

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
4 de febrero de 2010 (04.02.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/012856 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
A61B 17/34 (2006.01) *A61M 29/00* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2009/070327

(22) Fecha de presentación internacional:
31 de julio de 2009 (31.07.2009)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200802411 1 de agosto de 2008 (01.08.2008) ES

(71) Solicitantes (para todos los Estados designados salvo US): **UNIVERSIDAD DE SEVILLA** [ES/ES]; Pabellón de Brasil, Paseo de las Delicias, s/n, E-41012 Sevilla (ES). **FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA PARA**

LA GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD DE SEVILLA [ES/ES]; Edif. de Laboratorios, 6ª Planta, Hospital Universitario "Virgen del Rocío", Avda. Manuel Siurot, s/n, E-41013 Sevilla (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **GÓMEZ GONZÁLEZ, Emilio** [ES/ES]; Universidad De Sevilla, Pabellón de Brasil, Paseo de las Delicias, s/n, E-41012 Sevilla (ES). **ANTIÑOLO GIL, Guillermo** [ES/ES]; Fundación Pública Andaluza Para La Gestión De La Investigación En Salud De Sevilla, Edif. de Laboratorios, 6ª Planta, Hospital Universitario "Virgen del Rocío", Avda. Manuel Siurot, s/n, E-41013 Sevilla (ES). **MÁRQUEZ RIVAS, Javier** [ES/ES]; Fundación Pública Andaluza Para La Gestión De La Investigación En Salud De Sevilla, Edif. de Laboratorios, 6ª Planta, Hospital Universitario "Virgen del Rocío", Avda. Manuel Siurot, s/

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: PROGRESSIVE SURGICAL DISTRACTION DEVICE FOR ATRAUMATIC ACCESS

(54) Título: DISTRACTOR QUIRÚRGICO PROGRESIVO PARA ACCESO ATRAUMÁTICO

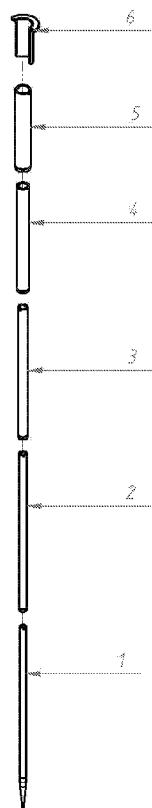


FIG 1

(57) Abstract: Progressive surgical distraction device (PSDD) designed to allow gradual, atraumatic access to cavities and zones inside the human body and to allow controlled extraction of liquids present, particularly in foetal open surgery and neurosurgery. The invention comprises a set of cylindrical and semicylindrical components with increasing diameters and decreasing lengths that fit together with one another telescopically, each component allowing the extraction of the inside component in a successive manner. Progressive distraction of muscle fibres does not subject said fibres to traction, prevents haemorrhaging and allows controlled diversion of liquids without the accumulation of residues. The last component in the sequence is designed to allow optimum mobilization of the clamping system and directly viewed control of the various parts of the zone of interest and surgical field.

(57) Resumen: Distractor Quirúrgico Progresivo (DQP) destinado a posibilitar el acceso gradual atraumático a cavidades y zonas del interior del cuerpo humano y a permitir la extracción controlada de líquidos presentes, particularmente en cirugía fetal abierta y neurocirugía. Consta de un conjunto de piezas cilíndricas y semicilíndricas de diámetros crecientes y longitudes decrecientes que encajan unas en otras en forma telescópica, posibilitando cada una la extracción de la pieza interior de manera sucesiva. La distracción progresiva de las fibras musculares no las somete a la tracción, evita las hemorragias y permite la diversión controlada de los líquidos sin que se acumulen residuos. La última pieza de la secuencia está diseñada para permitir una movilización óptima del sistema de grapado y el control bajo visión directa de las partes de la zona de abordaje y campo quirúrgico.

WO 2010/012856 A1



n, E-41013 Sevilla (ES). **PERALES ESTEVE, Manuel A.** [ES/ES]; Universidad De Sevilla, Pabellón de Brasil, Paseo de las Delicias, s/n, E-41012 Sevilla (ES).

(74) **Mandatario: PONS ARIÑO, Ángel**; Glorieta de Rubén Darío, 4, E-28010 Madrid (ES).

(81) **Estados designados** (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Estados designados** (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

— *sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))*

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

DISTRACTOR QUIRÚRGICO PARA ACESO ATRAUMÁTICO

SECTOR Y OBJETO DE LA INVENCION

- 5 El objeto de la invención se encuadra en el sector de los dispositivos quirúrgicos. Específicamente, se trata de un distractor quirúrgico consistente en un conjunto de tubos telescópicos, presentando cada una de las piezas del conjunto diámetros interior y exterior correlativos, lo que la confiere un carácter progresivo y permite el acceso atraumático a la zona quirúrgica.
- 10 El distractor quirúrgico objeto de la presente invención es de aplicación en diversas intervenciones quirúrgicas, especialmente en cirugía fetal abierta.

ESTADO DE LA TECNICA

- La cirugía fetal abierta ha ido cobrando importancia recientemente no solo como un procedimiento que permite salvar vidas, sino también por proporcionar la posibilidad de corregir defectos fetales, actuaciones que anteriormente se consideraban muy arriesgadas e incluso éticamente cuestionables.

- El punto de inflexión lo supuso la introducción de la corrección fetal del mielomeningocele [Tulipan n. et al. "Intrauterine closure of myelomeningocele: an update"; Neurosurg Focus 16 (2): Article 2, 2004].

- La reparación intrauterina de malformaciones no letales mediante acceso abierto a través de histerotomía se ha convertido en una opción terapéutica y su creciente incidencia ha ofrecido oportunidades para la mejora de las técnicas quirúrgicas y de la correspondiente instrumentación, lo que ha convertido este tipo de intervenciones en una práctica ya no tan excepcional.

- La lesión y desgarro de las fibras uterinas es uno de los principales problemas que se debe abordar en la cirugía fetal abierta. Por ello, la técnica de acceso uterino ideal ha de ser rápida, simple, atraumática y sin sangrado.
- 30 La entrada al útero se realiza mediante un acceso tipo Seldinger. A partir de ahí, la apertura del útero puede realizarse mediante diferentes técnicas; las

que utilizan algún tipo de dilatador, lo realizan mediante la introducción de un grueso trocar único [Tulipan N. et al. "The Tulipan-Bruner Trocar for uterine entry during fetal surgery"; Am. J. Obstet. Gynecol. 181; 1188-1191 (1999) y Almodin C.G. et al. "The Almodin-Moron Trocar for Uterine Entry during Fetal Surgery"; Fetal Diagn. Ther. 2006; 21; 414-417] .

Frente a estos dispositivos conocidos, el distractor quirúrgico objeto de la presente invención presenta las siguientes ventajas:

- se trata de un sistema de dilatación progresiva desde el calibre mínimo necesario para un drenaje controlado que permite la diversión de líquido amniótico, hasta el máximo en el que el calibre del hueco producido permite una movilización óptima del sistema de grapado y el control bajo visión directa de las partes fetales.
- la distracción progresiva de las fibras musculares no las somete a la tracción que tienen los dispositivos del estado de la técnica, especialmente el de la patente brasileña PI0402885 (trocar de Almodín), permitiendo evitar la hemorragia de la pared uterina a la vez que ofrece un óptimo lugar de trabajo.
- el sistema progresivo de longitud variable desde el interno al externo permite el control manual de la distracción ya que no puede existir apoyo distal (las partes fetales no deben ser alcanzadas) por lo que es necesario poder mantener en posición los sistemas mientras se procede a la dilatación.
- la diversión del líquido amniótico se realiza de forma directa y cerrada durante el procedimiento quirúrgico.
- la configuración del dispositivo evita la acumulación de residuos en el mismo.

Existen otro tipo de dispositivos como el de la patente US6623502 relativo a un sistema de guiado para cirugía laparoscópica. El dispositivo no permite la técnica Seldinger y no sería por tanto utilizable en el tipo de intervenciones en las que se puede usar el distractor progresivo objeto de la presente invención, especialmente en cirugía fetal intrauterina.

