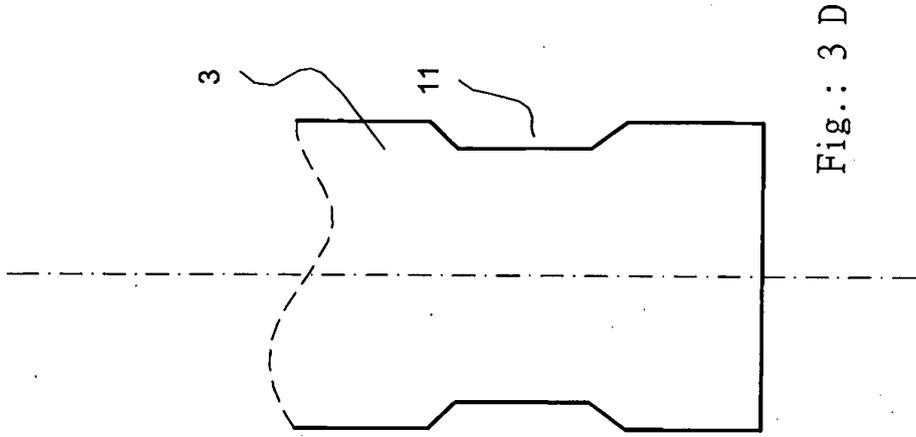


Fig.: 3 D

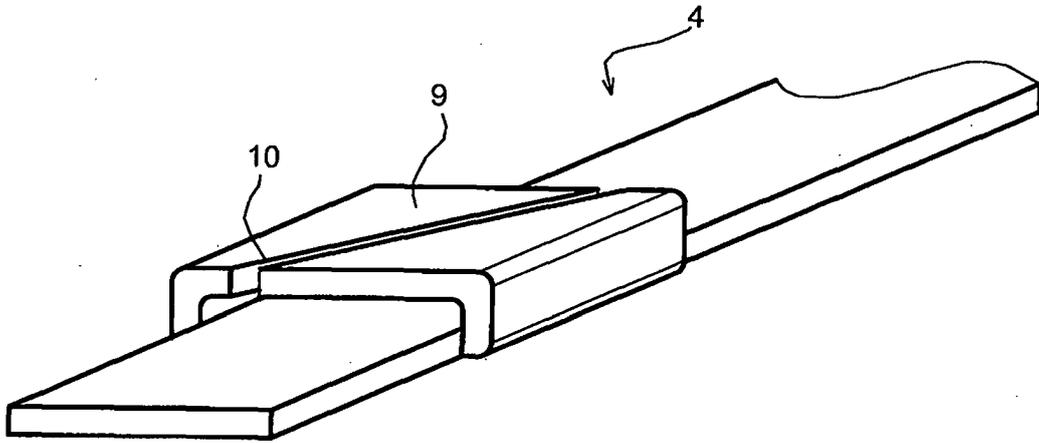


Fig.: 3 E

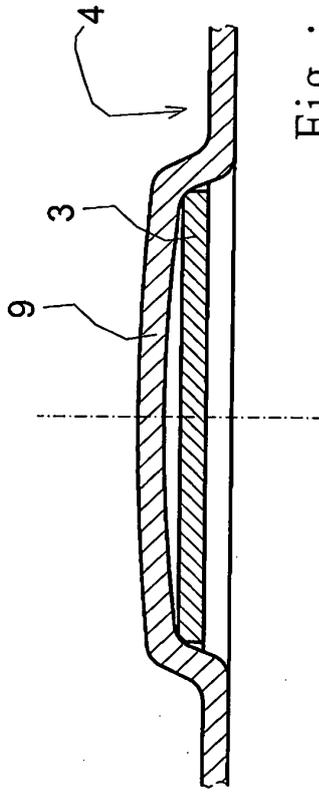


Fig.: 4 A

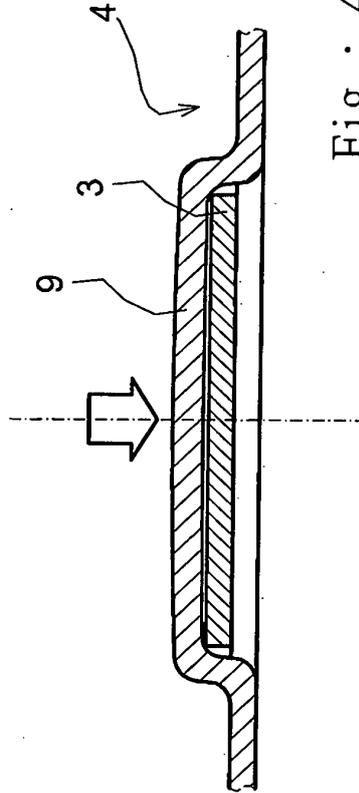


