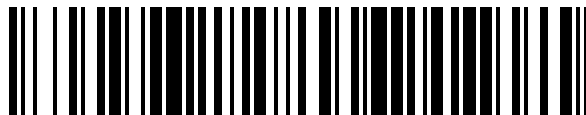


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 303 553**

21 Número de solicitud: 202330912

51 Int. Cl.:

A61B 17/02

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

25.05.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.10.2023

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (66.5%)

Paseo Carlos III, nº 9

11003 Cádiz (Cádiz) ES y

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (33.5%)

72 Inventor/es:

BIENVENIDO BÁRCENA, Rafael;

GARCÍA FERNÁNDEZ, Javier y

ANDRÉS CANO, Pablo

54 Título: **SEPARADOR QUIRÚRGICO AUTOESTÁTICO DE VALVAS INTERCAMBIABLES PARA
CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA**

ES 1 303 553 U

DESCRIPCIÓN

SEPARADOR QUIRÚRGICO AUTOESTÁTICO DE VALVAS INTERCAMBIABLES
PARA CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

Esta invención pertenece al campo de la medicina, más en concreto al del instrumental
quirúrgico para la Cirugía Ortopédica y Traumatología.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existe una amplia variedad de separadores quirúrgicos utilizados en cirugía general;
dentro de ese conjunto, algunos están diseñados para ser utilizados en Cirugía
Ortopédica y Traumatología.

15

Para la presente invención, son de interés los separadores de esta especialidad
dedicados a cirugía mínimamente invasiva. En esta cirugía, que se caracteriza por
realizar incisiones mínimas, se pueden citar como separadores utilizados el separador
de Miller, de Hoffman o el separador de Volkman, y el separador de Weitlaner (Figura
1). Este último separador es del tipo autoestático y consta de un mecanismo de fijación
mediante cremallera y de unas valvas dentadas características. Otros separadores
similares, como el de Miskimon, el de Beckman o el de Kolbel presentan una gran
similitud con el separador indicado, variando únicamente sus dimensiones y/o forma
de las valvas, para adaptarse a una zona anatómica o función concreta.

20

25

En la mayoría de los separadores que en la actualidad forman parte del estado del
arte, el diseño de la valva que incorporan es fija y diferente según el tipo de cirugía
para la que están indicados. Esto se debe a que la anatomía de un ser humano cuenta
con distintas regiones anatómicas, cada una de las cuales poseen diferentes
características. Por poner un ejemplo, algunas regiones que poseen más tejido blando
o donde se acumula una mayor cantidad de grasa, por lo que la labor de retraer tejido
es más compleja. Por contraposición, existen regiones en donde no se acumula tanta
grasa y hay más tendones, como puede ser la región de la muñeca, que obliga al uso
de un tipo de valva más específica que pueda abordar dicha intervención.

30

35

En el documento WO2007149122A2 se describe un separador del tipo autoestático similar al de Weitlaner, el cual cuenta con un sistema de intercambio de valvas. Sin embargo, su sistema de acoplamiento se encuentra en una zona vulnerable, debido a la exposición del sistema de acoplamiento. Con el tiempo y el uso, este, al igual que
5 los sistemas de encaje descritos en el documento, puede sufrir cierta holgura o “juego” y, según en qué posición se coloque la herramienta, al no contar con otro sistema extra de sujeción, las valvas deslizarán y se desacoplarán. Esto no sólo supone un problema mecánico, también pueden acarrear serios problemas si estas piezas de dimensiones relativamente pequeñas (de unos 4 x 5 cm aprox.) caen en el interior de la persona
10 que se esté interviniendo.

Otro punto importante a considerar en el diseño de este tipo de separadores es que al estar colocado el sistema de encaje de valvas justo en el punto donde comienza la zona funcional, imposibilita la opción de poder ajustar la inclinación de los brazos del
15 separador. Esta función es muy importante, y para poder contar ella, tendríamos que emplear separadores como el de Miskimon o el de Beckman, ya que esta función requiere de una geometría distinta. En estos modelos, se cuenta con un separador del tipo autoestático, pero la zona en la que se ha colocado el sistema de acoplamiento de valvas limita otras funciones de la herramienta y no permite adoptar diferentes
20 posiciones.

Por otra parte, se ha detectado, que los separadores actuales están diseñados para ser utilizados con una mano determinada, que puede ser la derecha o bien la izquierda. Esto depende del modelo de separador, pues unos modelos colocan el sistema de
25 cierre a un lado y otros modelos al otro. Este sistema de cierre, tal como se aprecia en la Figura 1, suele consistir en un sistema de cremallera que incorpora un freno que permite liberar o en su defecto bloquear la apertura o el cierre del separador. Este freno lo debe manejar el cirujano con su dedo pulgar y dependiendo de a qué lado se encuentre, el cirujano tendrá que usar el separador con una mano o con la otra.