EXPLICACION DE LA INVENCION

- El objeto de la presente invención es un distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático constituido por un conjunto de piezas en forma de tubos huecos cilíndricos y semicilíndricos con bordes redondeados y sin aristas ni rebordes que definen una secuencia ordenada en orden creciente de diámetros. Dicho conjunto comprende entre 3 y 14 tubos, de los cuales todos ellos menos el de mayor diámetro exterior presentan un extremo en forma de tronco de cono, y es telescópico, presentando cada una de las piezas del conjunto diámetros interior y exterior correlativos, de manera que cada una entra abrazando la pieza anterior y siendo abrazada por la siguiente. Cada una de las piezas del conjunto tiene una longitud total mayor que la pieza que la abraza, lo que permite la extracción de las piezas de menor diámetro mediante tracción de la parte posterior de la misma que sobresale por la parte posterior de la siguiente pieza de mayor diámetro introducida. Las piezas del conjunto que presentan un extremo troncocónico presentan las siguientes características:
- diámetros interiores menores comprendidos entre 1,4 mm y 40 mm., preferentemente entre 1,4 y 16 mm .
 - longitudes comprendidas entre 500 mm y 120 mm., preferentemente entre 300 mm y 120 mm.
 - las piezas están dotadas en el extremo cilíndrico de al menos un taladro pasante de diámetro comprendido entre 0,5 mm y 1 mm que permite su fijación, sujeción o extracción mediante cualquier otro dispositivo quirúrgico, particularmente seda o hilo.
 - opcionalmente, las piezas presentan una rosca tallada en el extremo cilíndrico para permitir su cierre mediante tapones o su conexión a otros dispositivos.
- La pieza de mayor diámetro interior no tiene extremo en forma de tronco de cono y está formada por dos partes soldadas entre sí:

a) un semicilindro hueco con un diámetro interior superior al de cualquiera de las piezas con extremo troncocónico y con una longitud comprendida entre 50 y 125 mm.

b) una semiarandela soldada externamente al semicilindro en su extremo posterior con una altura entre 8 y 10 veces menor que el diámetro exterior del semicilindro hueco.

Los espesores de pared de todas las piezas del conjunto están comprendidos entre 0,3 mm y 2 mm , construyéndose las piezas en acero inoxidable de grado médico.

10 En un primer modo preferente de realización de la invención, el conjunto consta de los siguientes grupos de piezas:

a) una primera pieza cilíndrica con un extremo troncocónico que presenta las siguientes características:

- un diámetro interior menor comprendido entre 2 y 3 mm
- 15 - un diámetro exterior menor comprendido entre 4 y 5 mm
- un diámetro interior mayor, igual al de la porción cilíndrica, de 6 mm.
- un diámetro exterior mayor, igual al de la porción cilíndrica, de 7,8 mm.
- una longitud de la porción troncocónica comprendida entre 30 y 50 mm
- 20 - una longitud total de la pieza de 280 mm
- un ángulo entre las porciones troncocónica y cilíndrica comprendido entre 5° y 8°.

25 b) un grupo de 4 piezas cilíndricas con un extremo troncocónico que presentan las siguientes características:

- diámetros interiores comprendidos entre 7,8 y 16 mm
- diámetros exteriores comprendidos entre 9,8 y 20 mm
- longitudes totales comprendidas entre 240 y 120 mm
- 30 - longitudes de la porción troncocónica comprendidas entre 4 y 5 mm

- terminaciones de la porción troncocónica en forma de cono interior con ángulos respecto a la sección transversal comprendidos entre 40° y 60° y alturas comprendidas entre 0,7 y 0,8 mm.
- un orificio de 1 mm de diámetro en el extremo cilíndrico de cada una
- 5 de las piezas.
- espesores de pared comprendidos entre 0,4 y 2 mm.

c) una pieza semicilíndrica con un diámetro interior de 22,5 mm, un diámetro exterior de 25,5 mm, un espesor de pared de 1,5 mm y una longitud

10 comprendida entre 50 y 125 mm provista en uno de sus extremos de una semiarandela soldada exteriormente a la pieza semicilíndrica, presentando dicha semiarandela un diámetro interior de 25,5 mm, un diámetro exterior de 40 mm y una altura de 3 mm.

15 En un segundo modo de realización de la invención, el conjunto consta de los siguientes grupos de piezas:

a) un grupo de 6 piezas cilíndricas con un extremo troncocónico que presentan:

- diámetros interiores comprendidos entre 1,4 y 6 mm
- 20 - diámetros exteriores comprendidos entre 2 y 7,8 mm
- longitudes totales comprendidas entre 300 y 250 mm
- longitudes de la porción troncocónica comprendidas entre 1 y 6 mm
- espesores de pared comprendidos entre 0,3 y 0,9 mm.
- un orificio de diámetro comprendido entre 0,5 y 1 mm en el
- 25 extremo cilíndrico de cada una de las piezas.

b) un grupo de 4 piezas cilíndricas con un extremo troncocónico que presentan las siguientes características:

- diámetros interiores comprendidos entre 7,8 y 16 mm
- 30 - diámetros exteriores comprendidos entre 9,8 y 20 mm
- longitudes totales comprendidas entre 240 y 120 mm
- longitudes de la porción troncocónica comprendidas entre 4 y 5 mm

- terminaciones de la porción troncocónica en forma de cono interior con ángulos respecto a la sección transversal comprendidos entre 40° y 60° y alturas comprendidas entre 0,7 y 0,8 mm.
- un orificio de 1 mm de diámetro en el extremo cilíndrico de cada una de las piezas.
- espesores de pared comprendidos entre 0,4 y 2 mm.

c) una pieza semicilíndrica con un diámetro interior de 22,5 mm, un diámetro exterior de 25,5 mm, un espesor de pared de 1,5 mm y una longitud comprendida entre 50 y 125 mm provista en uno de sus extremos de una semiarandela soldada exteriormente a la pieza semicilíndrica, presentando dicha semiarandela un diámetro interior de 25,5 mm, un diámetro exterior de 40 mm y una altura de 3 mm.

Constituye igualmente un objeto de la presente invención la utilización del distractor para el acceso a zonas del interior del pulmón y del aparato digestivo y específicamente la utilización del distractor según las dos realizaciones preferentes en cirugía fetal intrauterina y para el acceso a cavidades del interior de la cabeza y del corazón.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Figura 1: Vista de conjunto del distractor quirúrgico progresivo con todos sus elementos.

Figura 2: Vista de conjunto del elemento 1 del distractor, constituido en esta configuración por seis piezas (1-C-1 a 1-C-6) de diámetro creciente.

Figuras 3: A) elemento 1 del distractor constituido por una sola pieza (pieza 1-A) de 280 mm con una porción troncocónica de 40 mm. **B)** vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-A provisto de un agujero pasante. **C)** y **D)** vistas de detalle en alzado y planta de la porción troncocónica de la pieza 1-A como elemento 1 del distractor.

Figuras 4: A) elemento 1 del distractor constituido por una sola pieza (pieza 1-B) de 280 mm con una porción troncocónica de 30 mm. **B)** vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-B provisto de un agujero

pasante. **C) y D)** vistas de detalle en alzado y planta de la porción troncocónica de la pieza 1-B como elemento 1 del distractor.

Figuras 5: A) y B) vistas de la pieza 1-C-1 del elemento 1 del distractor.

C) vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-C-1 del elemento 1 provisto de un agujero pasante.

Figuras 6: A) y B) vistas de la pieza 1-C-2 del elemento 1 del distractor.

C) vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-C-2 del elemento 1 provisto de un agujero pasante.

Figuras 7: A) y B) vistas de la pieza 1-C-3 del elemento 1 del distractor.

C) vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-C-3 del elemento 1 provisto de un agujero pasante.

Figuras 8: A) y B) vistas de la pieza 1-C-4 del elemento 1 del distractor.

C) vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-C-4 del elemento 1 provisto de un agujero pasante.

Figuras 9: A) y B) vistas de la pieza 1-C-5 del elemento 1 del distractor.

C) vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-C-5 del e

Figuras 10: A) y B) vistas de la pieza 1-C-6 del elemento 1 del distractor.

C) vista de detalle del extremo de la porción cilíndrica de la pieza 1-C-6 del elemento 1 provisto de un agujero pasante.

Figuras 11: A) y B) vistas del elemento 2 del distractor. **C)** vista de detalle de la porción troncocónica del elemento 2 del distractor.

Figuras 12: A) y B) vistas del elemento 3 del distractor. **C)** vista de detalle de la porción troncocónica del elemento 3 del distractor.

Figuras 13: A) y B) vistas del elemento 4 del distractor. **C)** vista de detalle de la porción troncocónica del elemento 4 del distractor.

Figuras 14: A) y B) vistas del elemento 5 del distractor. **C)** vista de detalle de la porción troncocónica del elemento 5 del distractor.

