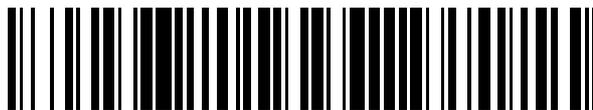


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 517**

21 Número de solicitud: 201531065

51 Int. Cl.:

**A61B 17/02** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**20.07.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.01.2016**

Fecha de la concesión:

**25.10.2016**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**02.11.2016**

73 Titular/es:

**SARRAJ ASIL, Anas (100.0%)  
C/ Esteban Mora, 39 escalera 6, 1º A  
28027 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**SARRAJ ASIL, Anas**

74 Agente/Representante:

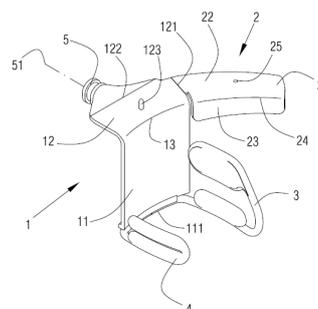
**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **Retractor de cirugía cardiaca perfeccionado**

57 Resumen:

Retractor de cirugía cardiaca perfeccionado, que comprende una banda-base constituida por una base mayor y una base menor, dispuestas mutuamente de modo perpendicular y conformando una sección de la banda-base en forma de L; siendo la base menor de naturaleza plana y presentando la base mayor una geometría curvada; incorporando la banda-base una aleta constituida por un perfil con sección también en forma de L y estando la aleta articulada en la base menor de la banda-base, en un borde lateral de la base menor contiguo a su contacto con la base mayor de la misma banda-base; de modo que en una posición del articulado de la aleta uno de los lados del perfil en L constitutivo de la aleta es continuador de la misma base menor plana y el otro lado del mismo perfil en L de la aleta es continuador de la base mayor.

FIG.2



ES 2 557 517 B1

## DESCRIPCIÓN

### RETRACTOR DE CIRUGÍA CARDIACA PERFECCIONADO

#### 5 OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente solicitud de invención tiene por objeto el registro de un retractor de cirugía cardiaca perfeccionado, que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a las técnicas utilizadas hasta el momento.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un retractor de cirugía cardiaca perfeccionado, que por su particular disposición, permite facilitar la labor del cirujano en la cirugía cardíaca, así como perfeccionar sus resultados finales.

#### 15 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Son conocidas en el actual estado de la técnica las operaciones quirúrgicas de cirugía cardiovascular.

20 En ellas es muy habitual la reparación o sustitución de las válvulas mitral, aórtica o tricúspide, en las que es muy necesario que los cirujanos dispongan de un buen campo y espacio de trabajo.

En el caso concreto de la cirugía cardíaca de la válvula mitral, es imprescindible para el  
25 cirujano una buena exposición de la válvula mitral y su anillo.

En la cirugía convencional conocida en el estado de la técnica, se efectúa una abertura del esternón con un retractor, y acto seguido se realiza la operación quirúrgica, con el paciente conectado a una máquina de circulación extracorpórea para oxigenar la sangre y bombearla  
30 de nuevo al cuerpo, y utilizando el denominado retractor "Cosgrove", que dispone de un separador esternal y dos o tres valvas que se fijan al separador esternal, para efectuar así simultáneamente una tracción anterior y una tracción caudal con respecto al cuerpo.

También es conocida en el estado de la técnica la cirugía mínimamente invasiva (MIS). Su  
35 uso es cada vez más habitual en los quirófanos y poco a poco comienza a aplicarse también

en operaciones de corazón, donde además de reducir las cicatrices también puede servir para reducir el tiempo de recuperación de los pacientes.

5 La cirugía MIS permite reducir e incluso evitar la esternotomía completa, que es como se conoce al corte completo y separación del esternón, siendo la incisión habitual en operaciones de corazón. De este modo, en lugar de realizar una incisión de entre 20 y 25 centímetros, es suficiente una incisión de apenas siete centímetros.

10 Una vez realizada la incisión, también se pueden utilizar cámaras endoscópicas que ayudan a mejorar la visión.

Potencialmente, la cirugía MIS se podría aplicar a entre el 50 y 60 por ciento de las operaciones de corazón, ya que es posible realizar sustituciones valvulares e incluso tratar algunos tumores o cardiopatías congénitas.

15 Se trata de una cirugía alternativa con enormes beneficios tanto estéticos como en reducción del tiempo de recuperación, lo que supone a su vez la incorporación más pronta del paciente al trabajo.

20 En la cirugía mitral mínimamente invasiva se utiliza únicamente una valva de tracción anterior. Existe un brazo metálico articulado con la valva para apartar la pared de la aurícula izquierda en sentido caudal.

25 La presente invención contribuye a facilitar para el cirujano dichas operaciones quirúrgicas, así como a perfeccionar su resultado final, tanto en la cirugía cardíaca convencional como en la MIS, pues aporta al cirujano unas condiciones de trabajo sumamente mejoradas en relación al estado de la técnica conocido.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

30 La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un retractor de cirugía cardíaca perfeccionado, habilitado para su uso preferente en cirugía poco invasiva y para su uso con un diafragma, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que comprende una banda-base constituida por una base mayor y una base menor, dispuestas mutuamente  
35 la base mayor y la base menor de modo perpendicular y conformando una sección de la

banda-base en forma de L; siendo la base menor de naturaleza plana y presentando la base mayor una geometría curvada con una fisonomía convexa en relación a su contacto con la base menor, y presentando por tanto la banda-base una línea de intersección entre la base mayor y la base menor con una forma geométrica de un arco de circunferencia o similar;

5 incorporando la banda-base una aleta constituida por un perfil con sección también en forma de L y estando la aleta articulada en la base menor de la banda-base, en un borde lateral de la base menor contiguo a su contacto con la base mayor de la misma banda-base; de modo que en una posición del articulado de la aleta uno de los lados del perfil en L constitutivo de la aleta es continuador de la misma base menor plana de la banda-base y el otro lado del

10 mismo perfil en L de la aleta es continuador de la geometría curvada de la base mayor de la banda-base, y la línea del vértice del perfil en L es continuadora de la forma geométrica de la línea de intersección entre la base mayor y la base menor de la banda-base; y en otra posición del articulado de la aleta el lado plano del perfil en L de la aleta está posicionado sobre la base menor de la banda-base; siendo la superficie de la cara convexa de la base

15 mayor y el lado curvado del perfil en L de la aleta ambos de naturaleza rugosa; y el extremo de la base mayor opuesto a la línea de intersección con la base menor incorpora dos brazos articulados con respecto a la propia base mayor, que en una posición de dicha articulación están posicionados sobre la cara de la base mayor que se corresponde a la parte cóncava de la misma base mayor y en otra posición de la misma articulación están dispuestos

20 extendidos y con una orientación perpendicular a la propia base mayor en sentido opuesto a la posición de la base menor; incorporando el borde de la base menor que está en posición opuesta a la línea de intersección con la base mayor, una prolongación tubular hacia el exterior de la propia base menor.

25 Alternativamente, en el retractor de cirugía cardiaca perfeccionado, la prolongación tubular está habilitada para el portado de un accesorio portador de un diafragma.

Adicionalmente, el retractor de cirugía cardiaca perfeccionado, incorpora unos medios de fijación para el posicionado del lado plano del perfil en L de la aleta sobre la base menor de

30 la banda-base.

Alternativamente, en el retractor de cirugía cardiaca perfeccionado, el eje axial de la prolongación tubular está contenido en el mismo plano que la base menor.

Alternativamente, en el retractor de cirugía cardíaca perfeccionado, el eje axial de la prolongación tubular está contenido en un plano oblicuo con respecto a la base menor.

5 Más específicamente, en el retractor de cirugía cardíaca perfeccionado, el plano oblicuo que contiene al eje axial de la prolongación tubular, forma un ángulo de 45° con respecto a la base menor.

Preferentemente, en el retractor de cirugía cardíaca perfeccionado, los medios de fijación comprenden un orificio en el lado plano del perfil en L de la aleta, que es complementario  
10 con un punzón posicionado en la base menor de la banda-base.

Adicionalmente, en el retractor de cirugía cardíaca perfeccionado, los brazos son maleables.

Preferentemente, en el retractor de cirugía cardíaca perfeccionado, la prolongación tubular  
15 está habilitada para incorporar un mango insertado coaxialmente a su eje axial.

Gracias a la presente invención, se consigue facilitar para el cirujano las operaciones quirúrgicas, así como a perfeccionar su resultado final, tanto en la cirugía cardíaca convencional como en la MIS, pues aporta al cirujano unas condiciones de trabajo  
20 sumamente mejoradas en relación al estado de la técnica conocido.