30

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención consiste en un separador autoestático para cirugía mínimamente invasiva, en el área de la traumatología, que incorpora un sistema de acoplamiento que permite un fácil intercambio de las valvas para emplear en cada caso el juego de valvas adecuado en función de las necesidades quirúrgicas, permitiendo una fijación segura de las mismas, quedando el lugar de acoplamiento alejado de la zona funcional del separador (donde se encuentran las valvas), y que a la vez permite que la herramienta adopte diferentes configuraciones que la hacen más versátil, tanto en la posición que puede adoptar durante su empleo, como en la posibilidad de ser empleada con la mano derecha o izquierda.

El separador objeto de la invención consta básicamente de dos elementos, un mango y una serie de elementos intercambiables que soportan las valvas, que se unen al mango mediante un sistema de acoplamiento.

El mango del separador está compuesto por dos cuerpos que finalizan en dos asas situadas en su extremo proximal, unidos mediante un mecanismo de articulación que permite la apertura y cierre del separador. Uno de los cuerpos posee una cremallera mientras que el otro cuerpo presenta un hueco para el desplazamiento de la citada cremallera, la cual se fija mediante un freno que permite el anclaje del separador en una posición concreta, El mango cuenta en su extremo distal con los elementos necesarios para que se fijen a él los elementos intercambiables que incorporan las valvas del separador.

Cada uno de los elementos intercambiables que soportan las valvas está compuesto por un brazo que puede tener diferente longitudes y formas, el cual finaliza por uno de sus extremos en una valva de una determinada forma y tamaño, y por el otro presenta los elementos necesarios para su fijación al mango del separador,

El sistema de acoplamiento de los elementos intercambiables que contienen las valvas al mando del separador objeto de la invención se ubica en una zona del separador que trabaja a compresión. Concretamente se ubica cercano al mecanismo de articulación del mango y suficientemente alejado de la zona funcional del separador, que es precisamente donde se encuentra las valvas.

Este sistema de acoplamiento está compuesto por un hueco y una ranura situados en el extremo distal del mango, en los que encajan respectivamente un saliente y un anclaje situados en el extremo no funcional de cada elemento intercambiable.

5

Para su fijación adecuada, tanto el hueco que presenta el elemento de acoplamiento del mango, como el saliente del elemento intercambiable deben poseer la misma forma geométrica, sus tamaños deben permitir su ajuste y el número de lados de la forma geométrica de estos elementos determina el número de posiciones relativas diferentes que pueden adoptar entre sí el mango y los elementos intercambiables, permitiendo mayor número de posiciones cuanto mayor número de lados posea la forma geométrica adoptada por los citados elementos. Esto supone un aumento de las posibilidades para el cirujano, ya que, para determinadas intervenciones, es necesario colocar la herramienta en una posición que dificulta la movilidad de las valvas en su posición natural.

15

Este separador cuenta con una cualidad adicional que consiste en que en función de cómo se realice el montaje de los elementos intercambiables al mango, se puede conseguir que el separador sea indicado para su empleo con la mano derecha o izquierda. En cirugía mínimamente invasiva, los cirujanos necesitan utilizar ambas manos de forma independiente, ya que, mientras sujetan una herramienta quirúrgica con su mano “dominante” (por ejemplo, un motor o atornillador), necesitan utilizar su mano “no dominante” para realizar ciertos gestos quirúrgicos (como en este caso, abrir o cerrar un separador). Obviamente, para cada persona su mano dominante puede ser su mano derecha o su mano izquierda. Por tanto, la cualidad de que el separador objeto de la invención pueda ser empleado con la mano derecha o izquierda, en función de cómo se realice el montaje de los elementos intercambiables al mango representa una importante ventaja.

20

25

30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La **figura 1** muestra una vista isométrica y una vista frontal del separador original de Weitlaner, incluida a modo de referencia del estado del arte.

35

La **figura 2** muestra el diseño del separador autoestático de valvas intercambiables objeto de la invención. En esta figura se pueden distinguir los siguientes elementos:

- Mango del separador (1).
- Elementos intercambiables (2) que contienen las valvas.
- 5 - Freno (3) para fijar el separador en una posición concreta.
- Mecanismo de articulación (4) que permite la apertura y cierre del separador.