Figuras 15: A), B) y C): vistas en planta, alzado y perfil de una de las configuraciones del elemento 6 (pieza 6-A) del distractor.

Figuras 16: A), B) y C): vistas en planta, alzado y perfil de otra de las configuraciones del elemento 6 (pieza 6-B) del distractor.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

El distractor quirúrgico progresivo objeto de la presente invención consta de un conjunto de elementos en forma de tubos huecos cilíndricos y semicilíndricos que definen una secuencia ordenada. Estos elementos

5 tienen un extremo o parte anterior (“punta”) de forma troncocónica, y un cuerpo en forma de cilindro (desde la pieza 1-A hasta la pieza 5) o semicilindro recto (piezas 6-A y 6-B), cuya parte posterior (de todas las piezas) finaliza en una sección recta perpendicular a su eje longitudinal. La última pieza (piezas 6-A o 6-B) es un semicilindro que permite el apoyo y

10 deslizamiento sobre la misma de un instrumento quirúrgico tipo “pistola de cortar y grapar” o similar. Esta última pieza tiene un reborde semicircular alrededor de su parte posterior para apoyar sobre la superficie exterior del cuerpo del paciente, permitir su fijación a otros soportes del campo quirúrgico e impedir su deslizamiento hacia el interior del cuerpo. Todas las

15 piezas están fabricadas en acero inoxidable de grado médico (acero 316L o similar) y, con la organización y montaje representados en las figuras (particularmente las figuras 1 y 2), definen un sistema con las siguientes características:

- 20 a) Modular ordenado: el conjunto de piezas forma una secuencia ordenada, para ser utilizadas comenzando por la de diámetro menor (piezas 1A, 1B o 1C) y, a continuación, en orden creciente de diámetros (según se detalla en el modo de realización de la invención) hasta la de diámetro mayor (piezas 6A o 6B).
- 25 b) Telescópico: las piezas tienen diámetros interior y exterior correlativos, de manera que cada una entra en la pieza anterior y acepta en su interior a la siguiente, deslizando muy ajustadas unas en otras (debido al pulido de sus superficies interior y exterior), permitiendo una introducción secuencial como se detalla en el punto siguiente, análoga al conocido “método Seldinger” de
- 30 introducción de catéteres. Excepcionalmente, las piezas 6-A o 6-B tienen un diámetro interior que es ligeramente mayor que el de la pieza 5 a la cual abraza. Ello se justifica por la necesidad de que, al ser las últimas de la

secuencia de uso y tener forma semicilíndrica, las piezas 6 puedan abrazar y permitir la retirada de la pieza 5 de forma suave y sin ejercer presión alguna.

5 c) Progresivo y Gradual: las piezas se introducen en el organismo siguiendo la secuencia indicada de diámetros crecientes indicada en el punto anterior. De esta manera, el orificio inicial que se abre en el tejido es el correspondiente al menor diámetro y se va agrandando, progresivamente, mediante la inserción y retirada progresiva de las piezas de diámetro creciente hasta llegar a la de la pieza de mayor diámetro, lográndose así un
10 acceso atraumático al punto de destino deseado. La apertura del orificio es progresiva porque cada pieza tiene un diámetro interior justamente superior al exterior de la pieza previa y gradual porque las puntas de entrada de cada una de las piezas tienen forma troncocónica para que la disección de los tejidos atravesados sea suave y atraumática.

15 d) Retraíble: cada pieza tiene una longitud total mayor que la pieza siguiente, de manera que puede procederse, como en el referido "método Seldinger" a la extracción de la pieza (anterior) mediante tracción de la parte posterior de la misma que sobresale por la parte posterior de la siguiente
20 pieza introducida.

e) Dotada de una sujeción de seguridad: todas las piezas están dotadas en su extremo posterior de uno o dos taladros de diámetros 0.5-1.0 mm que permiten la fijación de la pieza mediante una seda o hilo o cualquier otro
25 dispositivo quirúrgico y que permiten su fijación, sujeción o retirada (extracción).

f) Conectable a elementos roscados: Cada pieza tiene una rosca tallada (opcional) sobre el extremo posterior para permitir su conexión a tubos,
30 válvulas, tapones y cualquier otro dispositivo análogo. De esta manera se posibilita la extracción segura del líquido contenido en la zona (cavidad,

tejido, etc.) a la que se acceda mediante el extremo anterior (punta) de la pieza correspondiente.

- 5 g) de fácil limpieza: el interior de las piezas es cilíndrico liso, con las puntas en forma de tronco de cono, sin ningún recodo, arista ni reborde en el que puedan acumularse depósitos de ningún tipo, limpiable y esterilizable mediante los procedimientos habituales de limpieza de instrumental quirúrgico.

10

h) adaptable a las características anatómicas y fisiológicas particulares de cada caso mediante:

- h.1) Ajuste de la agudeza de la pieza inicial de entrada (Pieza 1): Con la misma longitud total, y mismos diámetros de la parte anterior (punta) y del cilindro (cuerpo y parte posterior) hay dos piezas (1-A y 1-B) con mecanizaciones distintas que se diferencian en la agudeza de la punta, definida por la longitud del tronco de cono correspondiente. La pieza 1-A tiene una longitud del tronco de cono posible de 40 mm a 60 mm (se dibuja la pieza con 40 mm) y es, por tanto, más aguda. La pieza 1-B tiene una longitud del cono posible de 10 a 30 mm (se dibuja la pieza con 30 mm) siendo menos aguda.

20

- h.2) Ajuste del caudal de extracción del líquido contenido en la cavidad o zona en la que se inserta la punta de la pieza: hay un conjunto de piezas (piezas 1-C-1 hasta 1-C-6) cuyos diámetros interiores de la punta van desde 1,4 mm hasta 7,8 mm. De esta manera se puede ajustar gradualmente el caudal de salida mediante el uso de distintos diámetros, posibilitando el control de la presión del líquido en la cavidad o recinto de donde se extraiga.

25

- h.3) Ajuste al espesor del tejido (musculatura, grasa, etc.) atravesado: la última pieza (piezas 6-A y 6-B) está disponible en un rango de longitudes de 50-125 mm de manera que se ajuste al espesor de tejido existente desde el exterior del paciente hasta la zona de destino. Así

30

se consigue un acceso atraumático a la cavidad deseada sin empujar hacia el interior de la misma bordes o capas de los tejidos o elementos atravesados y sin presionar ni comprimir elementos, órganos o tejidos que se encuentren en el interior de la cavidad a la que sea acceda.

- 5 h.4) escalable: para ampliar su rango de aplicabilidad a otros campos específicos (cirugía del tórax, cardíaca, ...) todas las piezas pueden fabricarse en otras longitudes (rango desde 280-500 mm) y diámetros mayores y menores (rango desde 1,4-60 mm) manteniendo la proporcionalidad entre los mismos.

10

MODO DE REALIZACION DE LA INVENCION

- Todas las piezas están realizadas en acero inoxidable de grado médico (acero 316 L o similar). Las piezas 1-C-1, 1-C-2, 1-C-3, 1-C-4, 1-C-5, 1-C-6, y elementos 2, 3, 4 y 5 están realizados usando en cada caso una varilla a la
- 15 que se le practica un torneado en su borde de entrada, generando un tronco de cono exterior y rebajando posteriormente el borde de entrada para que resulte romo. Todas las aristas vivas se redondean.

- Las piezas 1-A y 1-B se realizarán uniendo dos piezas distintas. Por un lado, una varilla de acero hueca. Por otro, un tronco de cono, cuyos diámetros
- 20 interior y exterior por el lado de la base serán los mismos que los de la varilla anteriormente referida. Estas dos piezas se soldarán formando un único elemento.

- Las piezas 6-A y 6-B se realizarán también soldando dos piezas distintas: un semicilindro hueco y una pieza que hará de borde exterior, siendo también
- 25 un semicilindro hueco pero de altura mucho menor que sus diámetros interior y exterior.

Todas las piezas irán pulimentadas exteriormente de forma que el deslizamiento entre ellas sea óptimo.