Otras características y ventajas del retractor de cirugía cardíaca perfeccionado resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figuras 1 a 3.- Son unas vistas en perspectiva y esquemáticas de una modalidad de realización preferida del retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la presente  
30 invención, con su articulado desplegado.

Figuras 4 a 6.- Son unas vistas en perspectiva y esquemáticas de la modalidad de realización preferida del retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la presente invención de las figuras 1 a 3, pero con su articulado plegado.

Figuras 7 y 8.- Son unas vistas en perspectiva y esquemáticas de una modalidad de realización preferida del retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la presente invención, con el accesorio portador de un diafragma incorporado.

Figuras 9 a 11.- Son unas vistas en perspectiva y esquemáticas de otra modalidad de  
5 realización preferida del retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la presente invención, con su articulado desplegado.

Figuras 12 a 14.- Son unas vistas en perspectiva y esquemáticas de la modalidad de realización preferida del retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la presente invención de las figuras 9 a 11, pero con su articulado plegado.

10 Figura 15.- Es una vista esquemática y comparativa de dos modalidades de realización preferidas del retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

15 El retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la presente invención está habilitado para su uso preferente en cirugía poco invasiva, así como para incorporar un diafragma en su uso.

Tal y como se muestra esquemáticamente en las figuras 1, 2 y 3, desde diferentes  
20 perspectivas, el retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la invención comprende una banda-base 1 constituida por una base mayor 11 y una base menor 12. La base mayor 11 y la base menor 12 están dispuestas mutuamente de modo perpendicular y conformando una sección de la banda-base 1 en forma de L.

25 La base menor 12 es de naturaleza plana. A diferencia, la base mayor 11 presenta una geometría curvada, con una fisonomía convexa en relación a su contacto con la base menor 12.

Más concretamente, en esta modalidad de realización preferida, la base mayor 11 presenta  
30 una geometría curvada similar a una porción de la superficie lateral de un cilindro de base paralela a la base menor 12 y generatriz perpendicular también a la base menor 12.

De acuerdo con la disposición geométrica explicada, la línea de intersección 13 entre la  
35 base mayor 11 y la base menor 12 presenta una forma geométrica de un arco de circunferencia.

En el retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la invención, la banda-base 1 incorpora una aleta 2. Dicha aleta 2 está constituida por un perfil 21 con sección también en forma de L. Además, la aleta 2 está articulada en la base menor 12 de la banda-base 1.

5

Más concretamente, la aleta 2 está articulada en un borde lateral 121 de la base menor 12 que es contiguo al contacto de la base menor 12 con la base mayor 11 de la misma banda-base 1.

10 El articulado de la aleta 2 con la base menor 12 está realizado de modo que en una posición del mismo articulado uno de los lados 22 del perfil 21 en L constitutivo de la aleta 2 es continuador de la misma base menor 12 plana de la banda-base 1, y el otro lado 23 del mismo perfil 21 en L de la aleta 2 es continuador de la geometría curvada descrita de la base mayor 11 de la banda-base 1. De acuerdo con ello, la línea del vértice 24 del perfil 21  
15 en L de la aleta 2 es continuadora de la línea de intersección 13 entre la base mayor 11 y la base menor 12 de la banda-base 1.

La superficie de la cara convexa de la base mayor 11 y el lado 23 de geometría curvada del perfil 21 en L de la aleta 2, son ambos de naturaleza rugosa.

20

Tal y como también se representa esquemáticamente en las figuras 4, 5 y 6, el mismo articulado de la aleta 2 con la base menor 12 está realizado de modo que en otra posición del mismo articulado, el mismo lado 22 del perfil 21 en L que anteriormente era continuador de la misma base menor 12 plana de la banda-base 1, está ahora posicionado en contacto y  
25 sobre la misma base menor 12 de la banda-base 1.

El borde 111 o extremo de la base mayor 11 que está en la posición opuesta a la línea de intersección 13 con la base menor 12, incorpora dos brazos 3,4 que están articulados cada uno de ellos con respecto a la propia base mayor 11.

30

En una posición de su articulado representada esquemáticamente en las figuras 4, 5 y 6, los brazos 3, 4 están posicionados y plegados sobre la cara de la base mayor 11 que se corresponde a la parte cóncava de la misma base mayor 11.

En otra posición del mismo articulado representada esquemáticamente en las figuras 1, 2 y 3, los mismos brazos 3, 4 están dispuestos extendidos y con una orientación perpendicular a la propia base mayor 11, en el sentido opuesto a la posición de la base menor 12.

5 Además de todo lo explicado anteriormente, el borde 122 de la base menor 12 que está en posición opuesta a la línea de intersección 13 con la base mayor 11, incorpora una prolongación tubular 5 hacia el exterior de la propia base menor 12, en esta modalidad de realización preferida con su eje axial 51 contenido en el mismo plano que la base menor 12 y en una dirección perpendicular a la base mayor 11.

10

La prolongación tubular 5 está habilitada para el portado de un accesorio 6 portador de un diafragma, de un modo ya conocido en el estado de la técnica, como por ejemplo el representado en las figuras 7 y 8.

15 En las figuras 7 y 8 aparece representado esquemáticamente como el accesorio 6 portador de un diafragma está instalado en la prolongación tubular 5, y que es utilizado preferentemente en el caso de cirugía cardíaca tipo MIS.

20 El retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la invención, incorpora además unos medios de fijación para fijar la posición del articulado y posicionado de la aleta 2 sobre la base menor 12 de la banda-base 1, tal y como aparece representado en las figuras 4, 5 y 6.

25 En esta modalidad de realización preferida, los medios de fijación comprenden un orificio 25 en el lado 22 plano del perfil 21 en L de la aleta 2, que es complementario con un punzón 123 posicionado en la base menor 12 de la banda-base 1.

30 Al estar la aleta 2 posicionada sobre la banda base 12, tal y como se representa en las figuras 4, 5 y 6, el punzón 123 está introducido en el orificio 25, fijando por tanto a la aleta 2 en dicha posición.

35

En general, la modalidad de realización preferida del retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la presente invención representada en las figuras 1 a 6, con el eje axial 51 de la prolongación tubular 5 contenido en el mismo plano que la base menor 12, será preferentemente utilizada en cirugía cardíaca poco invasiva (MIS).

35

En otra modalidad de realización preferida representada esquemáticamente en las figuras 9 a 14, la prolongación tubular 5 tiene su eje axial 51 contenido en un plano oblicuo con respecto a la base menor 12 plana, y más concretamente con un ángulo de 45 grados.

5 En la figura 15 aparecen comparativamente en alzado ambas realizaciones preferidas, para así apreciar con mayor claridad la diferencia entre ambas, en lo que respecta a la diferente inclinación de la prolongación tubular 5 con respecto a la banda menor 12.

Tal y como también se representa en las figuras 7 y 8, la prolongación tubular 5 también  
10 está habilitada para incorporar un mango 7 insertado coaxialmente a su eje axial 51, en el uso retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la invención.

En general, la modalidad de realización preferida del retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la presente invención representada en las figuras 9 a 14, con el eje axial  
15 51 de la prolongación tubular 5 contenido en un plano que forma un ángulo de 45° con respecto a la base menor 12, será preferentemente utilizada en cirugía cardíaca convencional.

El retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la presente invención supone un muy útil y  
20 novedoso dispositivo tanto para la cirugía cardíaca mitral convencional como para la cirugía cardíaca poco invasiva (MIS), pues aporta una mejor y completa exposición de la válvula mitral y su anillo desde el interior de la aurícula izquierda.

El retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la invención es un sistema realmente  
25 versátil debido a la adaptabilidad de su aleta 2 y de sus brazos 3, 4, y sus diferentes articulaciones explicadas permiten su efectiva adaptabilidad a cada situación y/o paciente.

El retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la invención está diseñado para ser insertado en posición plegada o cerrada (según se representa en las figuras 4, 5 y 6 o 12, 13  
30 y 14), mediante su sujeción con una pinza por el saliente que sostiene la aleta 2 en la posición cerrada.

Una vez la aurícula izquierda está abierta ampliamente, se introduce el retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la invención dentro de la cavidad auricular izquierda y a  
35 continuación (tal y como se representa en las figuras 1, 2 y 3 o 9, 10 y 11) se abre

completamente la aleta 2 lateral para proporcionar una separación antero-caudal, y los brazos 3, 4 se abren y se extienden a la posición deseada para exponer la parte caudal (derecha) y la parte craneal (izquierda) de la válvula mitral y del anillo mitral, sustituyendo así a las valvas del retractor esternal, con lo que se mejora muchísimo la exposición y por tanto la labor del cirujano.

