

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
  
ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 306 822**

21 Número de solicitud: 202331106

51 Int. Cl.:

**A61B 17/82**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.06.2023**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.04.2024**

71 Solicitantes:

**SERVIZO GALEGO DE SAÚDE (100.0%)  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO SAN LÁZARO, S/N  
15703 Santiago de Compostela (A Coruña) ES**

72 Inventor/es:

**MENDOZA REVILLA, Germán Alejandro y  
DÍAZ SALCEDO, Diana Jessica**

74 Agente/Representante:

**MARTÍNEZ, Miguel Ángel**

54 Título: **DISPOSITIVO Y ÉMBOLO PARA EL CERCLAJE DE UNA FRACTURA DE HUESO**

ES 1 306 822 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo y émbolo para el cerclaje de una fractura de hueso

### CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo médico. Particularmente la presente invención  
5 hace referencia a un dispositivo configurado para llevar a cabo de forma más eficaz el proceso de cerclaje de una fractura de hueso con un hilo, cinta, alambre o cable.

### ESTADO DE LA TÉCNICA

En el contexto de la presente invención, el término cerclaje hace referencia a un  
procedimiento terapéutico que consiste en cercar un hueso fracturado con un hilo, cinta,  
10 alambre o cable para favorecer su reducción. Se emplea en traumatología para el tratamiento de algunas fracturas de hueso largo, como las de fémur, rodeando el hueso con un hilo, cinta, alambre o cable para mantener unidos los fragmentos desplazados.

Los dispositivos convencionales para llevar a cabo el proceso de cerclaje de una fractura de  
hueso suelen presentar una circunferencia abierta de 240°. Esta característica es necesaria  
15 para poder introducir y deslizar un pasador de hilo, cinta, alambre o cable alrededor de un hueso pero, al mismo tiempo, esta apertura dificulta el acceso a los orificios de salida o entrada del pasador, teniendo en cuenta que el proceso de cerclar un hueso se hace habitualmente por una incisión pequeña y unilateral, lo que deriva en un acceso difícil a los orificios del dispositivo y hace necesario habitualmente la manipulación de partes blandas  
20 para mejorar la visión y acceder al dispositivo.

Por lo tanto, existe una necesidad médica no cubierta de diseñar un dispositivo útil para  
cerclaje de una fractura de hueso con un hilo, cinta, alambre o cable, que permita configurar  
una circunferencia abierta alrededor del hueso durante el proceso de cerclaje que facilite la  
introducción y guiado del hilo, cinta, alambre o cable que se vaya a utilizar durante el proceso.

25 La presente invención se centra en solucionar este problema técnico y se refiere a un dispositivo mejorado configurado para llevar a cabo de una forma más sencilla y eficaz el proceso de cerclaje de una fractura de hueso con un hilo, cinta, alambre o cable.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

#### Breve descripción de la invención

30 La presente invención solventa los problemas técnicos arriba indicados mediante la provisión de un dispositivo (1) que comprende un anillo abierto y hueco (3) conectado a un brazo

telescópico (7) que se despliega como consecuencia de la presión ejercida usando un émbolo multiarticulado (15).

Por lo tanto, el cirujano usaría el dispositivo (1) de la invención para introducir y guiar el hilo, cinta, alambre o cable alrededor del hueso. Inicialmente el dispositivo (1) se introduciría a través de la incisión manteniendo el brazo telescópico (7) sin extender. Una vez introducido, el cirujano puede extender el brazo telescópico (7) presionado el mismo mediante el uso de un émbolo (15). Por lo tanto, este sistema, a través del brazo telescópico (7), permite cerrar la circunferencia habitual hasta 311°, lo cual facilita la introducción y salida del hilo, cinta, alambre o cable a través de los orificios del dispositivo, minimizando así la necesidad de utilizar separadores metálicos sobre las partes blandas.

La facilidad de introducción y salida del hilo, cinta, alambre o cable dentro del dispositivo (1) de la invención con el brazo telescópico (7) se traduce en un menor tiempo quirúrgico y todo lo que deriva de ello (menor sangrado intraoperatorio, menor manipulación de partes blandas, menor riesgo de infección).

De forma preferida, el dispositivo (1) de la invención se caracteriza por presentar un adecuado perfil de rozamiento o deslizamiento para permitir el correcto funcionamiento de las piezas ensambladas. Además, el interior del anillo abierto y hueco (3) y del brazo telescópico (7) deben permitir la introducción y deslizamiento de un hilo, cinta, alambre o cable en su interior. Además, el dispositivo (1) debe de ser fabricado con un material esterilizable y, preferentemente termorresistente, para poder ser sometido a los procesos de esterilización prequirúrgica. Además, el material debe ser mecánicamente fuerte y resistente para ser capaz de ser sometido a fuerzas de palanca y de rotación a las que será sometido durante su utilización habitual en el campo quirúrgico.