- 30 A continuación se detallan las características principales de cada una de las piezas (representadas en las figuras adjuntas):

- La pieza 1-A (figura 3) está compuesta de dos partes. La primera es un tronco de cono hueco, de espesor de pared constante, cuyo diámetro exterior menor es de 4.4 mm y su diámetro exterior mayor es de 7.8 mm. Tiene una longitud total correspondiente a la suma de la longitud del tronco de cono más una cierta longitud de cilindro (para posibilitar su mecanizado y soldadura) de 5 mm a 15 mm. En la pieza dibujada estas medidas son de 40 mm + 10 mm (40 mm son troncocónicos y 10 mm cilíndricos), lo que produce un ángulo de 5° grados medidos en el vértice teórico del cono. La segunda pieza es un cilindro hueco, con espesor de pared igual al del tronco de cono, y una longitud total de 230 mm. Esto lleva a que la longitud total de la pieza sea de 280 mm. Las dos partes de la pieza están soldadas y la unión entre ellas pulimentada al mismo grado que el resto de la pieza. El borde de ataque de la pieza, esto es el diámetro menor del tronco de cono, está rebajado para que resulte romo.
- La pieza 1-B (Figura 4) está compuesta de dos partes. La primera es un tronco de cono hueco, de espesor de pared constante, cuyo diámetro exterior menor es de 4.8 mm y su diámetro exterior mayor es de 7.8 mm. Tiene una longitud total correspondiente a la suma de la longitud del tronco de cono más una cierta longitud de cilindro (para posibilitar su mecanizado y soldadura) de 5 mm a 15 mm. En la pieza dibujada estas medidas son de 30 mm + 10 mm (30 mm son troncocónicos y 10 mm cilíndricos), lo que produce un ángulo de 7.4° grados medidos en el vértice teórico del cono. La segunda pieza es un cilindro hueco, con espesor de pared igual al del tronco de cono, y una longitud total de 240 mm. Esto lleva a que la longitud total de la pieza sea de 280 mm. Las dos partes de la pieza están soldadas y la unión entre ellas pulimentada al mismo grado que el resto de la pieza. El borde de ataque de la pieza, esto es el diámetro menor del tronco de cono, está rebajado para que resulte romo. La principal diferencia con la pieza 1-A es que su ángulo de conicidad es mayor.

- El conjunto de piezas desde 1-C-1 hasta 1-C-6 realizan una función equivalente a las piezas 1-A y 1-B. Son un subconjunto de varillas formadas por cilindros huecos de espesor constante y diámetro creciente, cuyo diámetro final (7,8 mm) coincide con el diámetro exterior de las piezas 1-A y 1-B.
5
- La pieza 1-C-1 (figura 5) tiene un diámetro exterior de 2 mm, un espesor de 0.3 mm, y una longitud total de 300 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro menor es de 1.4 mm, y una longitud total de 1 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 0.5 mm, para la fijación de la misma.
10
- La pieza 1-C-2 (figura 6) tiene un diámetro exterior de 3 mm, un espesor de 0.5 mm, y una longitud total de 290 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro menor es de 2 mm, y una longitud total de 1 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm, para la fijación de la misma.
15
- La pieza 1-C-3 (figura 7) tiene un diámetro de 4 mm, un espesor de 0.5 mm, y una longitud total de 280 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 3.7 mm (diámetro interior de 3 mm), y una longitud total de 4 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm, para la fijación de la misma.
20
- La pieza 1-C-4 (figura 8) tiene un diámetro de 5 mm, un espesor de 0.5 mm, y una longitud total de 270 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 4.4 mm (diámetro interior de 4 mm), y una longitud total de 4 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm, para la fijación de la misma.
25
- La pieza 1-C-5 (figura 9) tiene un diámetro de 6 mm, un espesor de 0.5 mm, y una longitud total de 260 mm. En su extremo anterior tiene
30

tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 5.4 mm (diámetro interior de 5 mm), y una longitud total de 5 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm, para la fijación de la misma.

- 5
- La pieza 1-C-6 (figura 10) tiene un diámetro de 7.8 mm, un espesor de 0.9 mm, y una longitud total de 250 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 7 mm (diámetro interior de 6 mm), y una longitud total de 6 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1mm, para la fijación de la misma.
- 10

- Los elementos siguientes, desde el 2 hasta el 5, siguen también con esta secuencia, pudiendo usarse tras el conjunto de piezas 1-C, o bien tras las piezas 1-A o 1-B.

15

- El elemento 2 (figura 11) tiene un diámetro de 9.8 mm, un espesor de 0.4 mm, y una longitud total de 240 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 9 mm (diámetro interior de 7,8 mm), y una longitud total de 4 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm, para la fijación de la misma.
- 20

- El elemento 3 (figura 12) tiene un diámetro de 12 mm, un espesor de 1.1 mm, y una longitud total de 200 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 11.3 mm (diámetro interior de 9,8 mm), y una longitud total de 5 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm, para la fijación de la misma. La boca está terminada en un cono interior de ángulo 60° respecto al eje longitudinal y altura 0.8 mm respecto a la sección transversal.
- 25
- 30

- 5 • El elemento 4 (figura 13) tiene un diámetro de 16 mm, un espesor de 2 mm, y una longitud total de 160 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 14.5 mm (diámetro interior de 12 mm), y una longitud total de 4 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm para la fijación de la misma. La boca está terminada en un cono interior de ángulo 60° respecto al eje longitudinal y altura 0.5 mm respecto a la sección transversal.
- 10 • El elemento 5 (figura 14) tiene un diámetro de 20 mm, un espesor de 2 mm, y una longitud total de 120 mm. En su extremo anterior tiene tallado un tronco de cono cuyo diámetro exterior menor es de 18.6 mm (diámetro interior de 16 mm), y una longitud total de 5 mm. En su extremo posterior tiene practicado un orificio de diámetro 1 mm, para la fijación de la misma. La boca está terminada en un cono interior de ángulo 45° y altura 0.75 mm respecto a la sección transversal.
- 15 • Las piezas 6-A y 6-B son similares entre sí, variando únicamente la longitud total de la pieza, para usarse en diferentes circunstancias según el espesor de los tejidos a atravesar.
- 20 • La pieza 6-A (figura 15) está formada por dos partes, soldadas entre sí. La primera es un semicilindro hueco, obtenido de cortar y pulimentar una varilla de acero, de diámetro exterior 25.5 mm, espesor 1,5 mm y longitud 120 mm. La segunda pieza es una semi-arandela, esto es un semicilindro hueco cuya altura es mucho menor que sus diámetros interior o exterior. En concreto, su altura será 3 mm, su diámetro exterior 40 mm y su diámetro interior 25.5 mm, igual al diámetro exterior del semicilindro. La semiarandela se soldará exteriormente al semicilindro en su extremo posterior. El extremo anterior del semicilindro tendrá sus bordes redondeados. Las
- 25
- 30

esquinas que forman sus lados rectos con el lado semicircular estarán redondeadas con un radio de curvatura de 4 mm.

- La pieza 6-B (figura 16) está formada por dos partes, soldadas entre sí. La primera es un semicilindro hueco, obtenido de cortar y pulimentar una varilla de acero, de diámetro exterior 25.5 mm, espesor 1,5 mm y longitud 57 mm. La segunda pieza es una semi-arandela, esto es un semicilindro hueco cuya altura es mucho menor que sus diámetros interior o exterior. En concreto, su altura será 3 mm, su diámetro exterior 40 mm y su diámetro interior 25.5 mm, igual al diámetro exterior del semicilindro. La semiarandela se soldará exteriormente al semicilindro en su extremo posterior. El extremo anterior del semicilindro tendrá sus bordes redondeados. Las esquinas que forman sus lados rectos con el lado semicircular estarán redondeadas con un radio de curvatura de 4 mm. La única diferencia con la pieza 6-A es la longitud del semicilindro.

REIVINDICACIONES

- 1.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático constituido por un conjunto de piezas en forma de tubos huecos cilíndricos y semicilíndricos con bordes redondeados y sin aristas ni rebordes que definen una secuencia ordenada en orden creciente de diámetros, caracterizado porque
- 5 a) dicho conjunto de tubos comprende entre 3 y 14, de los cuales todos ellos menos el de mayor diámetro exterior presentan un extremo en forma de tronco de cono y porque
- 10 b) el conjunto es telescópico, presentando cada una de las piezas del conjunto diámetros interior y exterior correlativos, de manera que cada una entra abrazando la pieza anterior y siendo abrazada por la siguiente.
- 2.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de las piezas del conjunto
- 15 tiene una longitud total mayor que la pieza que la abraza, lo que permite la extracción de las piezas de menor diámetro mediante tracción de la parte posterior de la misma que sobresale por la parte posterior de la siguiente pieza de mayor diámetro introducida.
- 20 3.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los diámetros interiores menores de las piezas del conjunto que presentan un extremo troncocónico están comprendidos entre 1,4 mm y 40 mm.
- 25 4.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según la reivindicación 3, caracterizado porque los diámetros interiores menores de las piezas del conjunto que presentan un extremo troncocónico están comprendidos entre 1,4 mm y 16 mm.
- 30 5.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque las longitudes de las piezas del

conjunto que presentan un extremo troncocónico están comprendidas entre 500 mm y 120 mm.