En la cirugía MIS, la visualización de los componentes específicos del aparato mitral, por ejemplo el músculo papilar posteromedial, puede requerir maniobras adicionales en el que es necesaria la sujeción del diafragma. Para ello, el retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la invención dispone de un accesorio 6 para que esta acción sea atraumática.

Una vez finalizada la intervención, se vuelven a plegar los brazos 3, 4 laterales según se representa en las figuras 4, 5 y 6 o 12, 13 y 14.

El retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la presente invención presenta grandes ventajas, pues es fácilmente montable, desmontable y desechable, y es utilizable tanto en la cirugía valvular mitral convencional y como en MIS.

En su uso, abre la cavidad de la aurícula izquierda desde dentro y cerca de la válvula mitral, y así expone mejor la válvula mitral y supone menor dificultad para el cirujano.

Dispone de dos brazos 3, 4 para exponer tanto la parte caudal (derecha) de la válvula mitral y su anillo como la parte craneal (izquierda).

Los brazos 3, 4 son maleables, desplazables y expandibles, para así adaptarse a las paredes internas de la aurícula izquierda, y uno de ellos aporta una función adicional para separar una estructura interna o tensar las suturas utilizadas en la sustitución valvular mitral o en la anuloplastia mitral.

El retractor de cirugía cardiaca perfeccionado de la invención dispone de una aleta 2 plegable que en posición plegada se utiliza para sujetado e introducción dentro de la aurícula izquierda, y en posición abierta ejerce una tracción antero-caudal sustituyendo la otra valva fenestrada del retractor esternal y así ofrece un campo más accesible para el cirujano.

Además, puede utilizar un accesorio desechable fácil de montar para desplazar el diafragma caudalmente y mejorar el campo visual del cirujano y así evitar la necesidad de separar el diafragma con un punto que en ocasiones podría ser seriamente traumático.

5

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del retractor de cirugía cardíaca perfeccionado de la invención, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las

10 reivindicaciones que se incluyen a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Retractor de cirugía cardiaca perfeccionado, habilitado para su uso preferente en cirugía poco invasiva y para su uso con un diafragma, caracterizado por el hecho de que  
5 comprende una banda-base (1) constituida por una base mayor (11) y una base menor (12), dispuestas mutuamente la base mayor (11) y la base menor (12) de modo perpendicular y conformando una sección de la banda-base (1) en forma de L; siendo la base menor (12) de naturaleza plana y presentando la base mayor (11) una geometría curvada con una fisonomía convexa en relación a su contacto con la base menor (12), y presentando por  
10 tanto la banda-base (1) una línea de intersección (13) entre la base mayor (11) y la base menor (12) con una forma geométrica de un arco de circunferencia o similar; incorporando la banda-base (1) una aleta (2) constituida por un perfil (21) con sección también en forma de L y estando la aleta (2) articulada en la base menor (12) de la banda-base (1), en un borde lateral (121) de la base menor (12) contiguo a su contacto con la base mayor (11) de la  
15 misma banda-base (1); de modo que en una posición del articulado de la aleta (2) uno de los lados (22) del perfil (21) en L constitutivo de la aleta (2) es continuador de la misma base menor (12) plana de la banda-base (1) y el otro lado (23) del mismo perfil (21) en L de la aleta (2) es continuador de la geometría curvada de la base mayor (11) de la banda-base (1), y la línea del vértice (24) del perfil (21) en L es continuadora de la forma geométrica de  
20 la línea de intersección (13) entre la base mayor (11) y la base menor (12) de la banda-base (1); y en otra posición del articulado de la aleta (2) el lado (22) del perfil (21) en L de la aleta (2) está posicionado sobre la base menor (12) de la banda-base (1); siendo la superficie de la cara convexa de la base mayor (11) y el lado (23) del perfil (21) en L de la aleta (2) ambos de naturaleza rugosa; y el extremo de la base mayor (11) opuesto a la línea de intersección  
25 (13) con la base menor (12) incorpora dos brazos (3, 4) articulados con respecto a la propia base mayor (11), que en una posición de dicha articulación están posicionados sobre la cara de la base mayor (11) que se corresponde a la parte cóncava de la misma base mayor (11) y en otra posición de la misma articulación están dispuestos extendidos y con una orientación perpendicular a la propia base mayor (11) en sentido opuesto a la posición de la  
30 base menor (12); incorporando el borde (122) de la base menor (12) que está en posición opuesta a la línea de intersección (13) con la base mayor (11), una prolongación tubular (5) hacia el exterior de la propia base menor (12).

2. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prolongación tubular (5) está habilitada para el portado de un accesorio (6) portador de un diafragma.
- 5 3. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que incorpora unos medios de fijación para el posicionado del lado (22) del perfil (21) en L de la aleta (2) sobre la base menor (12) de la banda-base (1).
- 10 4. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el eje axial (51) de la prolongación tubular (5) está contenido en el mismo plano que la base menor (12).
- 15 5. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el eje axial (51) de la prolongación tubular (5) está contenido en un plano oblicuo con respecto a la base menor (12).
- 20 6. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el plano oblicuo que contiene al eje axial (51) de la prolongación tubular (5), forma un ángulo de 45° con respecto a la base menor (12).
- 25 7. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los medios de fijación comprenden un orificio (25) en el lado (22) plano del perfil (21) en L de la aleta (2), que es complementario con un punzón (123) posicionado en la base menor (12) de la banda-base (1).
8. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los brazos (3, 4) son maleables.
- 30 9. Retractor de cirugía cardíaca perfeccionado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prolongación tubular (5) está habilitada para incorporar un mango (7) insertado coaxialmente a su eje axial (51).