La **figura 3** muestra una vista explosionada del separador con todas las piezas y elementos intercambiables instalados, en este caso con valvas genéricas. Se pueden
10 distinguir los siguientes elementos:

- Cuerpo (1.1) del mango que incorpora cremallera.
- Cuerpo (1.2) del mango que presenta hueco para el desplazamiento de la cremallera.
- Elementos intercambiables (2) que contienen las valvas.
- Freno (3) para fijar el separador en una posición concreta.
- 15 - Mecanismo de articulación (4) que permite la apertura y cierre del separador.

La **figura 4** muestra una vista frontal del mango del separador. En esta imagen se detallan por separado los elementos que conforman el cuerpo (1.1) del mango que incorpora la cremallera y los elementos del cuerpo (1.2) del mango que presenta el
20 hueco para el desplazamiento de la cremallera. Se aprecian, por tanto:

a) Para el cuerpo (1.1) del mango que incorpora la cremallera:

- Asa (1.1.1)
- Vástago (1.1.2)
- Cremallera (1.1.3)
- 25 - Elemento para articulación (1.1.4)
- Ranura (1.1.6) para fijación de elementos intercambiables.

b) Para el cuerpo (1.2.) del mango que presenta el hueco para el desplazamiento de la cremallera:

- Asa (1.2.1)
- 30 - Vástago (1.2.2)
- Elemento para articulación (1.2.4)
- Ranura (1.2.6) para fijación de elementos intercambiables.

La **figura 5** muestra una vista lateral del mango del separador. En esta figura se
35 pueden observar la cremallera (1.1.3) en uno de los cuerpos (1.1) del mango y el hueco que presenta el vástago (1.2.2) del otro cuerpo (1.2). Además, se muestra el hueco

(1.2.5) que presenta el cuerpo (1.2) y la posición del hueco (1.1.5) del cuerpo (1.1)

La **figura 6** muestra un juego de elementos intercambiables (2). En esta figura es posible observar:

- 5 - Las valvas (2.1)
- Los vástagos (2.2)
- Los salientes (2.3) y los anclajes (2.4) que componen los elementos del sistema de acoplamiento que incorporan los elementos intercambiables (2).

10 La **figura 7** muestra una vista de detalle del sistema de acoplamiento de uno de los elementos intercambiables (2) al mango (1) del separador. Como puede apreciarse el acoplamiento se encuentra cerrado y en la imagen se distinguen tanto la ranura (1.1.6) del cuerpo del mango (1.1) y el anclaje (2.4) que incorpora el elemento intercambiable (2).

15 La **figura 8** muestra una vista de detalle del sistema de acoplamiento de dos elementos intercambiables (2) con los dos cuerpos del mango (1) del separador. Como puede apreciarse en ambas imágenes, el acoplamiento se encuentra abierto y se indican las referencias de los siguientes elementos:

- 20 a) En la imagen de la izquierda:
 - Saliente (2.3) y anclaje (2.4) del elemento intercambiable.
 - Ranura (1.1.6) del extremo distal del cuerpo (1.1) del mango del separador.
- b) En la imagen de la derecha:
 - Saliente (2.3) y anclaje (2.4) del elemento intercambiable.
 - 25 - Ranura (1.2.6) y hueco (1.2.5) del extremo distal del cuerpo (1.2) del mango del separador.

La **figura 9** muestra algunas de las posiciones angulares que permite adoptar el separador objeto de la invención. Como ya se ha indicado, en función de la geometría, y más concretamente del número de lagos de los huecos (1.1.5) y (1.2.5) que presentan los cuerpos (1.1) y (1.2) del mango, y los salientes (2.3) de los elementos intercambiables tendremos un número diferente de posiciones angulares relativas entre el mango y los elementos intercambiables.

35

La **figura 10** muestra las dos configuraciones que puede adoptar el separador para permitir su empleo con la mano derecha o con la mano izquierda. En la imagen de la izquierda se muestra la configuración del separador para su uso con la mano derecha, mientras que en la figura de la derecha se muestra la configuración del separador para su uso con la mano izquierda.

La **figura 11** muestra el mango del separador. Como puede apreciarse, el mango puede adoptar diferentes tamaños, mediante la variación de la longitud de su vástago.

La **figura 12** muestra los elementos intercambiables con las valvas genéricas que se muestran en una única talla.

La **figura 13** muestra los elementos intercambiables con las valvas de cadera de diferentes tamaños.

La **figura 14** muestra los elementos intercambiables con las valvas abdominales de diferentes tamaños.

La **figura 15** muestra tres elementos intercambiables con diferentes longitudes de brazo. Los de la zona izquierda incorporan valvas abdominales de talla S, Los del centro incorporan valvas de cadera de talla M y los de la derecha incorporan valvas genéricas que se muestran en una única talla.