5 **6.-** Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según la reivindicación 5, caracterizado porque las longitudes de las piezas del conjunto que presentan un extremo troncocónico están comprendidos entre 300 mm y 120 mm.

10 **7.-** Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-6, caracterizado porque las piezas del conjunto que presentan un extremo troncocónico están dotadas en el extremo cilíndrico de al menos un taladro de diámetro comprendido entre 0,5 mm y 1 mm que permite su fijación, sujeción o extracción mediante cualquier otro dispositivo quirúrgico, particularmente seda o hilo.

15 **8.-** Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque las piezas del conjunto que presentan un extremo troncocónico tiene una rosca tallada en el extremo cilíndrico que permite su cierre mediante tapones o su conexión a otros
20 dispositivos.

9.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-8, caracterizado porque la pieza de mayor diámetro interior está formada por dos partes soldadas entre sí:
25 a) un semicilindro hueco con un diámetro interior superior al de cualquiera de las piezas con extremo troncocónico y con una longitud comprendida entre 50 y 125 mm.
b) una semiarandela soldada externamente al semicilindro en su extremo posterior con una altura entre 8 y 10 veces menor que el diámetro exterior
30 del semicilindro hueco.

10.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque los espesores de pared de todas las piezas del conjunto están comprendidos entre 0,3 mm y 2 mm.

- 5 **11.-** Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-8, caracterizado porque todas las piezas se construyen en acero inoxidable de grado médico.

10 **12.-** Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-11 caracterizado porque el conjunto consta de los siguientes grupos de piezas:

a) una primera pieza cilíndrica con un extremo troncocónico que presenta las siguientes características:

- un diámetro interior menor comprendido entre 2 y 3 mm
- 15 - un diámetro exterior menor comprendido entre 4 y 5 mm
- un diámetro interior mayor, igual al de la porción cilíndrica, de 6 mm.
- un diámetro exterior mayor, igual al de la porción cilíndrica, de 7,8 mm.
- una longitud de la porción troncocónica comprendida entre 30 y 50 mm
- 20 - una longitud total de la pieza de 280 mm
- un ángulo entre las porciones troncocónica y cilíndrica comprendido entre 5° y 8°.

25 b) un grupo de 4 piezas cilíndricas con un extremo troncocónico que presentan las siguientes características:

- diámetros interiores comprendidos entre 7,8 y 16 mm
- diámetros exteriores comprendidos entre 9,8 y 20 mm
- longitudes totales comprendidas entre 240 y 120 mm
- 30 - longitudes de la porción troncocónica comprendidas entre 4 y 5 mm

- terminaciones de la porción troncocónica en forma de cono interior con ángulos respecto a la sección transversal comprendidos entre 40° y 60° y alturas comprendidas entre 0,7 y 0,8 mm.
- un orificio de 1 mm de diámetro en el extremo cilíndrico de cada una de las piezas.
- espesores de pared comprendidos entre 0,4 y 2 mm.

c) una pieza semicilíndrica con un diámetro interior de 22,5 mm, un diámetro exterior de 25,5 mm, un espesor de pared de 1,5 mm y una longitud comprendida entre 50 y 125 mm, provista en uno de sus extremos de una semiarandela soldada exteriormente a la pieza semicilíndrica, presentando dicha semiarandela un diámetro interior de 25,5 mm, un diámetro exterior de 40 mm y una altura de 3 mm.

13.- Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático según las reivindicaciones 1-9, caracterizado porque el conjunto consta de los siguientes grupos de piezas:

a) un grupo de 6 piezas cilíndricas con un extremo troncocónico que presentan:

- diámetros interiores comprendidos entre 1,4 y 6 mm
- diámetros exteriores comprendidos entre 2 y 7,8 mm
- longitudes totales comprendidas entre 300 y 250 mm
- longitudes de la porción troncocónica comprendidas entre 1 y 6 mm
- espesores de pared comprendidos entre 0,3 y 0,9 mm.
- un orificio de diámetro comprendido entre 0,5 y 1 mm en el extremo cilíndrico de cada una de las piezas.

b) un grupo de 4 piezas cilíndricas con un extremo troncocónico que presentan las siguientes características:

- diámetros interiores comprendidos entre 7,8 y 16 mm
- diámetros exteriores comprendidos entre 9,8 y 20 mm
- longitudes totales comprendidas entre 240 y 120 mm

- longitudes de la porción troncocónica comprendidas entre 4 y 5 mm
- terminaciones de la porción troncocónica en forma de cono interior con ángulos respecto a la sección transversal comprendidos entre 40° y 60° y alturas comprendidas entre 0,7 y 0,8 mm.
- 5 - un orificio de 1 mm de diámetro en el extremo cilíndrico de cada una de las piezas.
- espesores de pared comprendidos entre 0,4 y 2 mm.

c) una pieza semicilíndrica con un diámetro interior de 22,5 mm, un diámetro exterior de 25,5 mm, un espesor de pared de 1,5 mm y una longitud
10 comprendida entre 50 y 125 mm provista en uno de sus extremos de una semiarandela soldada exteriormente a la pieza semicilíndrica, presentando dicha semiarandela un diámetro interior de 25,5 mm y un diámetro exterior de 40 mm y una altura de 3 mm.

15

14.- Utilización de un distractor quirúrgico según las reivindicaciones 1-11 para el acceso a zonas del interior del pulmón y del aparato digestivo.

15.- Utilización de un distractor quirúrgico progresivo según las
20 reivindicaciones 12 ó 13 en cirugía fetal intrauterina.

16.- Utilización de un distractor quirúrgico progresivo según las reivindicaciones 12 ó 13 para el acceso a cavidades del interior de la cabeza.

25

17.- Utilización de un distractor quirúrgico progresivo según las reivindicaciones 12 ó 13 para el acceso a cavidades del interior del corazón.