Fig.: 4 B

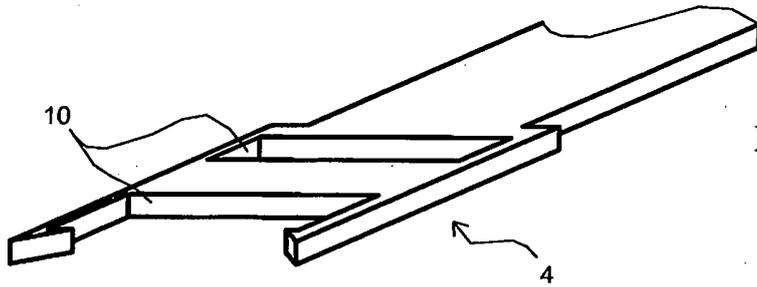


Fig.: 5 A

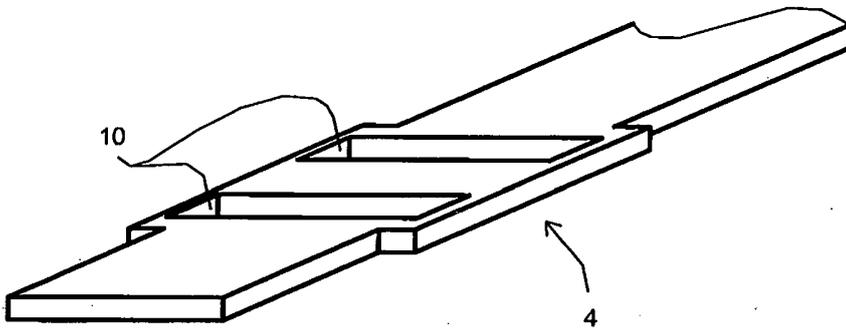


Fig.: 5 B

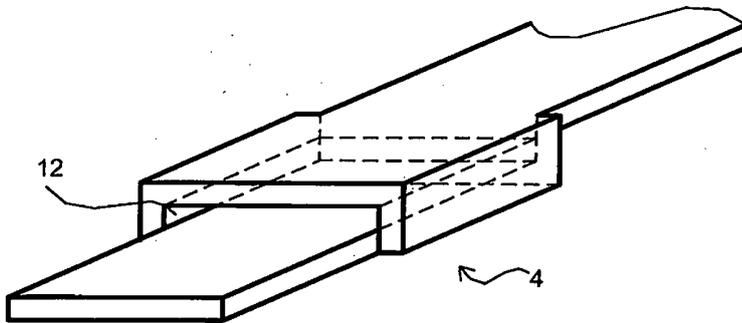
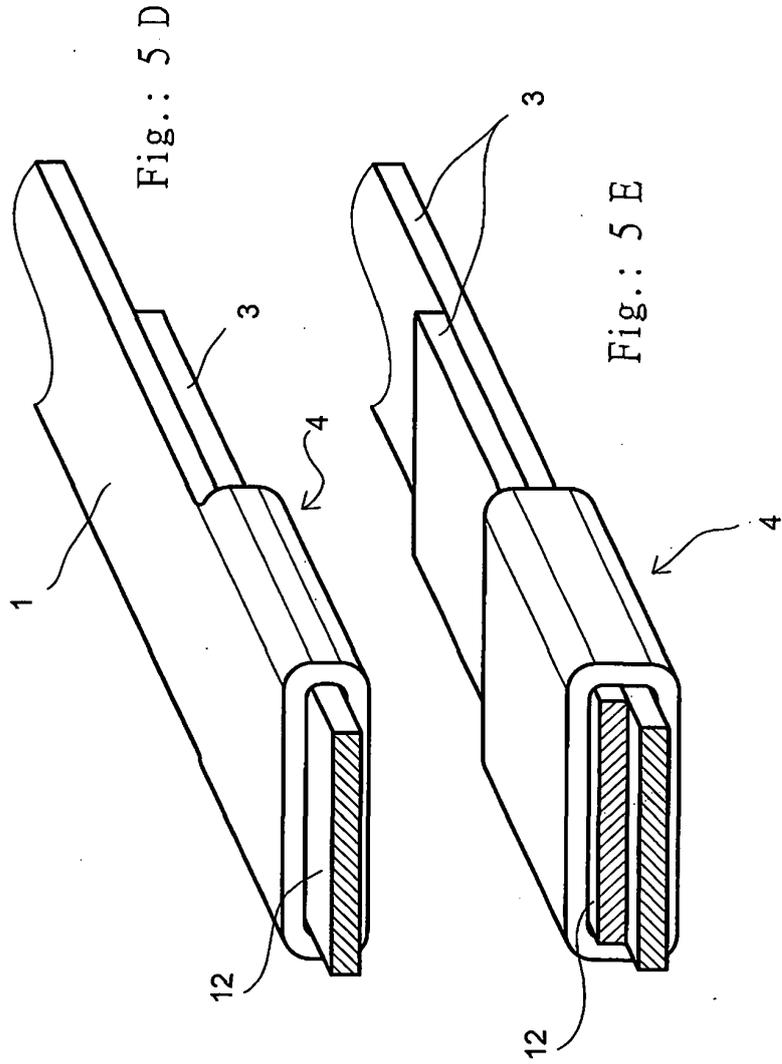