25 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Como se ha indicado con anterioridad, el separador objeto de la invención consta básicamente de dos elementos, un mango y una serie de elementos intercambiables que soportan las valvas, que se unen al mango mediante un sistema de acoplamiento.

En la figura 2 es posible observar el mango (1) del separador y dos elementos intercambiables (2) unidos al mismo. Además, en la mencionada figura se referencian el freno (3) para fijar el separador en la posición de apertura y cierre adecuada y el mecanismo de articulación (4) que permite dicha la apertura y cierre del separador.

Para una mejor comprensión de los elementos mencionados, en la figura 3 se muestra una vista explosionada en la que es posible identificar, entre otros elementos, los dos

cuerpos (1.1) y (1.2) que componen el mango del separador, así como el simple mecanismo de articulación (4) que incorpora el separador.

En las figuras 4 y 5 se muestran sendas vistas explosionadas de los dos cuerpos (1.1) y (1.2) del separador de forma frontal (figura 4) y de forma lateral (figura 5). En dichas figuras se aprecia como uno de los cuerpos del separador (1.1) posee, unida a su vástago (1.1.2), una cremallera (1.1.3), mientras que el otro cuerpo (1.2) presenta un hueco en su vástago (1.2.2) para permitir el desplazamiento de la citada cremallera (1.1.3), que, como se ha indicado, se fija mediante el freno (4), ya indicado en la figura 3.

Cada cuerpo del mango cuenta en su extremo proximal con dos asas (1.1.1) y (1.2.1), unidas a sus vástagos (1.1.2) y (1.2.2), que incorporan sendos elementos para la articulación (1.1.4) y (1.2.4) y finalizan por su extremo distal con los elementos necesarios para que se fijen a él los elementos intercambiables que incorporan las valvas del separador. Dichos elementos de fijación son concretamente los huecos (1.1.5) y (1.2.5) y las ranuras (1.1.6) y (1.2.6).

En la figura 5 se muestra uno de los huecos (1.2.5) que presenta el cuerpo (1.2) y se indica la posición del hueco (1.1.5) del cuerpo (1.1). En dicha imagen se aprecia que en este caso la forma geométrica del hueco es hexagonal. Es importante remarcar que la forma de los huecos (1.1.5) y (1.2.5) puede variar, pudiendo adoptar una forma con diferente número de lados. En función del número de lados que contenga la forma geométrica que adopte dicho hueco, se podrá obtener un diferente número de acoplamientos en diferente posición de los elementos intercambiables (2) respecto del mango (1) del separador, según se muestra en la figura 9.

Por otra parte, según se muestra en la figura 6, cada uno de los elementos intercambiables (2) que soportan las valvas está compuesto por un brazo (2.2) que puede tener diferentes longitudes y formas, el cual finaliza por uno de sus extremos en una valva (2.1) de una determinada forma y tamaño, y por el otro presenta los elementos necesarios para su fijación (2.3) y (2.4) al mango del separador.

Los elementos de acoplamiento que incorpora cada uno de los elementos intercambiables (2) para su fijación al mango (1) del separador consisten en un saliente

(2.3) y un anclaje (2.4). Por su parte, los salientes (2.3) deben tener la misma forma geométrica que posean los huecos (1.1.5) y (1.2.5) y su tamaño debe ser aquel que permita un ajuste con los mismos. En cuanto a los anclajes (2.4) debe permitir su agarre en el interior de las ranuras (1.1.6) y (1.2.6).

5

En la figura 7 se muestra de detalle del sistema de acoplamiento cerrado, en esta imagen solo se aprecian una ranura (1.1.6) de uno de los cuerpos del mango (1) y un anclaje (2.4). Pero el verdadero interés de esta imagen es mostrar la ubicación del sistema de acoplamiento del mango con los elementos intercambiables, que como se ha indicado se encuentra en una zona del separador que trabaja a compresión, cercana al mecanismo de articulación y suficientemente alejado de la zona funcional del separador, que es precisamente donde se encuentra las valvas.

Adicionalmente, en la figura 8 se muestra los elementos del sistema de acoplamiento de un elemento intercambiable con cada uno de los cuerpos del mango del separador. En esta imagen si es posible identificar los dos elementos del mango (hueco y ranura) y los dos elementos de los elementos intercambiables (saliente y anclaje). En la imagen de la izquierda se representan los elementos de acoplamiento de uno de los elementos intercambiables (2) al cuerpo (1.1) del mango. En la misma se aprecian claramente el saliente (2.3) y el anclaje (2.4) del elemento intercambiable, así como la ranura (1.1.6) del extremo distal del cuerpo (1.1) del mango del separador. En la imagen de la derecha se representan los elementos de acoplamiento de otro de los elementos intercambiables (2) al cuerpo (1.2) del mango. En la misma se aprecian claramente el saliente (2.3) y el anclaje (2.4) del elemento intercambiable, así como la ranura (1.2.6) y el hueco (1.2.5) del extremo distal del cuerpo (1.2) del mango del separador.