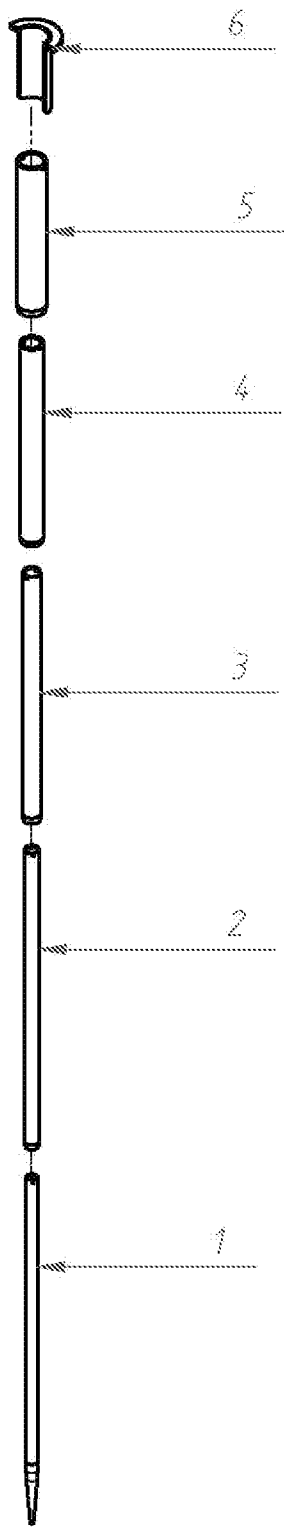


FIG 1

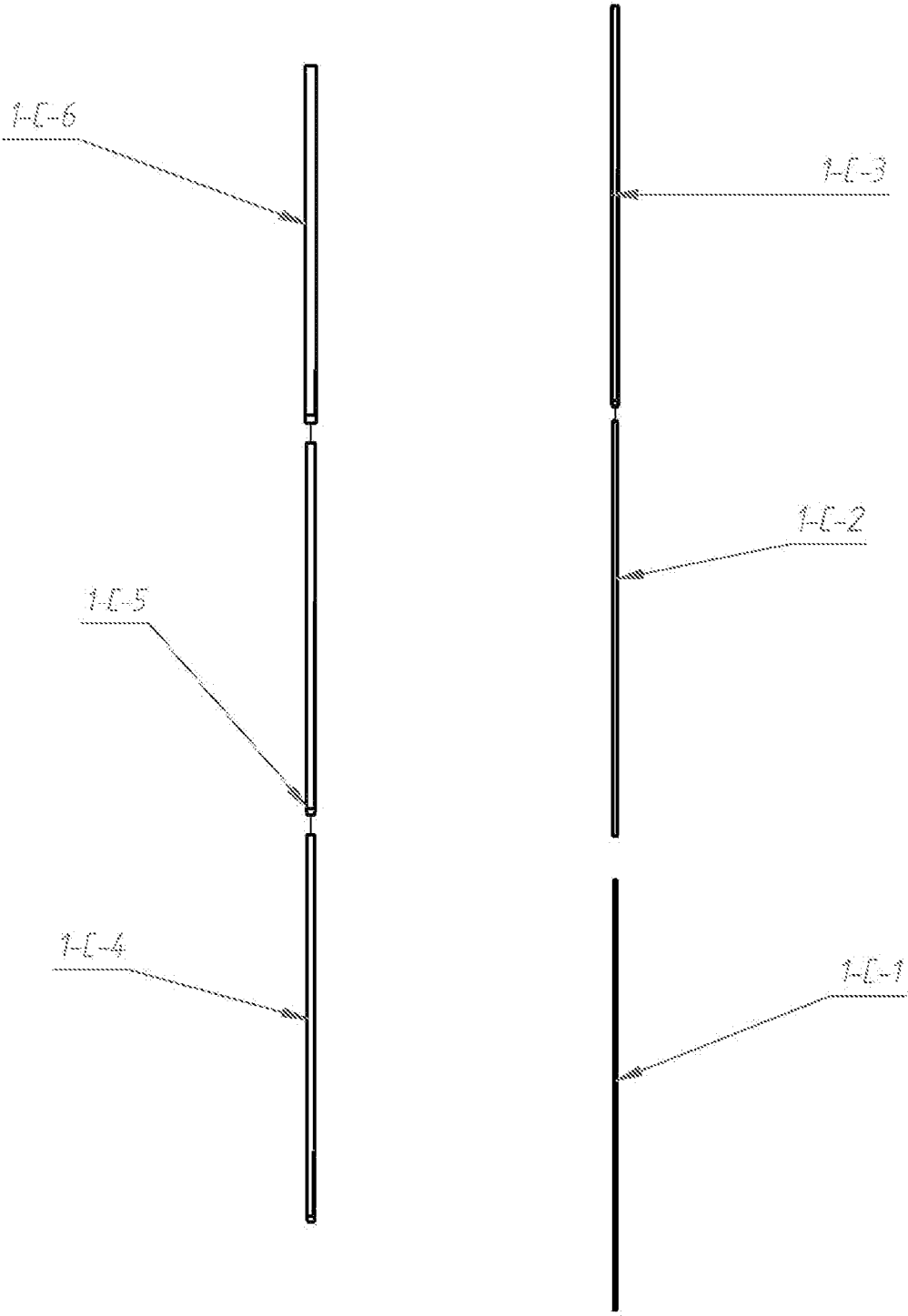


FIG 2

FIG 3A

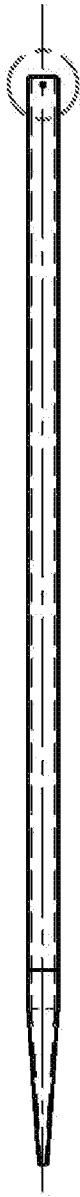


FIG 3B

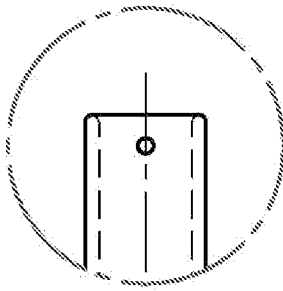


FIG 3C

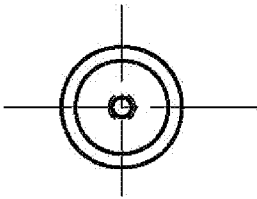
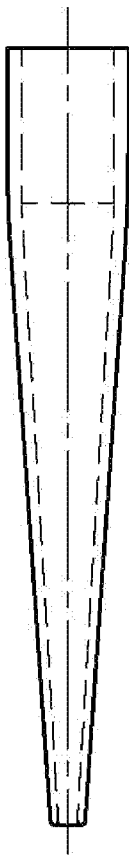


Fig 3D

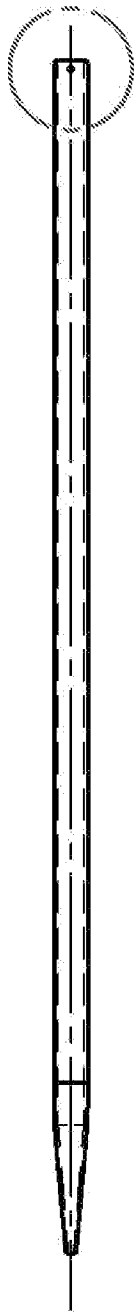


FIG 4A

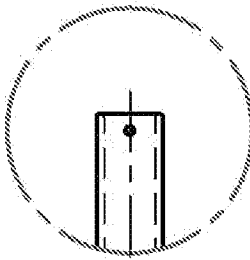


FIG 4B

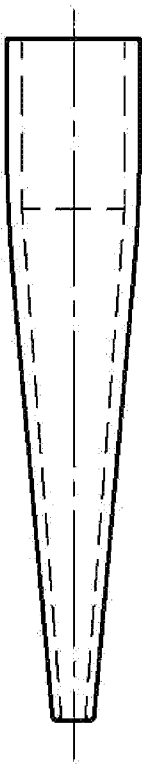


FIG 4C

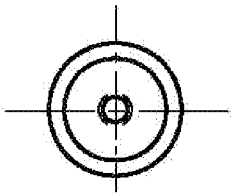


FIG 4D

FIG 5A

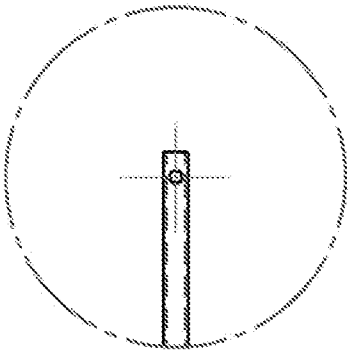
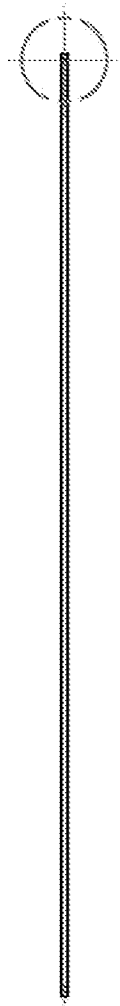