**FIG. 1**

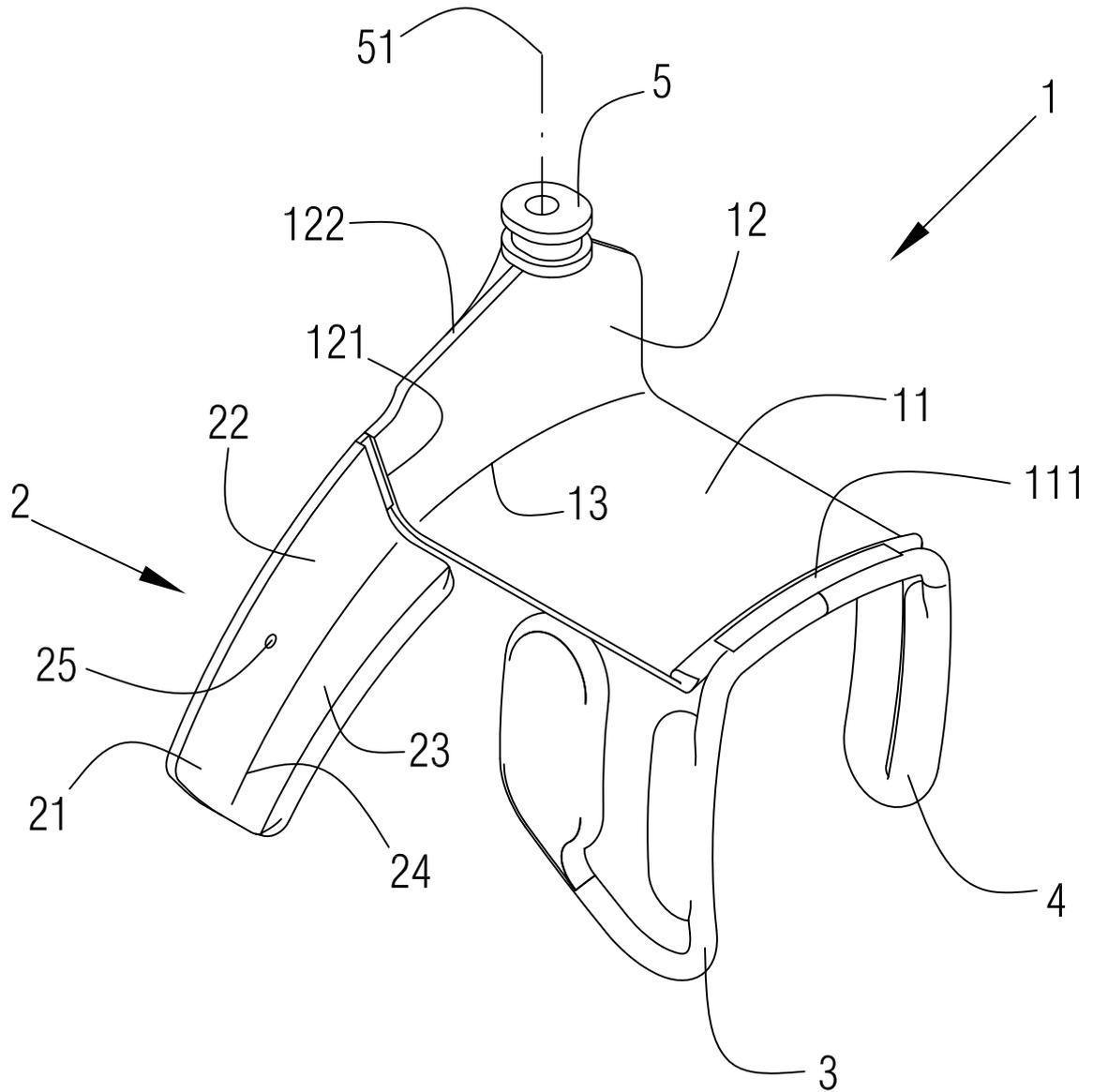
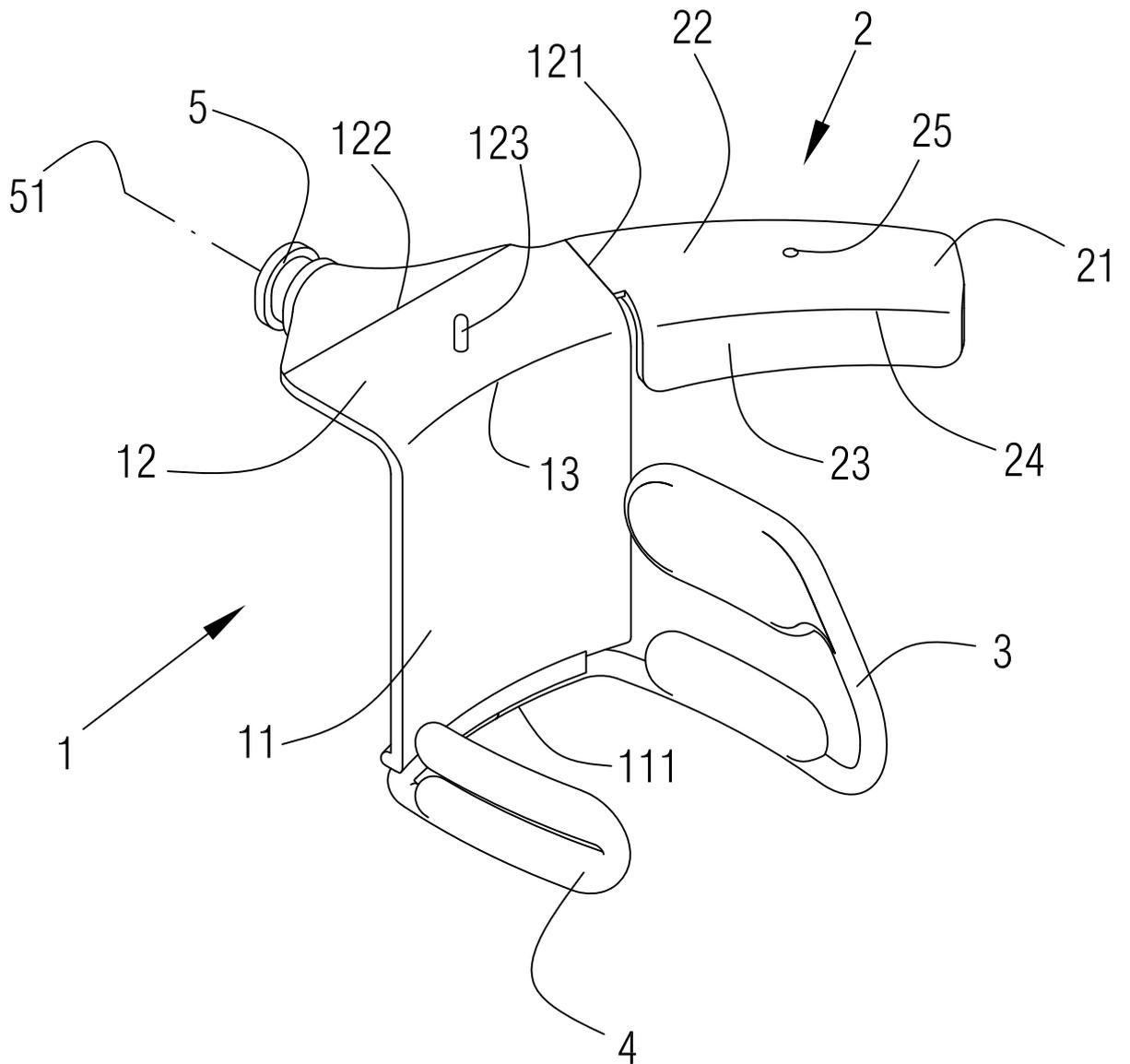
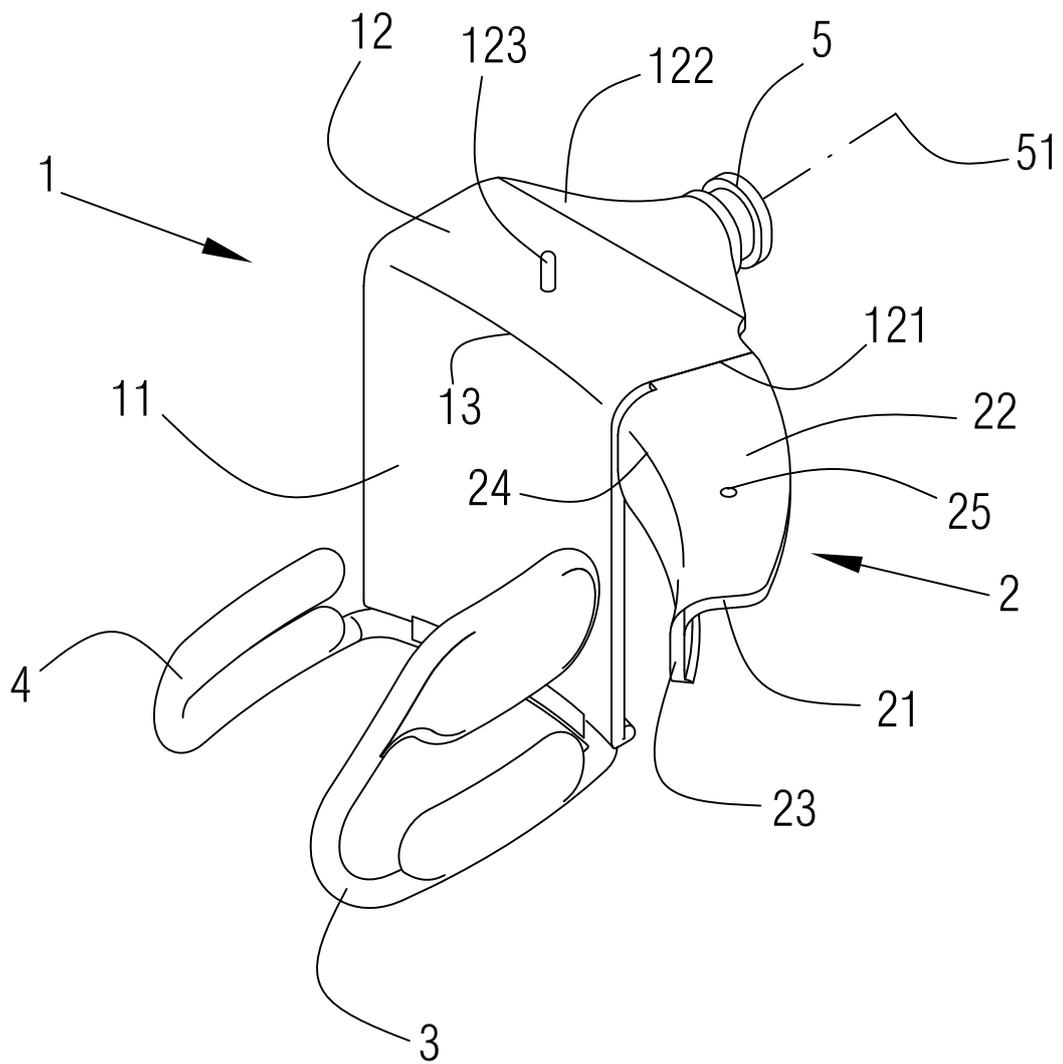