Para mostrar gráficamente la funcionalidad indicada de que el mango (1) y los elementos intercambiables (2) pueden adoptar un número diferente de posiciones relativas, determinadas por el número de lados de la figura geométrica adoptada por los huecos (1.1.5) y (1.2.5) del mango y los salientes (2.3) de los elementos intercambiables que forman parte de su sistema de acoplamiento, en la figura 9 se recogen dos de dichas posiciones.

Los separadores actuales están diseñados para ser utilizados con una mano determinada, o bien la derecha o la izquierda, en función de la ubicación del sistema

de cierre que empleen. Los sistemas de cierre basados en cremallera, incorporan un freno que permite liberar o bloquear, el cierre y apertura del separador, sobre el que el cirujano debe actuar con su dedo pulgar. Dependiendo de la posición a la esté situado el freno, este podrá ser alcanzado por el dedo pulgar de su mano derecha o por el de la izquierda.

Sin embargo, otra de las funcionalidades o ventajas adicionales con las que cuenta el separador objeto de la invención consiste en que en función de cómo se realice el montaje de los elementos intercambiables al mango, se puede conseguir que el separador sea indicado para su empleo con la mano derecha o izquierda. Como puede apreciarse en la figura 10, según se coloque el mango del separador hacia arriba o hacia abajo, dejando los respectivos elementos acoplamiento de cuerpos (1.1) y (1.2) a la derecha o a la izquierda, al montar sobre ellos los elementos intercambiables en la posición adecuada para que las valvas sean operativas, se obtendrá un separador en el que el freno (3) que debe ser operado por el cirujano con su dedo pulgar, va a quedar en una posición que le permita ser alcanzada con su dedo pulgar de su mano derecha o con el de la izquierda.

Además de un sistema de intercambio de valvas, con la presente invención se ha procedido a parametrizar el diseño del separador, según una serie de parámetros, cuyos valores pueden ser determinados por el cirujano. De este modo se dispone de una herramienta única, con múltiples posibilidades de personalización, que permite su empleo óptimo para cualquier cirujano, paciente y tipo de operación para la que se vaya a emplear.

Inicialmente, para poder seleccionar el separador que mejor se adapte a la diferente antropometría de la mano del cirujano, el mango se ha diseñado con diferentes tamaños de vástago, como se muestra en la figura 11.

Además, según se muestra en la figura 12 es posible que los elementos intercambiables que se empleen, incorporen valvas genéricas, valvas de cadera o valvas abdominales. Como puede apreciarse en la citada figura, tanto la forma como la longitud de los brazos de los elementos intercambiable empleados también puede variar.

Adicionalmente, los elementos intercambiables no solo pueden basarse en valvas de diferente forma, sino además pueden incorporar valvas de diferente tamaño, como se muestra en las figuras 13, que recoge tres ejemplos de valvas de cadera de diferente anchura, y en la figura 14, en la que se muestran tres ejemplos de las valvas abdominales, igualmente de diferente anchura.

Las posibilidades de personalización y la versatilidad de los diseños de las valvas que incorporan los elementos intercambiables del separador objeto de la invención proporcionan innumerables combinaciones. Por ejemplo, con el objeto de la invención sería posible configurar un separador simétrico para tejidos superficiales, pero también uno asimétrico en el que un lado de la retracción sea más “suave” porque en la zona donde se debe aplicar haya arterias o nervios y el otro lado de la retracción sea más agresiva porque en esa zona haya más partes blandas (grasa, músculo...), e incluso añadir herramientas como valvas que permitan anclaje a estructuras internas con sistemas de fijación mediante agujas de Kirschner.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Separador quirúrgico autoestático de valvas intercambiables para cirugía mínimamente invasiva, formado por un mango (1) compuesto por dos cuerpos (1.1) y (1.2) que incorporan sendas asas (1.1.1) y (1.2.1) situadas en su extremo proximal, unidos a través de sus vástagos (1.1.2) y (1.2.2) mediante un mecanismo de articulación (4) que permite la apertura y cierre del separador, uno de los cuales (1.1) posee una cremallera (1.1.3) y el otro

10 (1.2) un incorpora un hueco en su vástago (1.2.2) para el desplazamiento de la cremallera, la cual se fija mediante un freno (3) que permite el anclaje de la apertura del separador en una posición concreta, y dos unidades de elementos intercambiables (2), cada uno de los cuales está compuesto por un brazo (2.2) que puede tener diferente longitudes y formas y una valva (2.1)