A modo de ejemplo, el dispositivo de la invención puede fabricarse usando cualquier material, como por ejemplo resina o acero inoxidable quirúrgico, que cumpla con las condiciones arriba explicadas.

### **Descripción de las figuras**

El dispositivo de la invención se ilustra de forma más específica en las Figuras, donde las siguientes características técnicas han sido reflejadas atendiendo a la siguiente numeración:

| Número en la figuras | Característica técnica                                                                                                          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | Vista genérica del dispositivo                                                                                                  |
| 2                    | Brazo del dispositivo                                                                                                           |
| 3                    | Anillo abierto y hueco del dispositivo                                                                                          |
| 4                    | Boca de salida del brazo telescópico (7)                                                                                        |
| 5                    | Boca de entrada del hilo, cinta, alambre o cable y del émbolo articulado (15)                                                   |
| 6                    | Resaltes de retención presentes en el anillo abierto y hueco (3)                                                                |
| 7                    | Brazo telescópico del dispositivo                                                                                               |
| 8                    | Conducto hueco del anillo abierto y hueco (3)                                                                                   |
| 8'                   | Carril de deslizamiento del brazo telescópico (7) presente en el anillo abierto y hueco (3)                                     |
| 9                    | Boca de salida del émbolo articulado (15)                                                                                       |
| 10                   | Resalte de seguridad del brazo telescópico (7) que encaja en los resaltes de retención presentes en el anillo (6)               |
| 11                   | Fleje de seguridad                                                                                                              |
| 12                   | Resalte del brazo telescópico (7) para deslizarse por el carril de deslizamiento (8') presente en el anillo abierto y hueco (3) |
| 13                   | Tope del brazo telescópico del dispositivo (7)                                                                                  |
| 14                   | Entrada del hilo, cinta, alambre o cable en el brazo telescópico (7)                                                            |
| 15                   | Émbolo articulado                                                                                                               |
| 16                   | Brazo fijo del émbolo articulado (15)                                                                                           |
| 17                   | Sectores articulados del émbolo articulado (15)                                                                                 |
| 17'                  | Prolongación de la articulación del émbolo articulado (15)                                                                      |
| 17''                 | Apertura para recibir la prolongación de la articulación (17')                                                                  |
| 18                   | Extremo de la zona articulada del émbolo articulado (15)                                                                        |
| 19                   | Eje de giro de la articulación del articulado (15)                                                                              |

**Figura 1.** Vista genérica del dispositivo de la invención (1) mostrando el brazo del dispositivo (2), el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), la boca de salida (4) del brazo telescópico (7), la boca de entrada (5) del hilo, cinta, alambre o cable y del émbolo articulado (15), el brazo telescópico del dispositivo (7) y la boca de salida (9) del émbolo articulado (15).

**Figura 2.** Vista genérica del dispositivo (1) mostrando el brazo del dispositivo (2), el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), la boca de salida (4) del brazo telescópico (7), la boca de entrada (5) del hilo, cinta, alambre o cable y del émbolo articulado (15), los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), el brazo telescópico del dispositivo (7) y la boca de salida (9) del émbolo articulado (15).

**Figura 3.** Vista del anillo abierto y hueco del dispositivo (3), del conducto hueco (8) del anillo (3) y del carril de deslizamiento (8') del brazo telescópico (7) dentro del anillo abierto y hueco del dispositivo (3).

**Figura 4.** Vista del brazo del dispositivo (2), del anillo abierto y hueco del dispositivo (3) y de los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3).

**Figura 5.** Vista del anillo abierto y hueco del dispositivo (3), de la boca de salida (4) del brazo telescópico (7), de la boca de entrada (5) del hilo, cinta, alambre o cable y del émbolo articulado (15), de los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), del brazo telescópico del dispositivo (7), del conducto hueco del anillo (8), de la boca de salida (9) del émbolo articulado (15), del resalte de seguridad (10) del brazo telescópico (7) que encaja en los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3) y de la entrada (14) del hilo, cinta, alambre o cable.

**Figura 6.** Vista del anillo abierto y hueco del dispositivo (3) y del brazo telescópico del dispositivo (7).

**Figura 7.** Vista del dispositivo de la invención mostrando el brazo del dispositivo (2), el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), la boca de salida (4) del brazo telescópico (7), la boca de entrada (5) del hilo, cinta, alambre o cable y del émbolo articulado (15), los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), el brazo telescópico del dispositivo (7) y la boca de salida (9) del émbolo articulado (15).