Fig.: 5 C



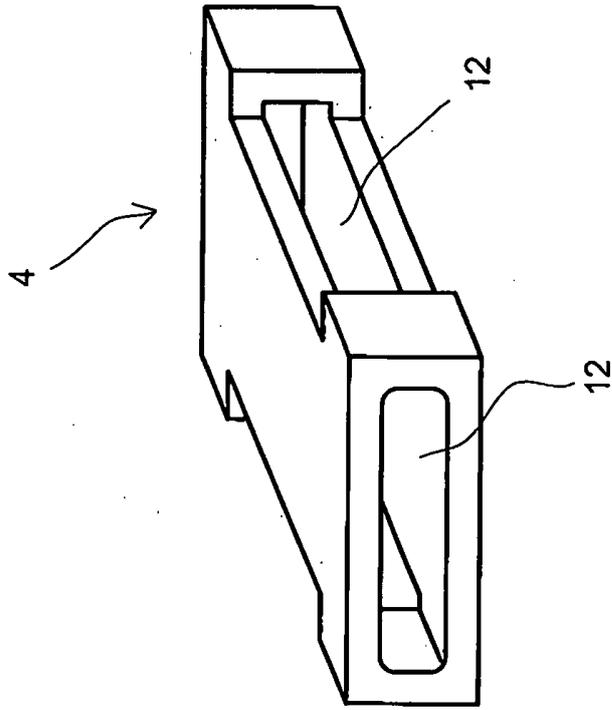


Fig.: 6

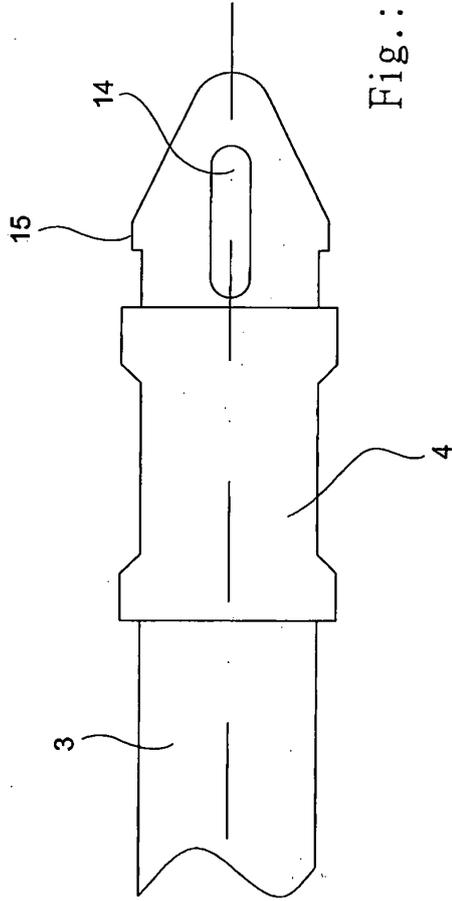