15 que puede tener diferentes formas y tamaños, caracterizado por que la unión del mango (1) a los elementos intercambiables (2) se realiza mediante un sistema de acoplamiento situado en una posición cercana al mecanismo de articulación (4) y alejada de la zona funcional donde se encuentran las valvas (2.1) del separador, compuesto por un hueco (1.1.5) y una ranura (1.1.6), así

20 como un hueco (1.2.5) y una ranura (1.2.6) situados respectivamente en el extremo distal de cada uno de los cuerpos (1.1) y (1.2) del mango (1), en los que encajan respectivamente un saliente (2.3) y un anclaje (2.4) situados en el extremo no funcional de cada elemento intercambiable (2).

25
- 30 2. Separador quirúrgico autoestático de valvas intercambiables para cirugía mínimamente invasiva, según reivindicación 1, caracterizado por que la forma geométrica de los huecos (1.1.5) y (1.2.5) situados en el extremo distal de cada cuerpo (1.1) y (1.2) del mango (1) y la de los salientes (2.3) situados en el extremo no funcional de cada uno de los elementos intercambiables (2) es la misma, y el número de lados de la forma geométrica de estos determina el número de posiciones relativas diferentes que pueden adoptar entre sí el mango (1) y los elementos intercambiables (2), permitiendo mayor número de posiciones cuanto mayor número de lados posea la forma geométrica

35 adoptada.

- 5 3. Separador quirúrgico autoestático de valvas intercambiables para cirugía mínimamente invasiva, según reivindicación 1, caracterizado por que la colocación relativa de cada una de las unidades que forman los elementos intercambiables (2) a los cuerpos (1.1) y (1.2) que forman el mango (1) del separador determina la configuración del separador, permitiendo que su uso sea indicado para su empleo con la mano derecha o con la mano izquierda.