FIG 5C

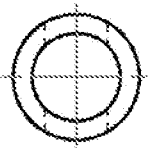


FIG 5B

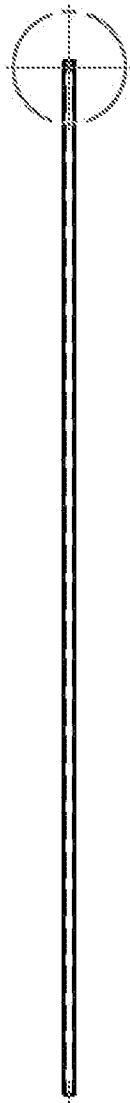


FIG 6A

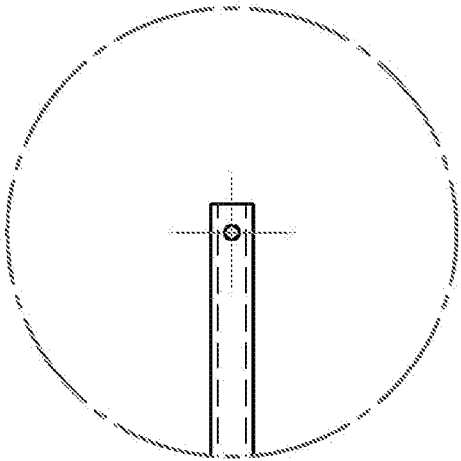


FIG 6C

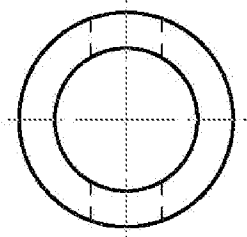


FIG 6B

FIG 7A



FIG 7B

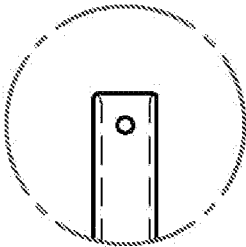


FIG 7C

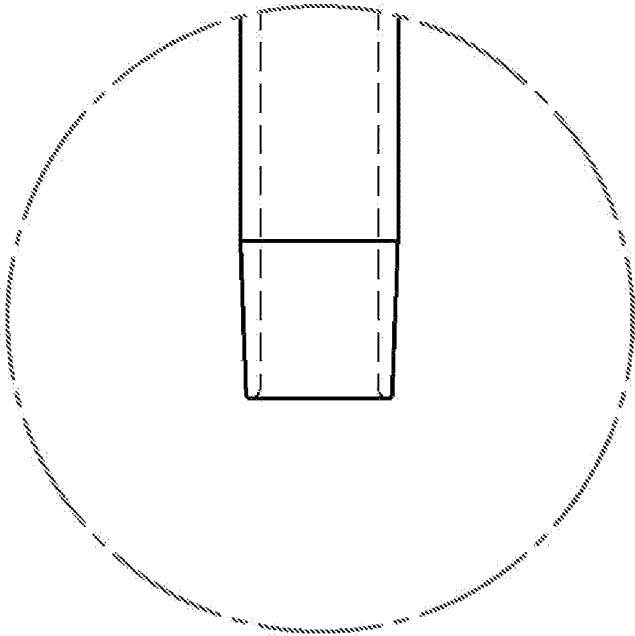


FIG 7D

FIG 8A

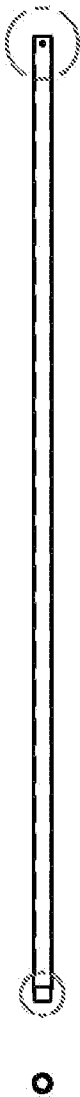


FIG 8B

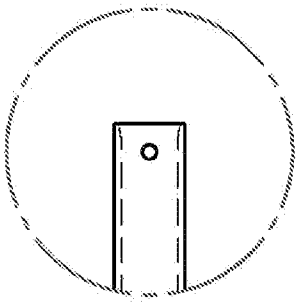


FIG 8C

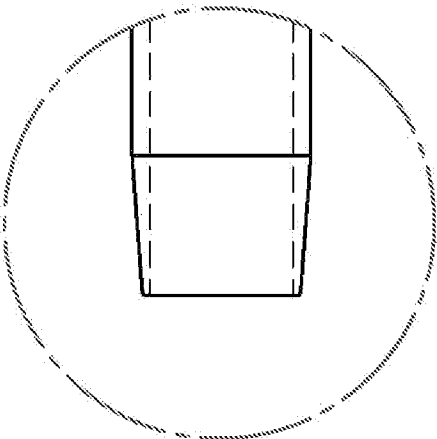


FIG 8D

FIG 9A

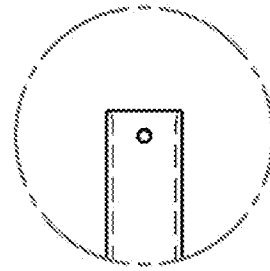


FIG 9C



FIG 9B

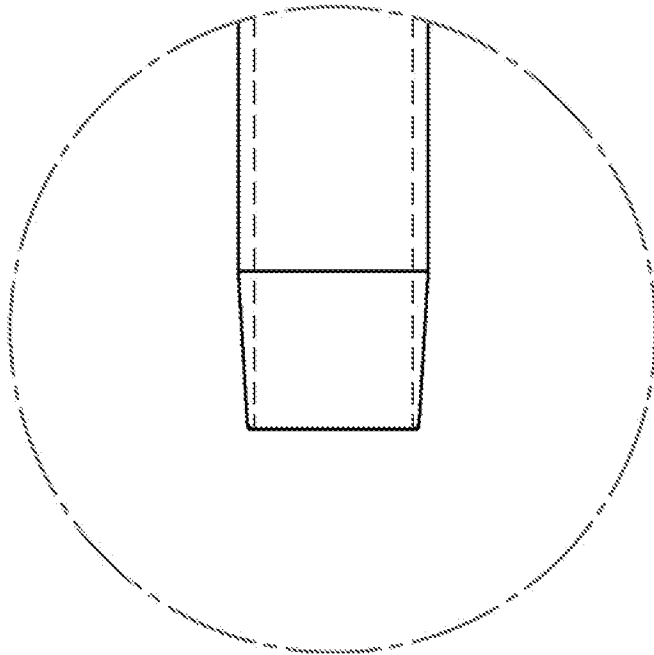


FIG 9D

FIG 10A

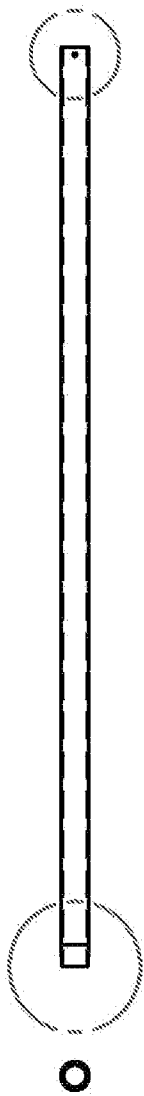


FIG 10B

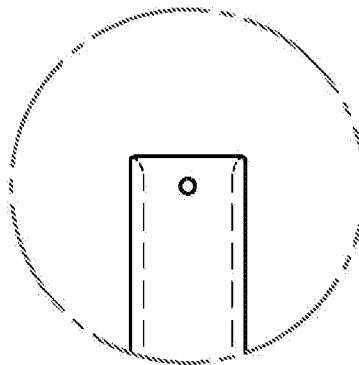


FIG 10C

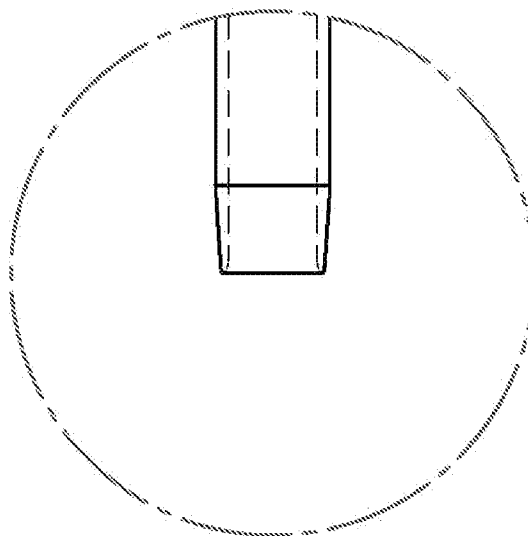
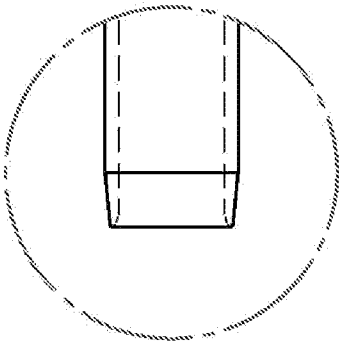
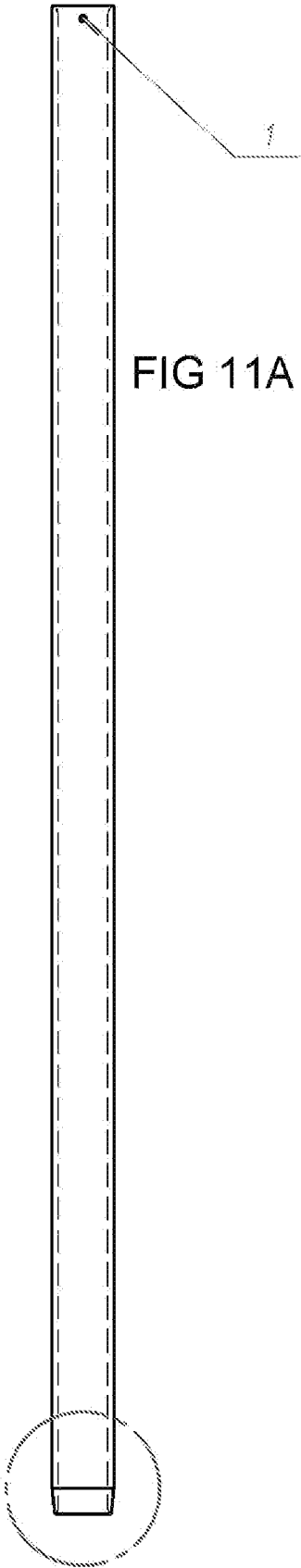