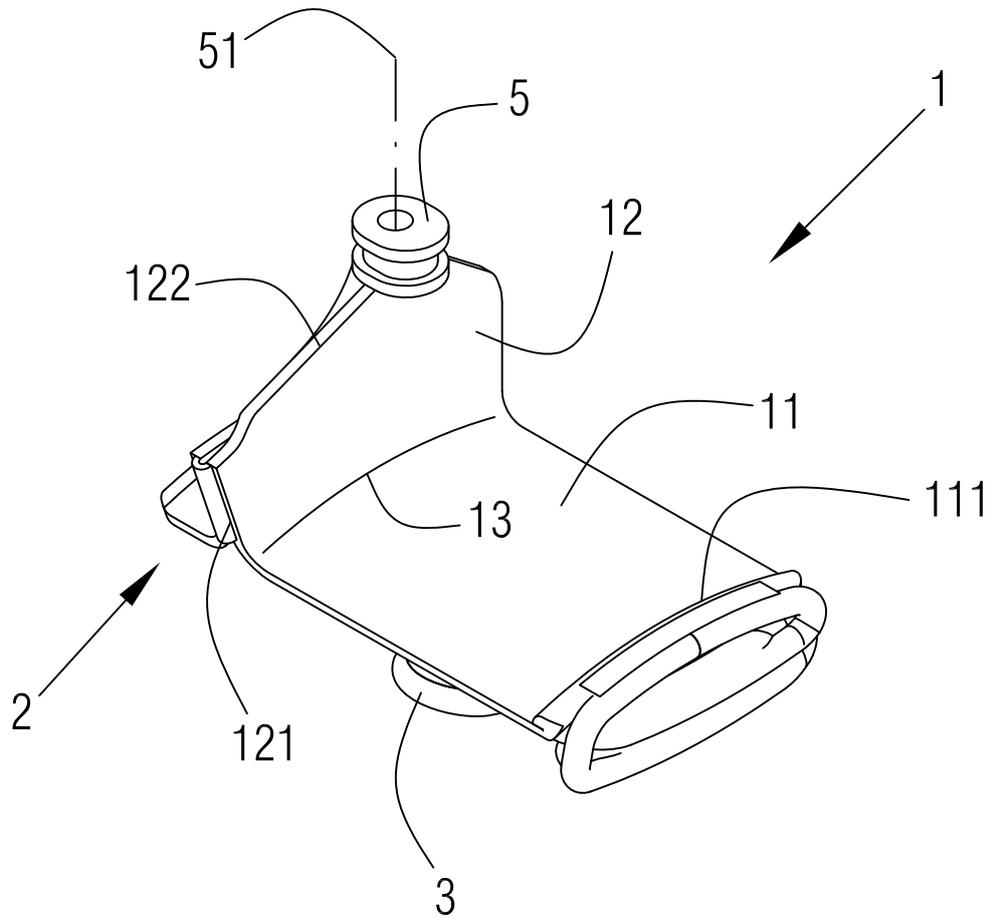
FIG. 2



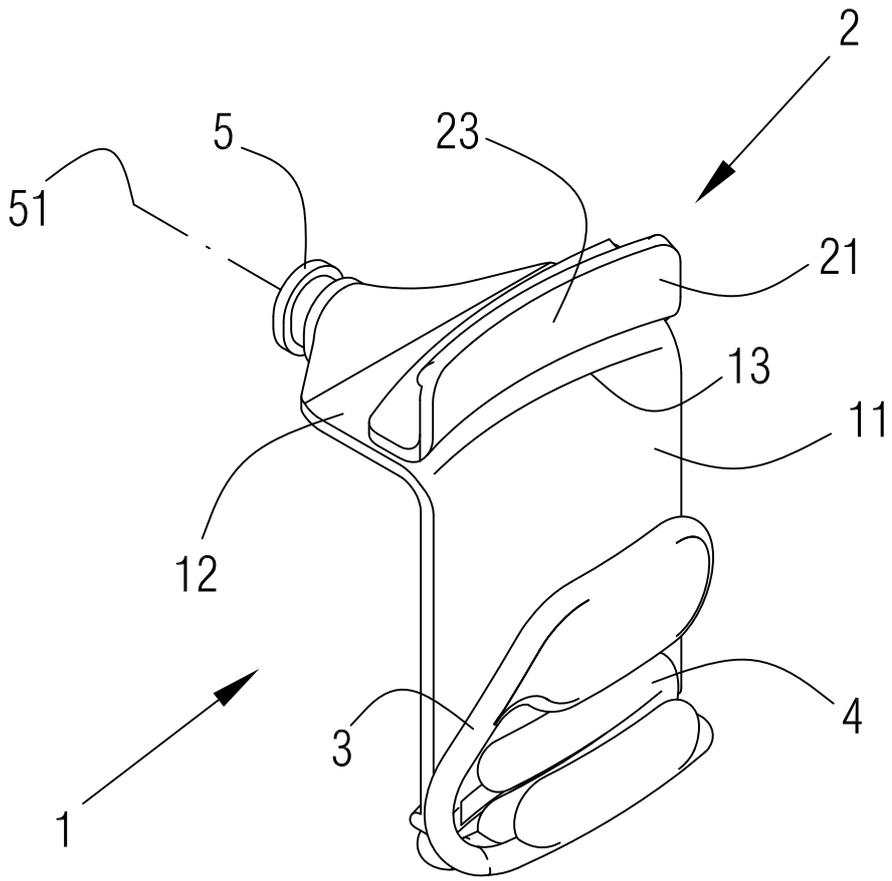
*FIG. 3*



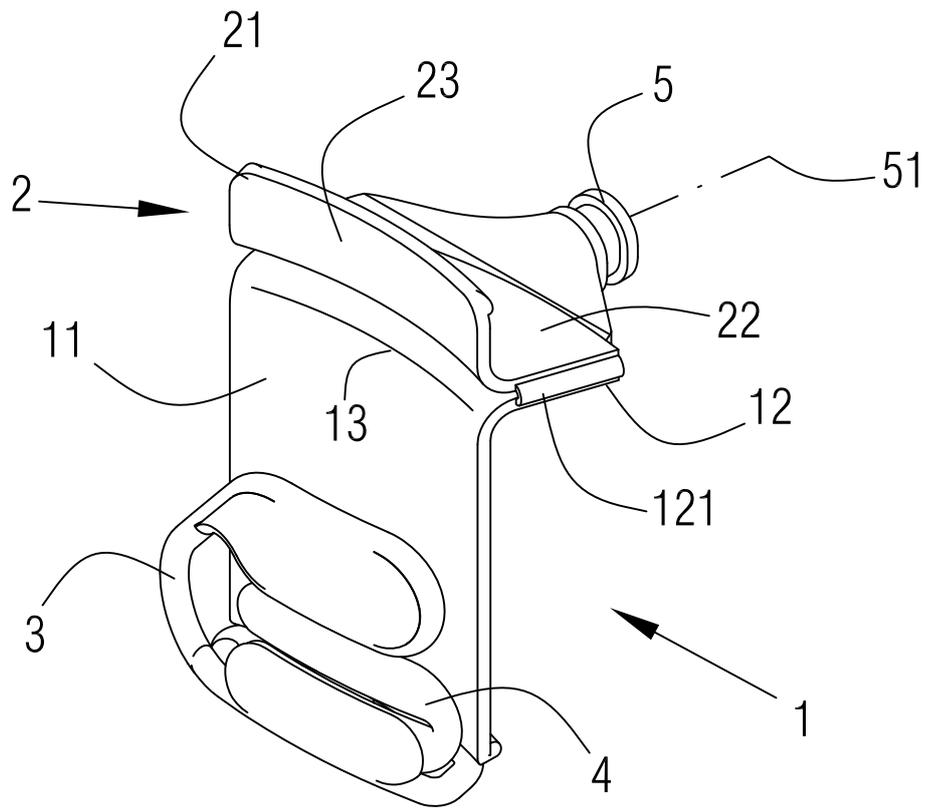
*FIG. 4*



*FIG. 5*



*FIG. 6*



*FIG. 7*