**Figura 8.** Vista del anillo abierto y hueco del dispositivo (3), los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), el brazo telescópico del dispositivo (7), el conducto hueco (8) del anillo (3), el carril de deslizamiento (8') del brazo telescópico (7) dentro del abierto y hueco del dispositivo (3), el resalte de seguridad (10) del brazo telescópico (7) que encaja en los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), el fleje de seguridad (11) del brazo telescópico (7), el resalte (12) del brazo telescópico (7) para deslizarse por el carril de deslizamiento (8') presente en el anillo abierto y hueco (3), el tope (13) del brazo telescópico del dispositivo (7) y la entrada (14) del hilo, cinta, alambre o cable.

**Figura 9. A)** Vista del brazo telescópico del dispositivo (7), la boca de salida (9) del émbolo articulado (15), el resalte de seguridad (10) del brazo telescópico (7) que encaja en los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3) y el fleje de seguridad (11) del brazo telescópico (7). **B)** Vista del brazo telescópico del dispositivo (7), la boca de salida (9) del émbolo articulado (15), el resalte de seguridad (10) del brazo telescópico (7) que encaja en los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), el fleje de seguridad (11) del brazo telescópico (7), el resalte (12) del brazo telescópico (7) para deslizarse por el carril de deslizamiento (8') presente en el anillo abierto y hueco (3) y la entrada (14) del hilo, cinta, alambre o cable en el brazo telescópico (7).

**Figura 10.** Vista del resalte de seguridad (10) del brazo telescópico (7) que encaja en los resaltes de retención presentes en el anillo abierto y hueco del dispositivo (3), el fleje de seguridad (11) del brazo telescópico (7), el resalte (12) del brazo telescópico (7) para deslizarse por el carril de deslizamiento (8') presente en el anillo abierto y hueco (3) y la entrada (14) del hilo, cinta, alambre o cable en el brazo telescópico (7).

**Figura 11.** Vista del émbolo articulado (15) mostrando el brazo fijo (16) del émbolo articulado (15), los sectores articulados (17), la prolongación de la articulación (17') del émbolo articulado (15), el extremo (18) de la zona articulada del émbolo (15) y el eje de giro (19) de la articulación del émbolo articulado (15).

**Figura 12.** Vista superior del émbolo articulado (15) mostrando el brazo fijo (16) del émbolo articulado (15) y los sectores articulados (17).

**Figura 13.** Vista del émbolo articulado (15) mostrando los sectores articulados (17), la prolongación de la articulación del émbolo articulado (15), la apertura (17'') para recibir la prolongación de la articulación (17') del émbolo articulado (15), el extremo (18) de la zona articulada del émbolo (15) y el eje de giro (19) de la articulación del émbolo articulado (15).

**Figura 14.** Vista del brazo fijo (16) del émbolo articulado (15), los sectores articulados (17), el extremo (18) de la zona articulada del émbolo (15) y el eje de giro (19) de la articulación del émbolo articulado (15).

**Figura 15.** Vista del émbolo articulado (15), el brazo fijo (16) del émbolo articulado (15), los sectores articulados (17), la prolongación de la articulación (17') del émbolo articulado (15), la apertura (17'') para recibir la prolongación de la articulación del émbolo articulado (15), el extremo (18) de la zona articulada del émbolo (15) y el eje de giro (19) de la articulación del émbolo articulado (15).

**Descripción detallada de la invención**

Por lo tanto, el primer aspecto de la presente invención hace referencia a un dispositivo (1) configurado para llevar a cabo el proceso de cerclaje de una fractura de hueso con un hilo, cinta, alambre o cable que comprende: a) un brazo (2) y b) un anillo abierto y hueco (3) conectado a un brazo telescópico (7) que sirve de guía para el hilo, cinta, alambre o cable usado para cerclar el hueso, caracterizado porque el anillo abierto y hueco (3) presenta una boca de entrada (5) del hilo, cinta, alambre o cable usado para cerclar el hueso y del émbolo articulado (15) que acciona por presión el brazo telescópico (7), y una boca de salida (4) del brazo telescópico (7).

10 En un aspecto preferido de la invención, el anillo abierto y hueco (3) presenta resaltes de retención (6) donde se encajan los resaltes de seguridad (10) del brazo telescópico (7).

En un aspecto preferido de la invención, el anillo abierto y hueco (3) presenta un conducto hueco (8) que aloja al brazo telescópico (7) y recibe al émbolo articulado (15).

15 En un aspecto preferido de la invención, el anillo abierto y hueco (3) presenta un carril de deslizamiento (8') para permitir que el brazo telescópico (7) se deslice por dentro del anillo abierto y hueco (3) cuando es empujado por la acción del émbolo articulado (15).

En un aspecto preferido de la invención, el brazo telescópico (7) presenta una boca de salida (9) del émbolo articulado (15).