Fig.: 7A

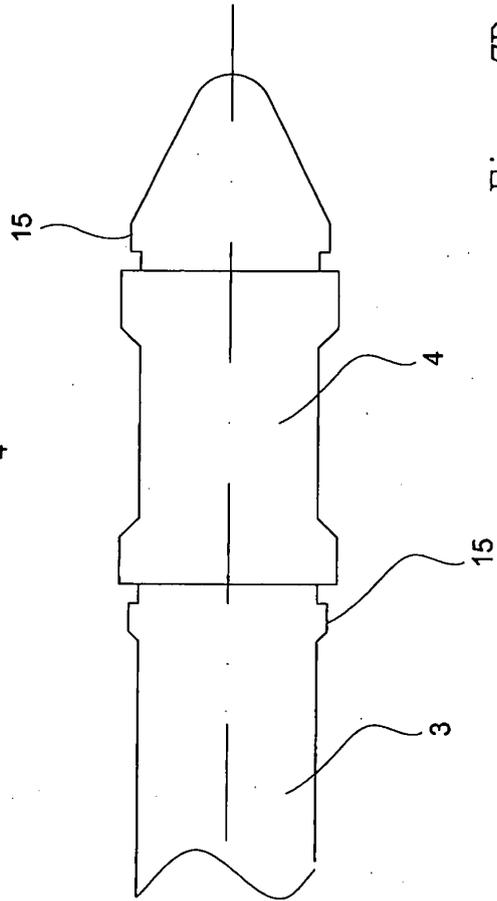


Fig.: 7B