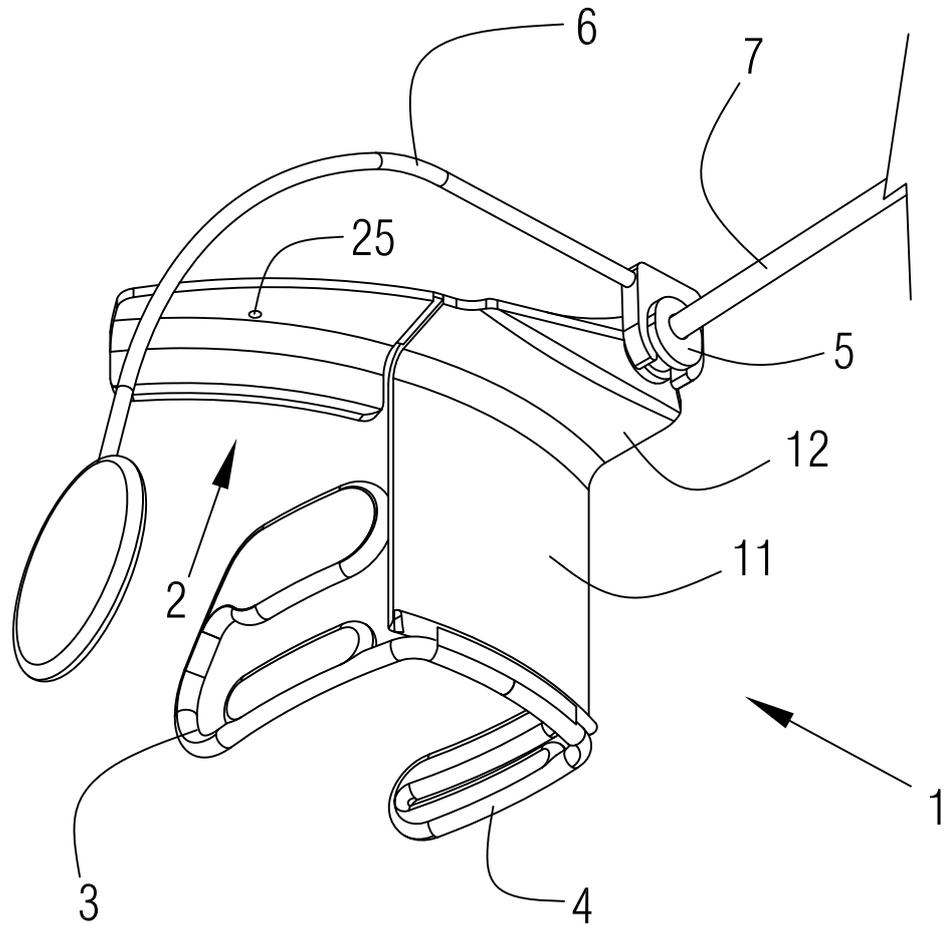


FIG. 8

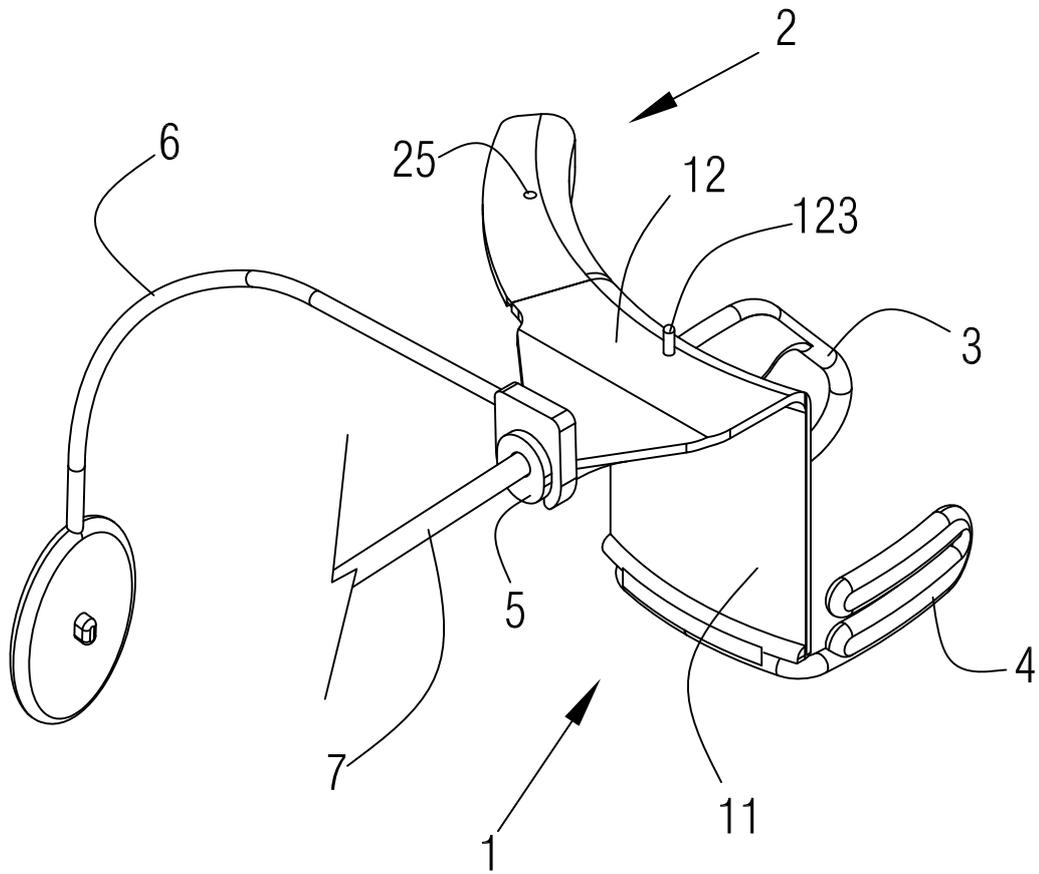






FIG. 11

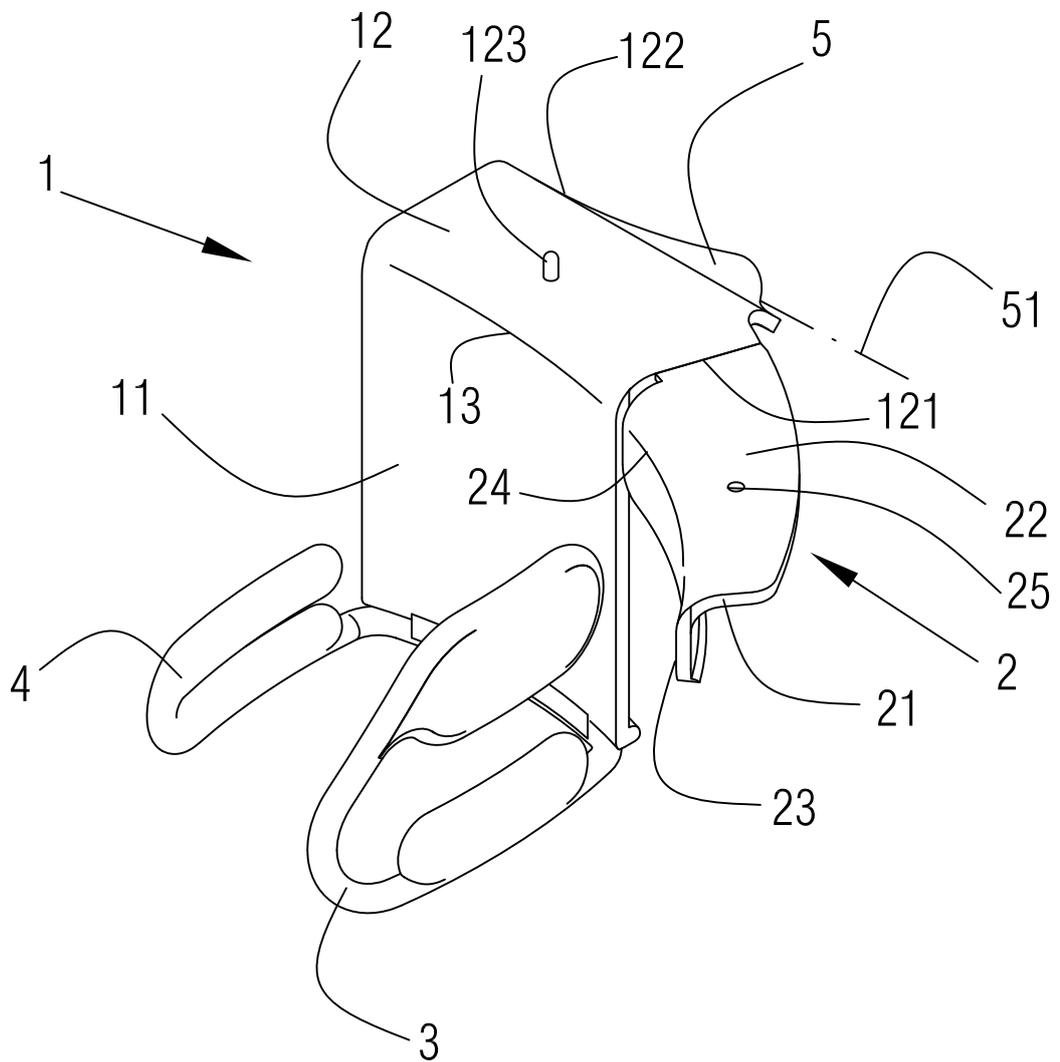
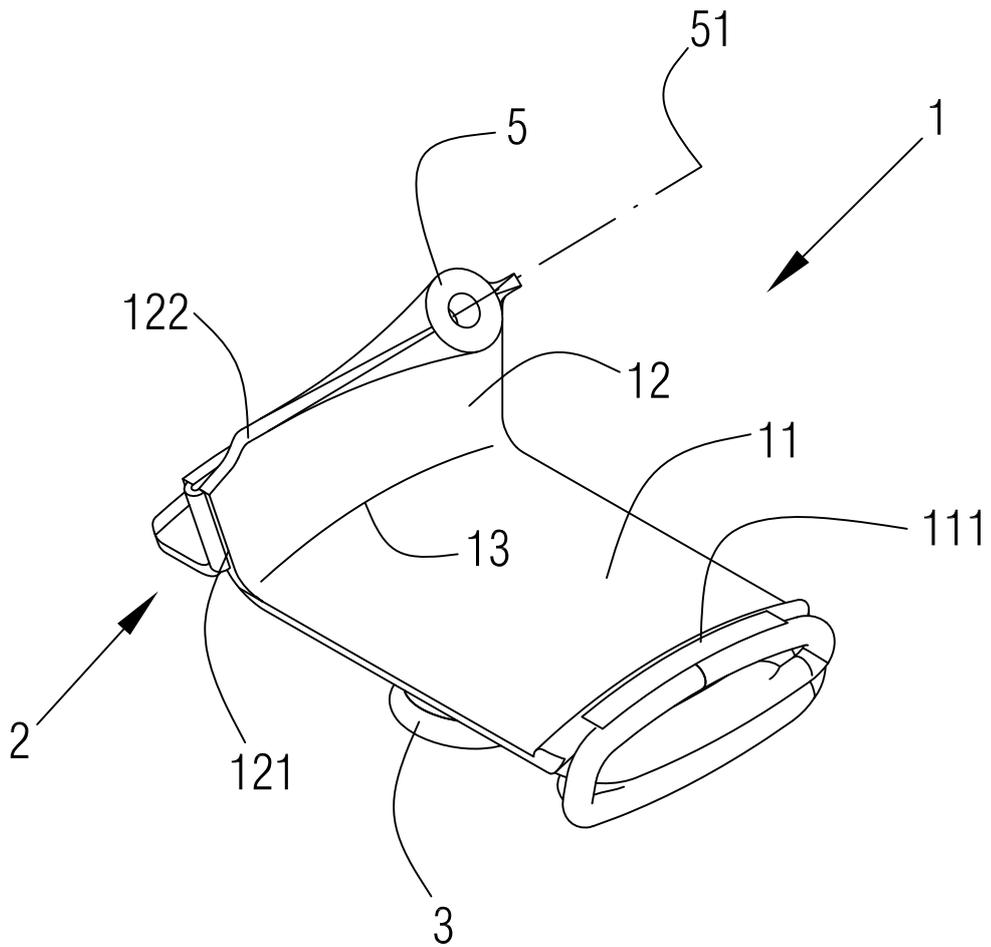