20 En un aspecto preferido de la invención, el brazo telescópico (7) presenta un resalte de seguridad (10) que encaja en los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco (3), un fleje de seguridad (11), un resalte (12) para deslizarse por el carril de deslizamiento (8') del anillo abierto y hueco (3), un tope (13) y una boca de entrada del hilo, cinta, alambre o cable (14).

25 En un aspecto preferido de la invención, el émbolo articulado (15) presenta un brazo fijo (16), sectores articulados (17), ejes de giro de la articulación (19) y un extremo de la zona articulada del émbolo (18) redondeado.

En un aspecto preferido de la invención, los sectores articulados (17) del émbolo articulado (15) comprenden prolongaciones de la articulación (17') y una apertura para recibir la prolongación de la articulación del émbolo articulado (17'').

30 La presente invención además hace referencia a un émbolo articulado (15) configurado para accionar por presión el brazo telescópico (7) del dispositivo (1) que comprende un brazo fijo (16), sectores articulados (17), ejes de giro de la articulación (19) y un extremo de la zona articulada del émbolo (18) redondeado.

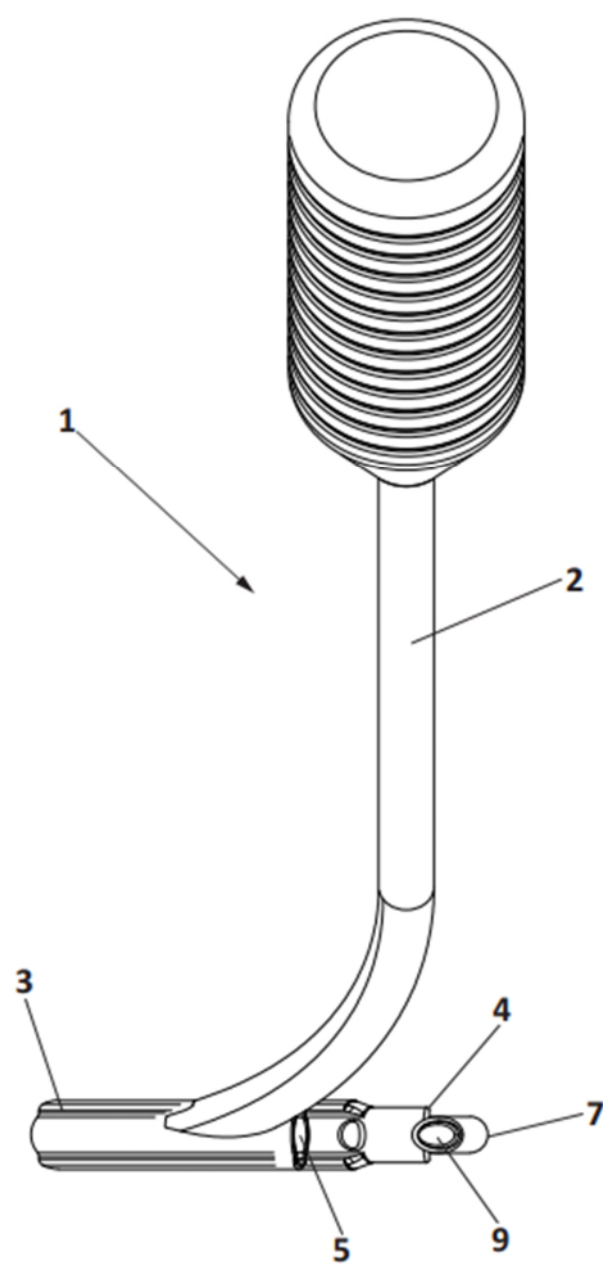
En un aspecto preferido de la invención, el émbolo articulado (15) se caracteriza porque los sectores articulados (17) del émbolo articulado (15) comprende prolongaciones de la articulación (17') y una apertura para recibir la prolongación de la articulación del émbolo articulado (17').