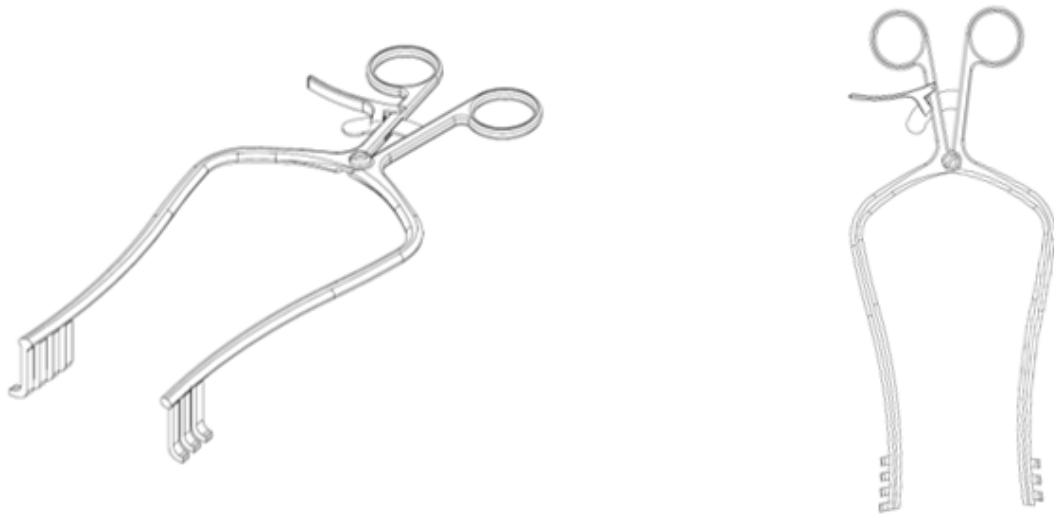


Figura 1

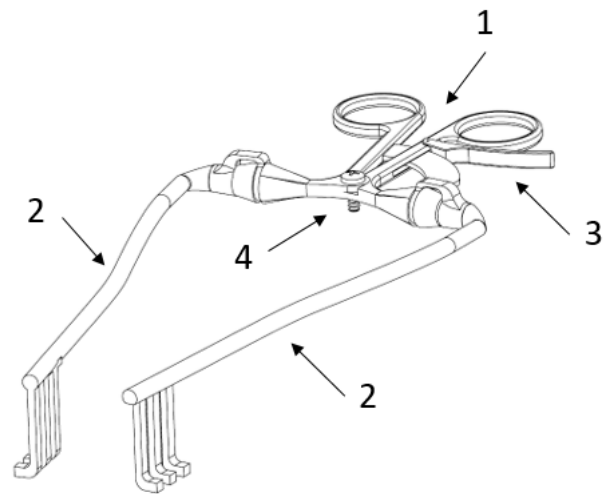


Figura 2

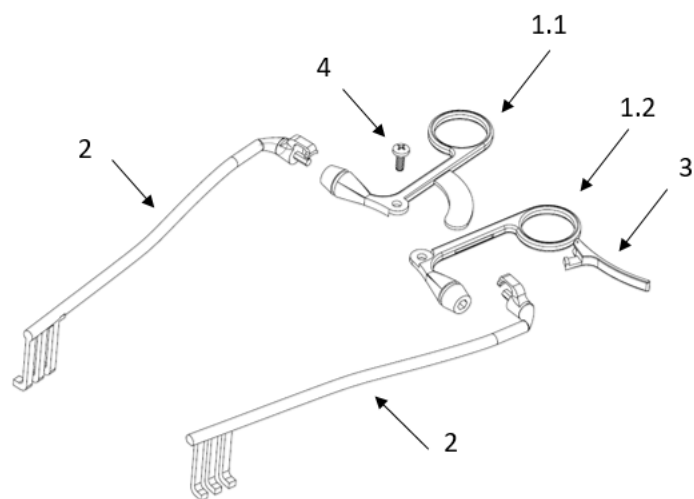


Figura 3

1.1

1.2

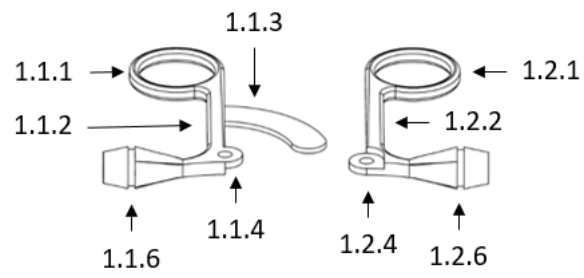


Figura 4

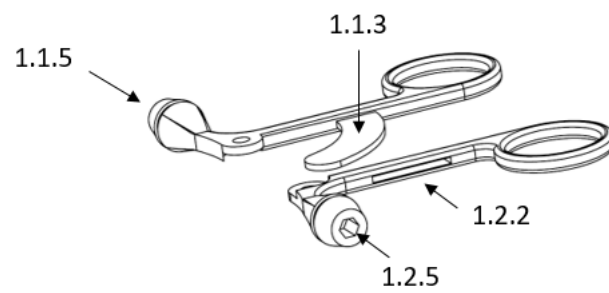


Figura 5

2

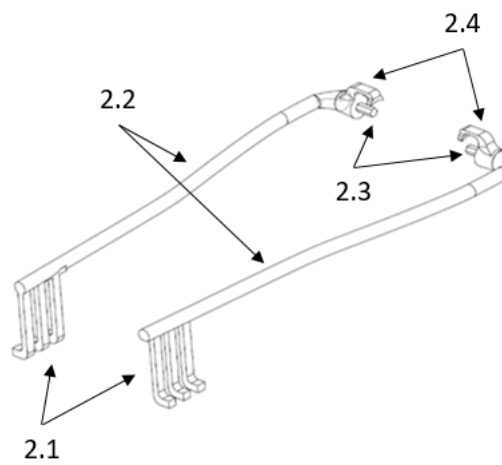


Figura 6