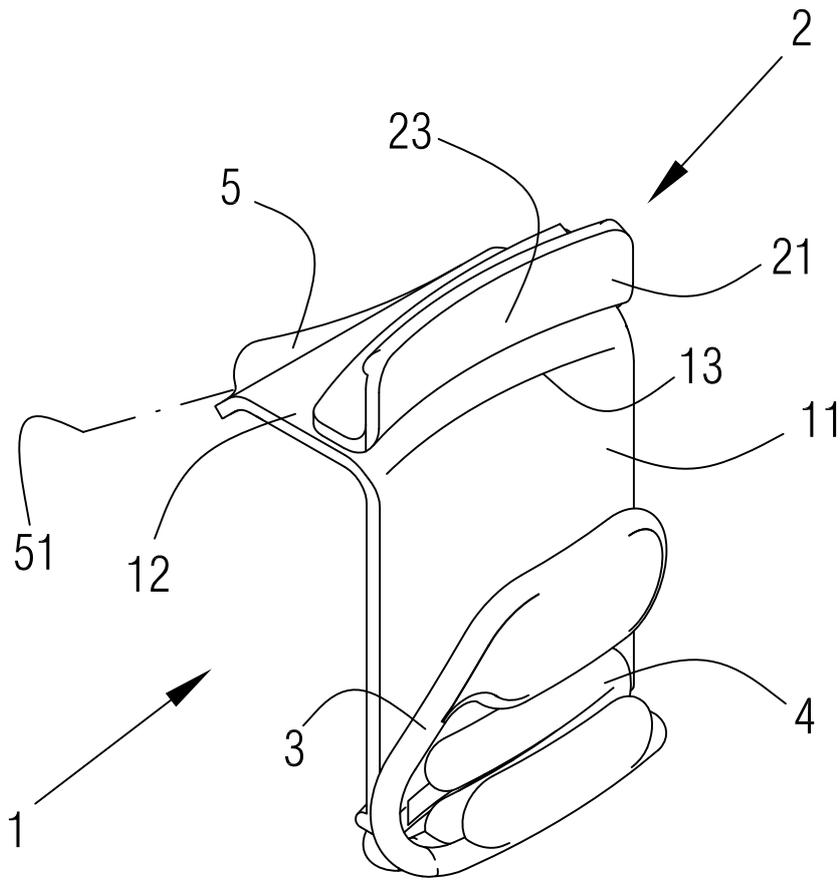


FIG. 12



*FIG. 13*



*FIG. 14*

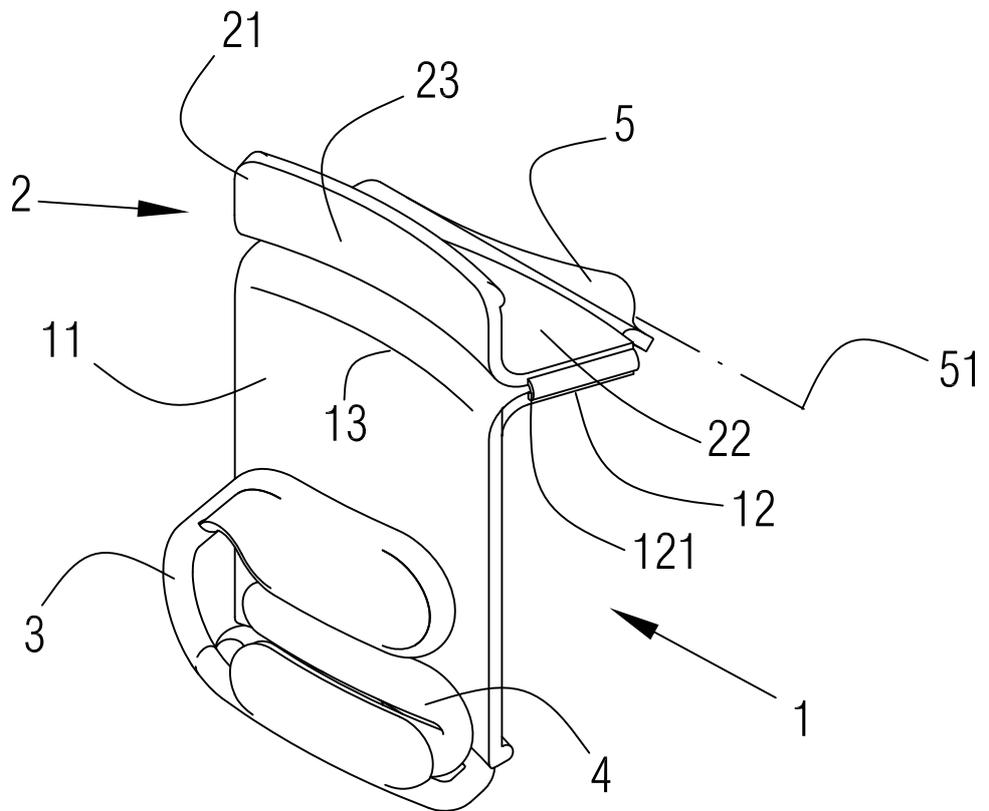
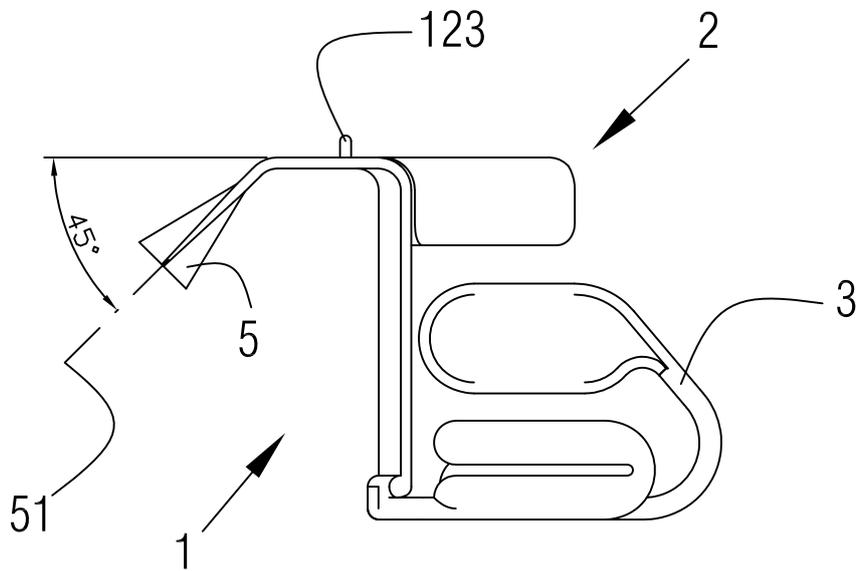
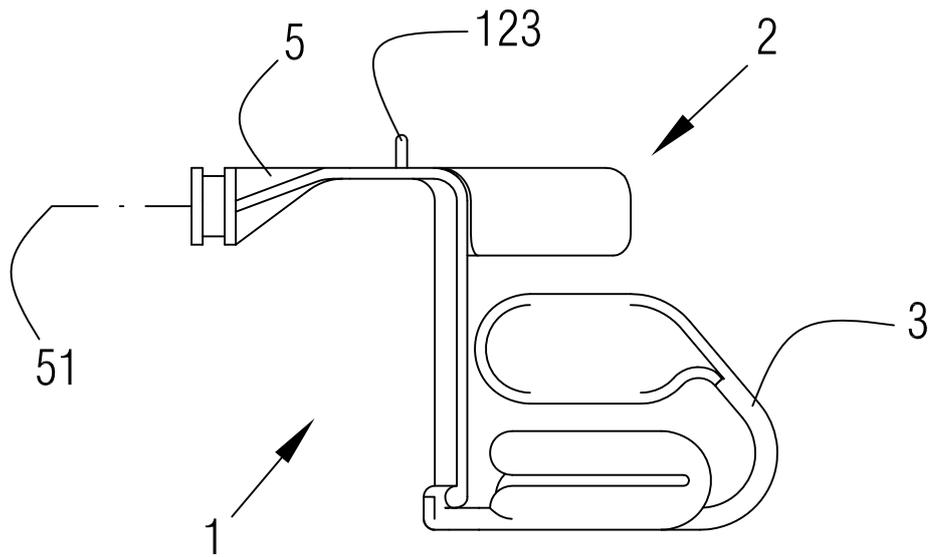