## REIVINDICACIONES

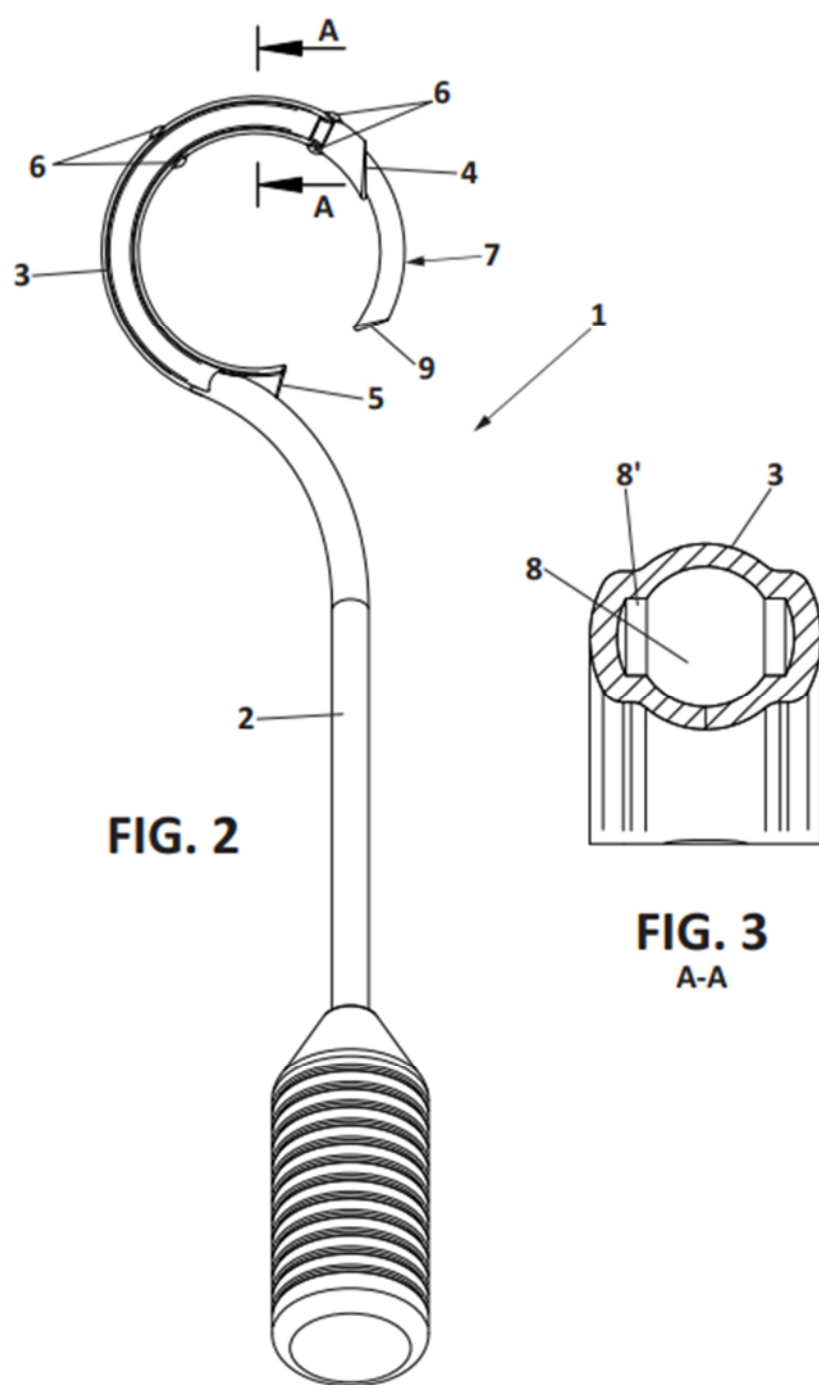
- 5 1. Dispositivo (1) configurado para llevar a cabo el proceso de cerclaje de una fractura de hueso con un hilo, cinta, alambre o cable que comprende:
  - a. Un brazo (2) y
  - b. Un anillo abierto y hueco (3) conectado a un brazo telescópico (7) que sirve de guía para el hilo, cinta, alambre o cable usado para cercar el hueso,caracterizado porque el anillo abierto (3), presenta un conducto hueco (8) y presenta  
10 una boca de entrada (5) del hilo, cinta, alambre o cable usado para cercar el hueso y del émbolo articulado (15) que acciona por presión el brazo telescópico (7), y una boca de salida (4) del brazo telescópico (7).
- 15 2. Dispositivo (1), según la reivindicación 1, donde el anillo abierto y hueco (3) presenta resaltes de retención (6) donde se encajan los resaltes de seguridad (10) del brazo telescópico (7).
- 20 3. Dispositivo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el anillo abierto y hueco (3) presenta un carril de deslizamiento (8') para permitir que el brazo telescópico (7) se deslice por dentro del anillo abierto y hueco (3) cuando es empujado por la acción del émbolo articulado (15).
- 25 4. Dispositivo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el brazo telescópico (7) presenta una boca de salida (9) del émbolo articulado (15).
- 30 5. Dispositivo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el brazo telescópico (7) presenta un resalte de seguridad (10) que encaja en los resaltes de retención (6) presentes en el anillo abierto y hueco (3), un fleje de seguridad (11), un resalte (12) para deslizarse por el carril de deslizamiento (8') del anillo abierto y hueco (3), un tope (13) y una boca de entrada del hilo, cinta, alambre o cable (14).
6. Émbolo articulado (15) configurado para accionar por presión el brazo telescópico (7) del dispositivo (1) que comprende un brazo fijo (16), sectores articulados (17), ejes de