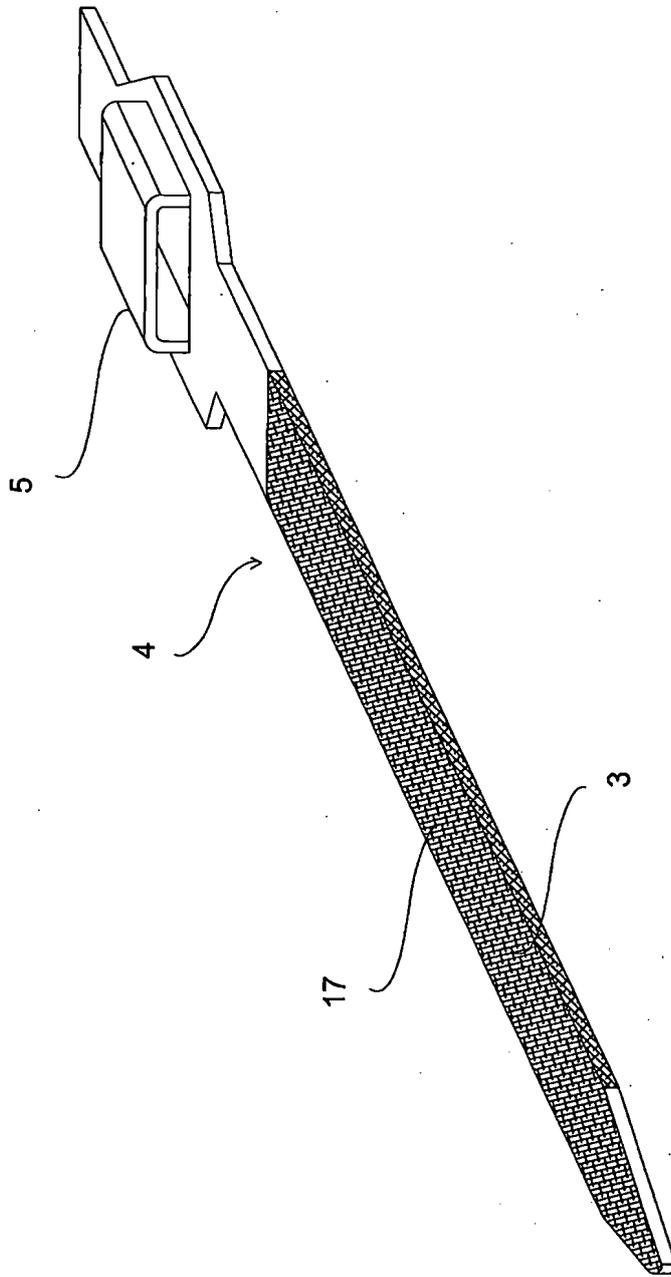


Fig.:8

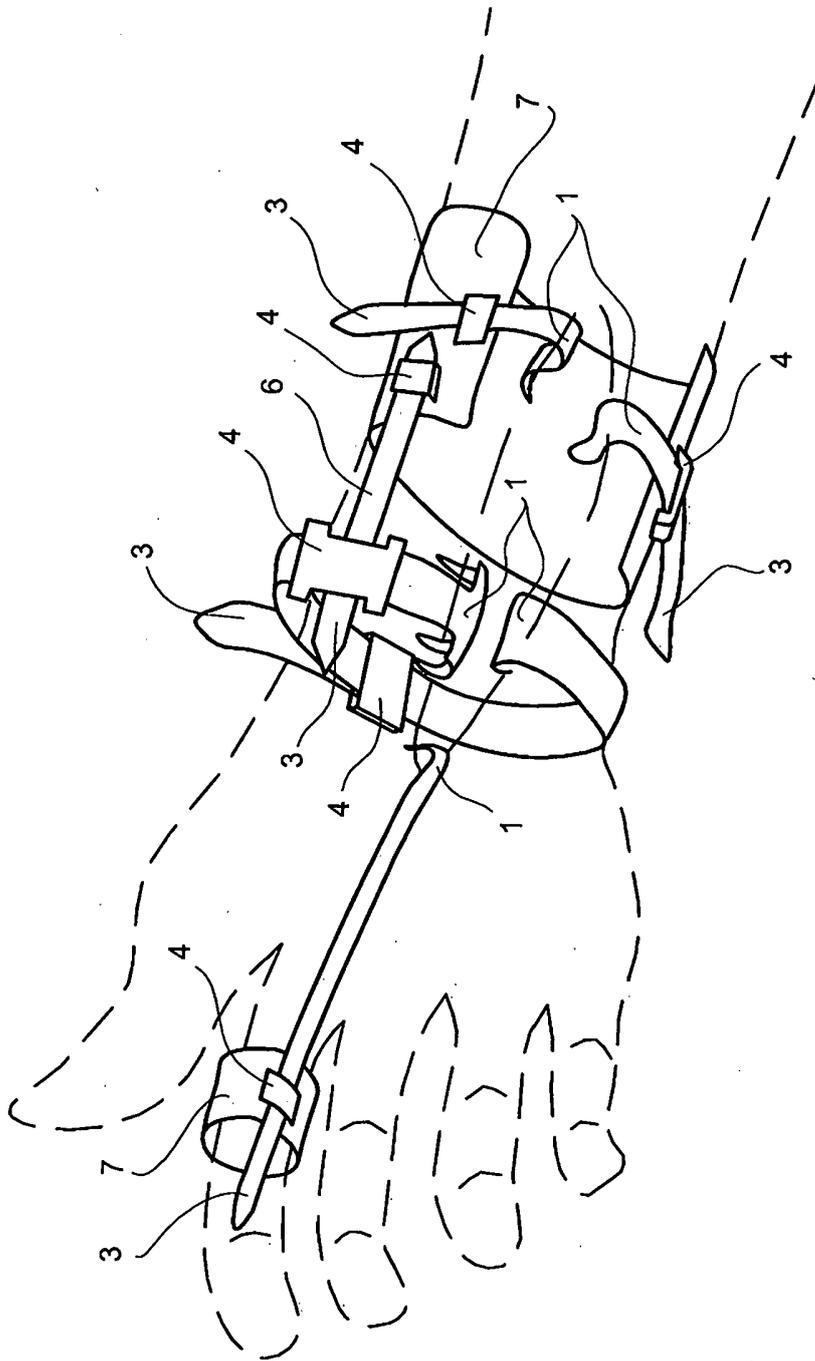


Fig.: 9