FIG. 15





- ②① N.º solicitud: 201531065  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.07.2015  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61B17/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2011137128 A1 (POO RAMON E. et al.) 09.06.2011, párrafos [46-47]; figuras 16-21.	1-9
A	WO 2008098616 A1 (MARTENS et al.) 21.08.2008, resumen; página 2, líneas 3-32; página 7, línea 26 – página 9, línea 25; figuras 6-10.	1-9
A	WO 2007075903 A2 (EAST CAROLINA UNIVERSITY) 05.07.2007, resumen; página 2, línea 5 – página 4, línea 7; figuras 1-5C.	1-9
A	US 8460185 B2 (EPSTEIN STEPHEN T. et al.) 11.06.2013, columna 4, línea 51 – columna 5, línea 5; figura 5.	1-9
A	WO 2014067840 A1 (AESCULAP AG) 08.05.2014, resumen; figuras.	1-9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p><b>Fecha de realización del informe</b> 18.01.2016</p>	<p><b>Examinador</b> J. Cuadrado Prados</p>	<p><b>Página</b> 1/5</p>
---	---	------------------------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-9	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-9	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2011137128 A1 (POO RAMON E. et al.)	09.06.2011
D02	WO 2008098616 A1 (MARTENS et al.)	21.08.2008
D03	WO 2007075903 A2 (EAST CAROLINA UNIVERSITY)	05.07.2007
D04	US 8460185 B2 (EPSTEIN STEPHEN T. et al.)	11.06.2013
D05	WO 2014067840 A1 (AESCULAP AG)	08.05.2014

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud se refiere a un retractor de uso en la cirugía cardíaca, concretamente tanto para la cirugía cardíaca mitral convencional como para la cirugía poco invasiva (MIS), que dispone de dos brazos para exponer tanto la parte caudal de la válvula mitral y su anillo, como la parte craneal, y también dispone de una aleta plegable que en posición plegada se utiliza para la sujeción e introducción dentro de la aurícula izquierda, y en posición abierta ejerce una tracción anterocaudal sustituyendo la otra valva fenestrada del retractor esternal (**ver página 10, líneas 23-35**).

El retractor de la solicitud pretende dar solución al problema de **“conseguir una buena exposición de la válvula mitral y su anillo”** (**ver página 2, líneas 24-25**), ya que, según el solicitante, en la práctica de la cirugía cardiovascular para la reparación o sustitución de las válvulas mitral, aórtica o tricúspide, es muy necesario que los cirujanos dispongan de un buen campo y espacio de trabajo, y en el caso concreto de la cirugía cardíaca de la válvula mitral, es imprescindible para el cirujano una buena exposición de la válvula mitral y su anillo.

La solicitud pretende resolver el problema anterior mediante un retractor que contribuye a facilitar al cirujano dichas operaciones y a perfeccionar su resultado, tanto en la cirugía cardíaca convencional como en la MIS, aportando unas condiciones de trabajo mejoradas debido a una mejor y completa exposición de la válvula mitral y su anillo desde el interior de la aurícula izquierda, mediante la incorporación en el retractor de dos brazos y una aleta que pueden ser plegados y desplegados (**página 4, líneas 9-12**).

En el estado de la técnica existen multitud de antecedentes de retractores quirúrgicos que presentan una variedad de soluciones relativas a la configuración del dispositivo para permitir y mejorar su utilización en casos como el de la solicitud, por ejemplo en cirugías cardíacas de mínima invasión. Pueden considerarse ejemplos de estos antecedentes del estado de la técnica los **documentos D01 a D05** citados en el Informe sobre el Estado de la Técnica (IET).

No obstante, aunque algunos antecedentes guardan similitudes con el retractor de la solicitud en estudio, las soluciones aportadas en los mismos se puede considerar que presentan características diferenciadas con relación al objeto técnico definido de una manera muy detallada en la reivindicación principal de la solicitud en estudio.

Los documentos D01 a D05 que se citan en el Informe solo muestran el estado general de la técnica y no se consideran de particular relevancia. Cualquiera de esos documentos da a conocer retractores que pueden considerarse similares al de la solicitud, o muestran una estructura que tiene algún parecido con el mismo, pero en ninguno de ellos se anticipan todas las características que limitan el objeto de protección de la primera reivindicación.

Así, el **documento D01**, que puede considerarse un estado de la técnica cercano al objeto de la reivindicación principal, se refiere a un retractor de uso en procedimientos de cirugía cardíaca, tales como la reparación o sustitución de las válvulas mitral o tricúspide, que en alguno de sus modos de realización (**ver figuras 16-21**) presenta unas aletas articuladas a la parte principal del retractor y que pueden ser plegadas y desplegadas, como en el caso que nos ocupa, para retraer la aurícula.

El **documento D02** también se refiere a un retractor auricular para uso en cirugía cardíaca, preferentemente mínimamente invasiva, en el que la cabeza del retractor tiene una forma y dimensiones para ser situada en la aurícula del corazón para mover el tejido cardíaco y crear más espacio en la zona donde se realiza la cirugía, esto es, persigue solucionar el mismo problema de la solicitud en estudio (**ver página 2, líneas 9-15**). En alguno de sus modos de realización (**ver figuras 6-10**) se aprecia que incluye también aletas articuladas a la parte principal del retractor que pueden ser plegadas y desplegadas.

En el modo de realización de la figura 5 del **documento D04**, el retractor incorpora un brazo articulado respecto a la base, semejante a los brazos que se incorporan en el retractor de la solicitud en estudio.

Los retractores mostrados en los documentos citados, aunque guardan similitudes con el retractor de la solicitud en estudio, presentan diferencias con respecto al objeto técnico definido en la reivindicación principal de la solicitud. Esta reivindicación presenta características diferenciadas con relación al estado de la técnica conocido y la solución aportada puede considerarse que da lugar a una alternativa a la técnica conocida.

Así pues, los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. No sería obvio para una persona experta en la materia aplicar las características incluidas en los documentos citados y llegar a la invención como se revela en la reivindicación primera. Por lo tanto, el objeto de esta **reivindicación principal cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva.**

Las **reivindicaciones dependientes 2 a 9** delimitan características adicionales optativas y como la primera general también **cumplen los requisitos con respecto a novedad y actividad inventiva.**