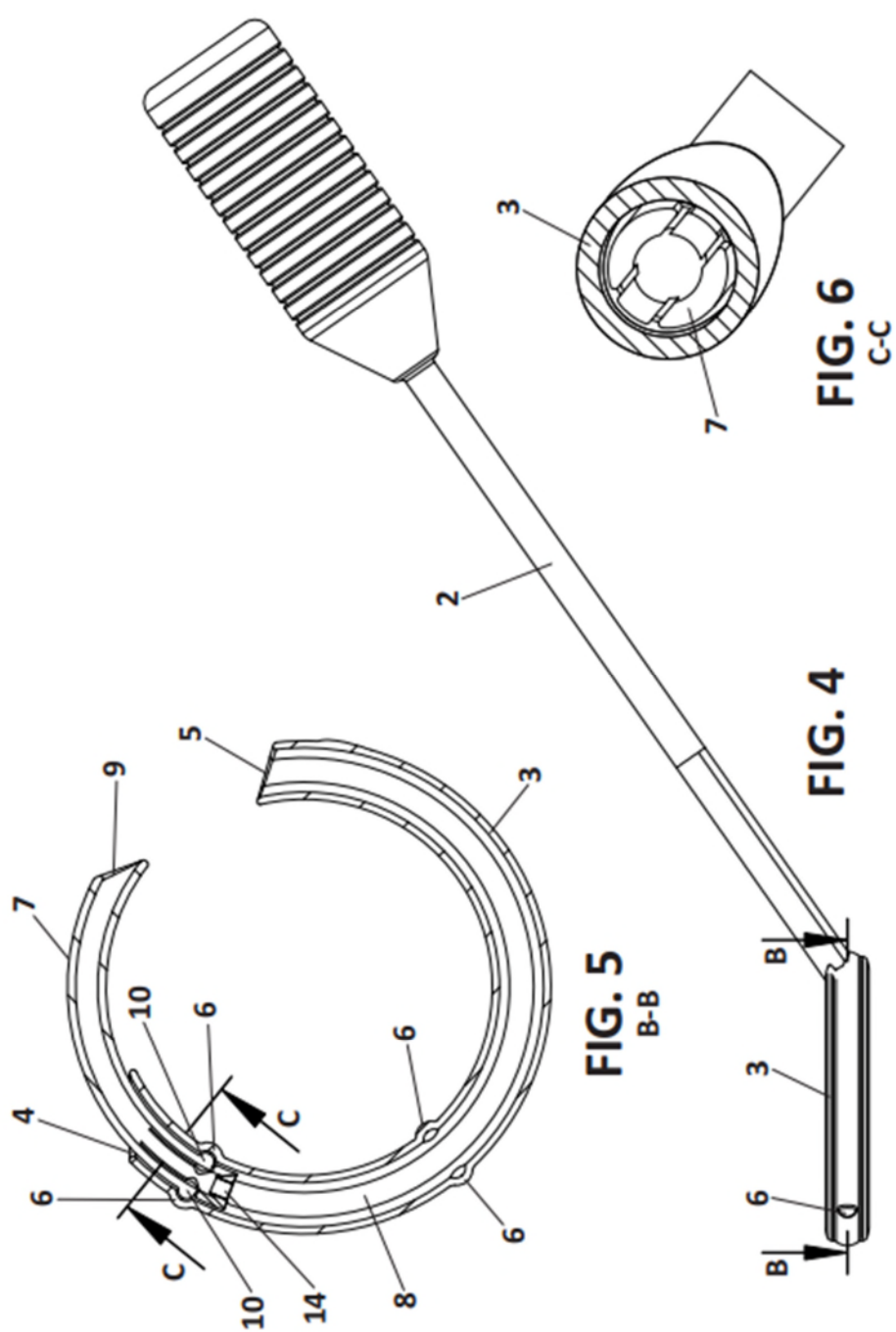
giro de la articulación (19) y un extremo de la zona articulada del émbolo (18) redondeado.