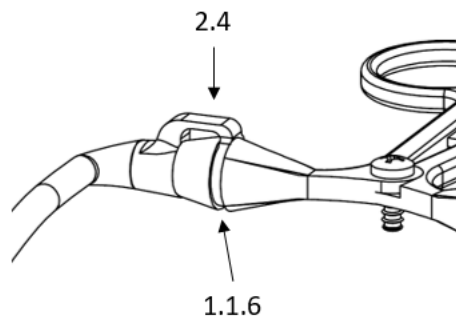


Figura 7

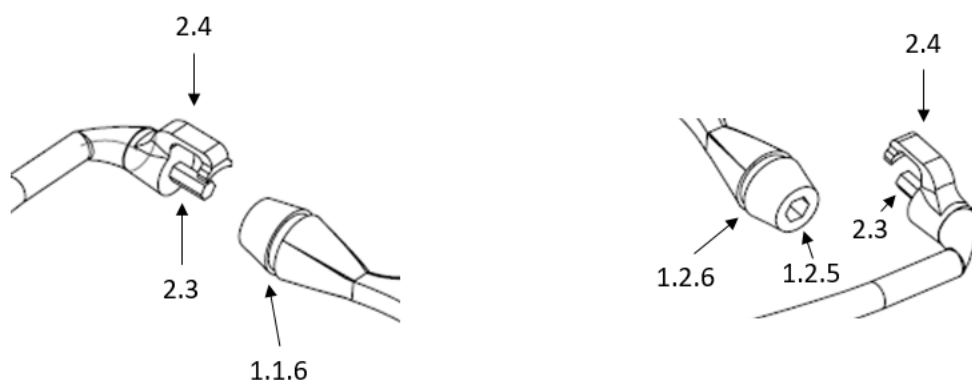


Figura 8

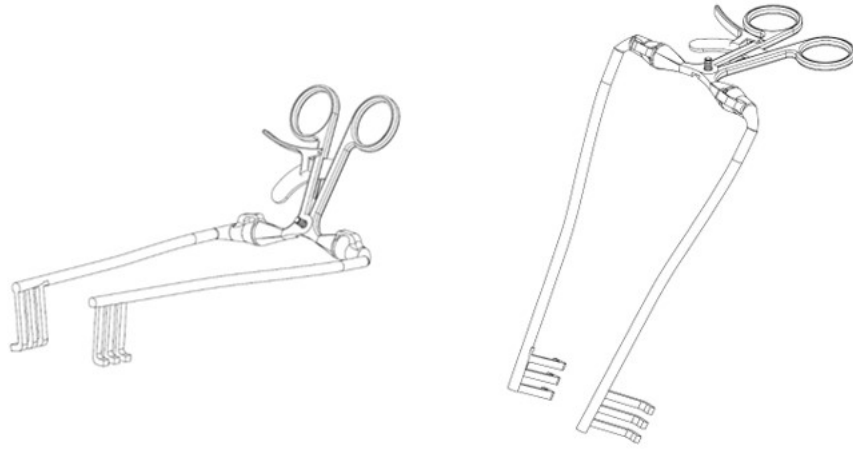


Figura 9

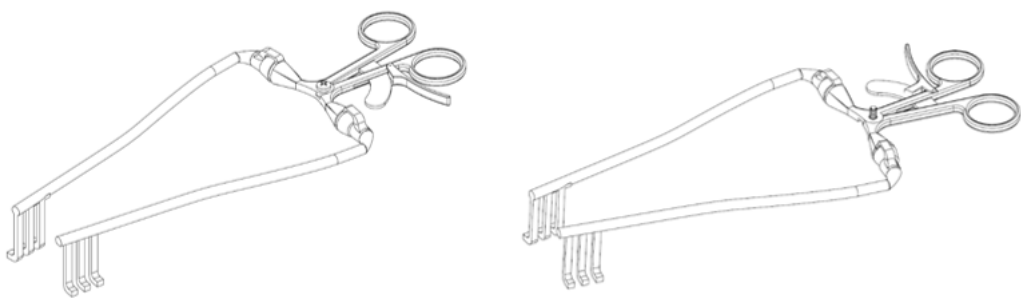


Figura 10



Figura 11



Figura 12

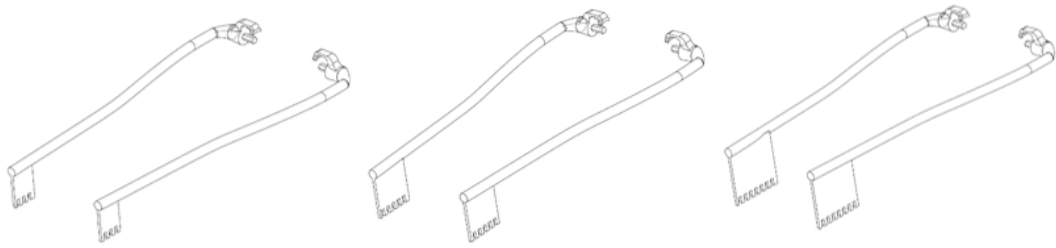


Figura 13

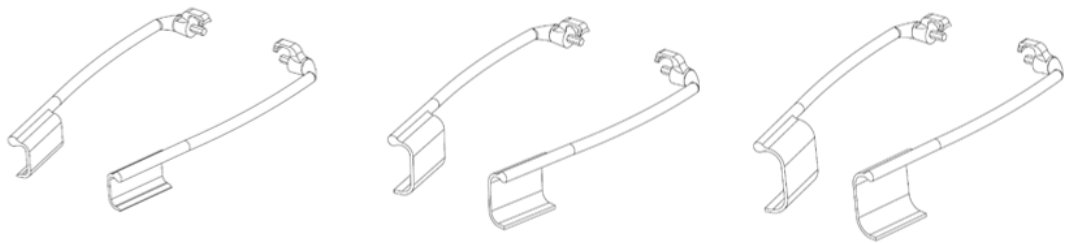


Figura 14