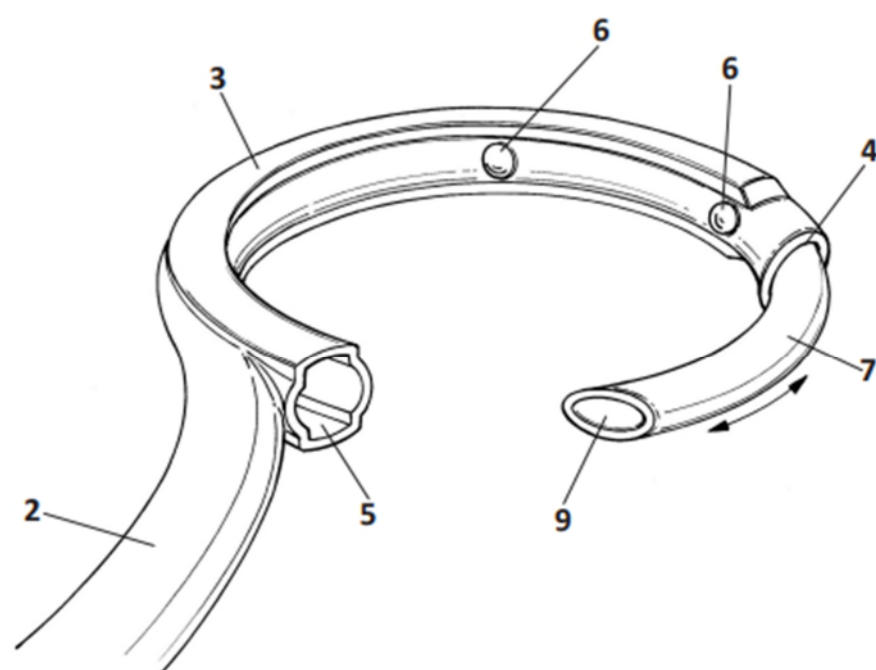
- 5 7. Émbolo articulado (15), según la reivindicación 6, caracterizado porque los sectores articulados (17) del émbolo articulado (15) comprende prolongaciones de la articulación (17') y una apertura para recibir la prolongación de la articulación del émbolo articulado (17'').



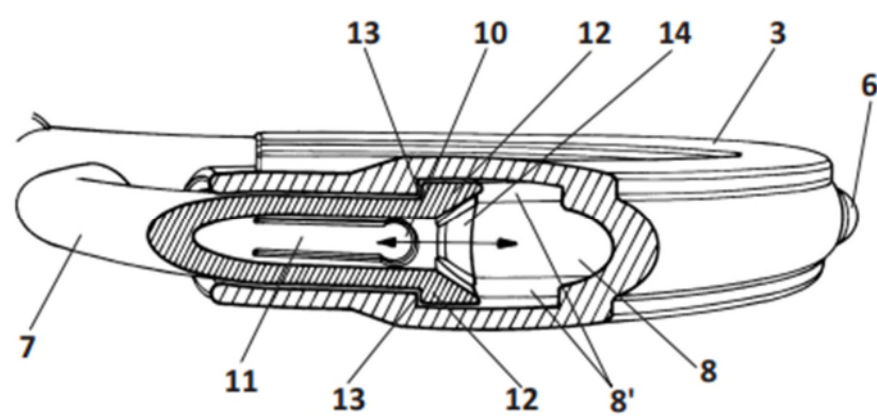
**FIG. 1**





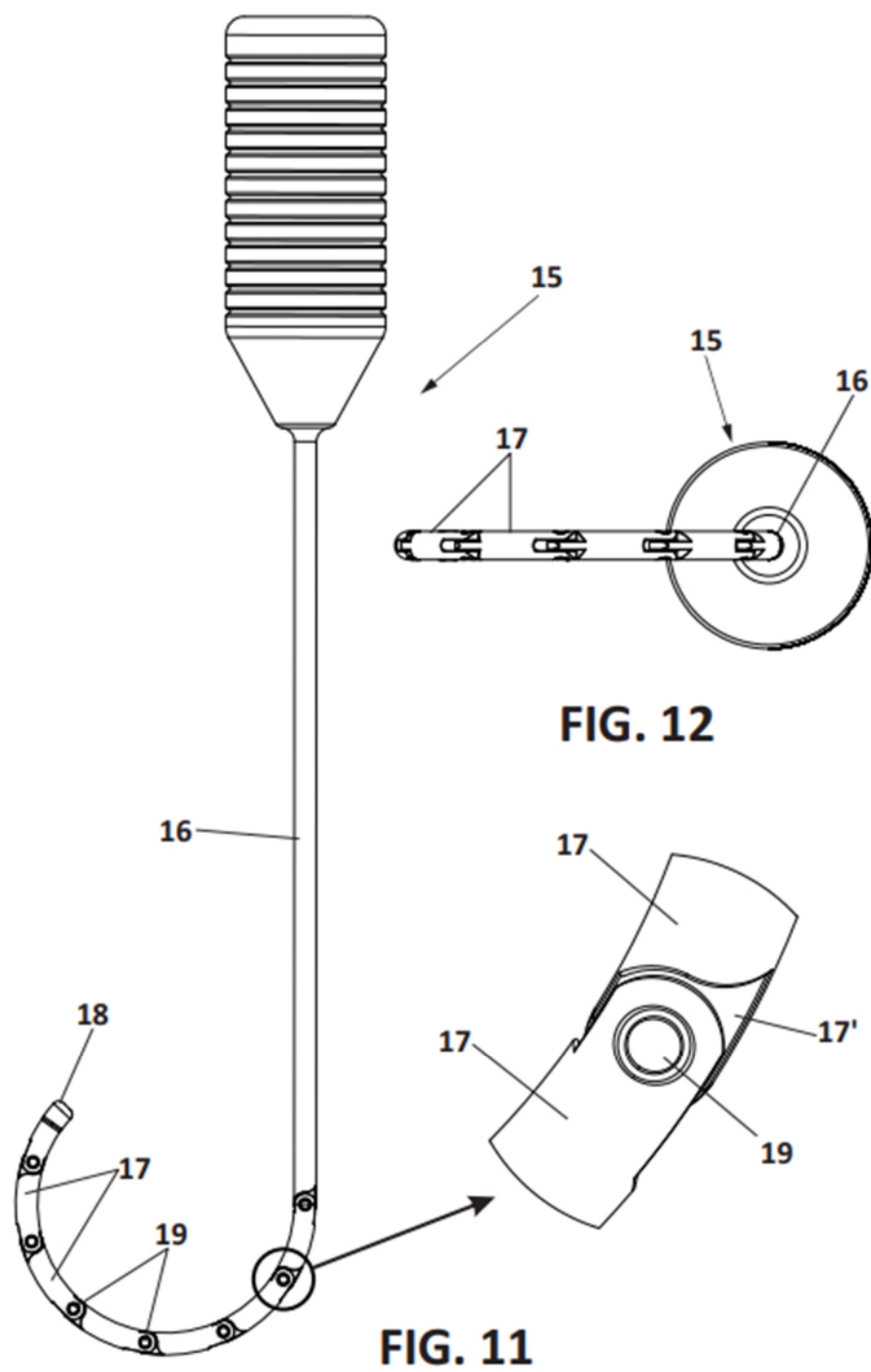


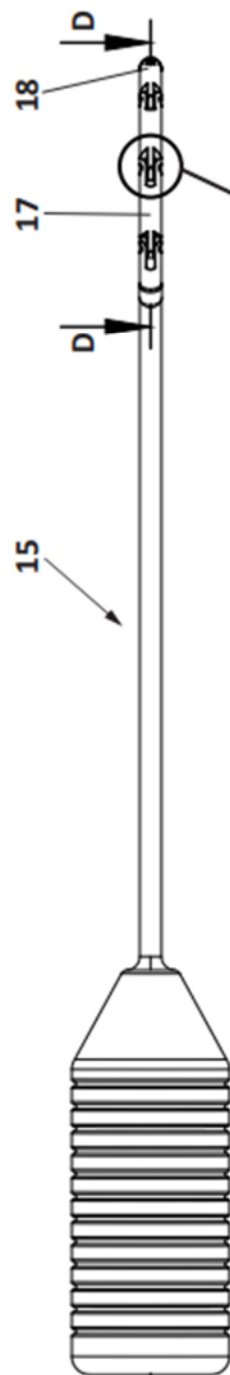
**FIG. 7**



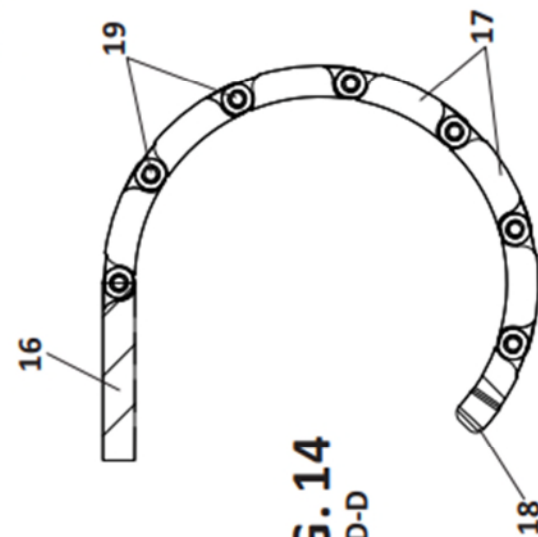
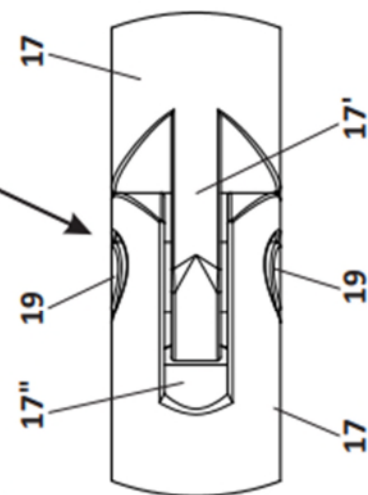
**FIG. 8**







**FIG. 13**



**FIG. 14**  
D-D