FIG 10D



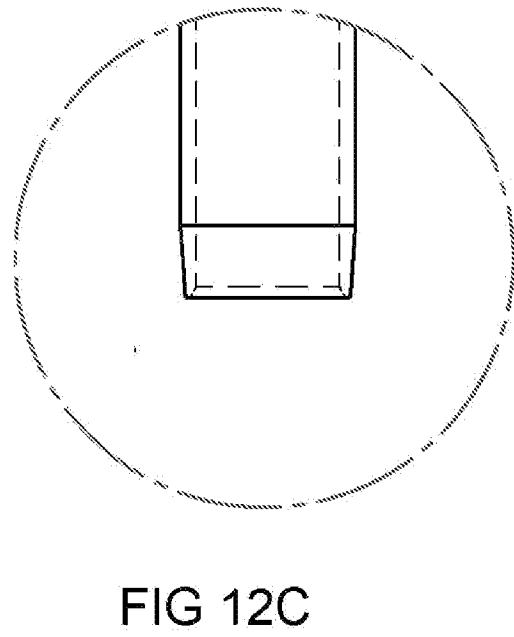
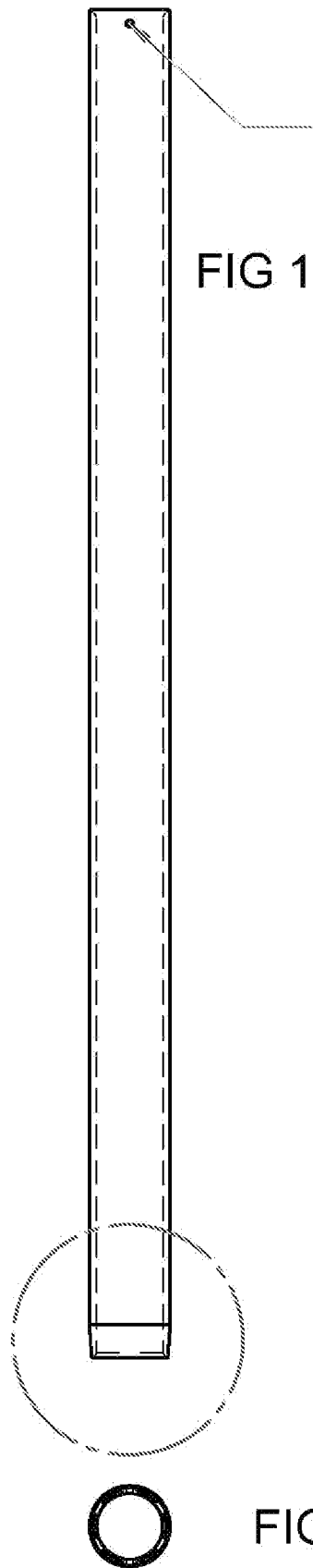


FIG 13A

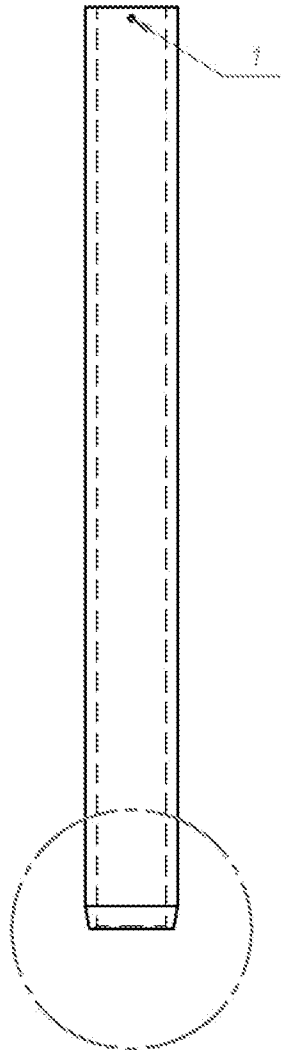


FIG 13C

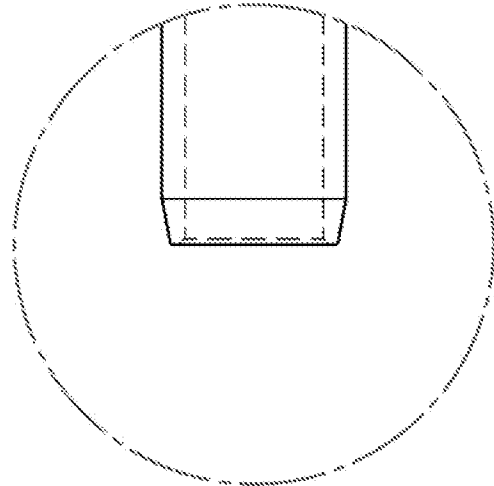


FIG 13B

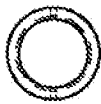


FIG 14A

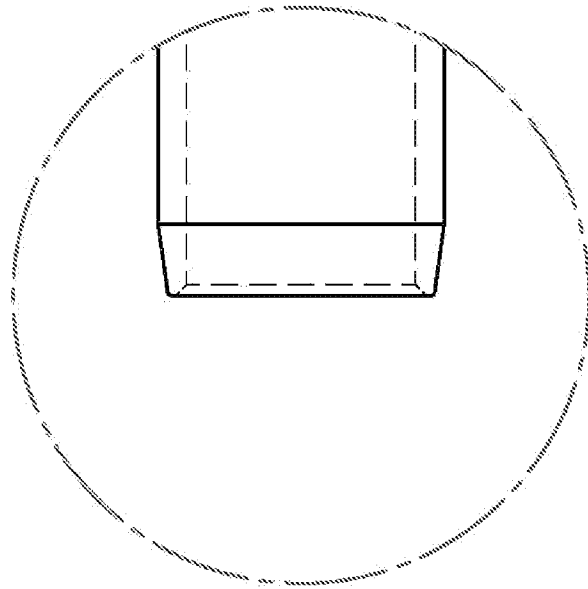
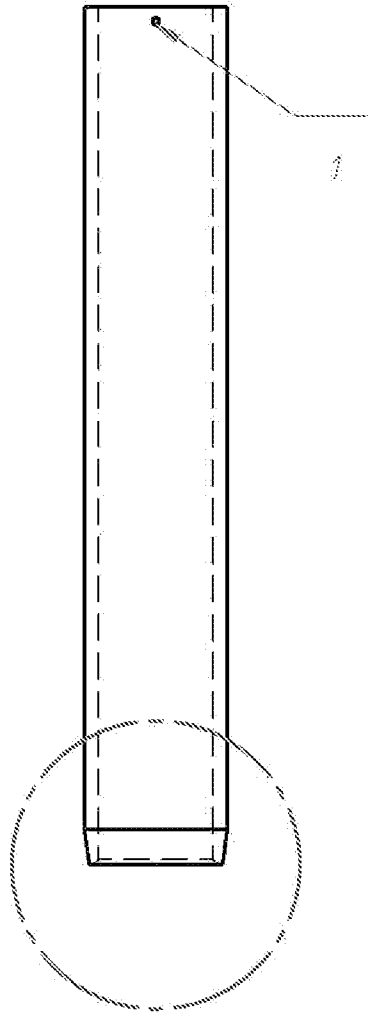


FIG 14C

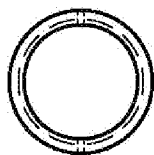


FIG 14B

FIG 15A

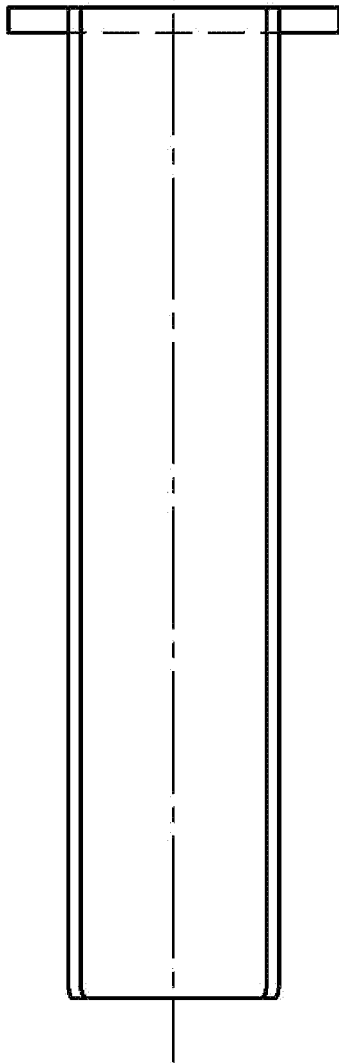
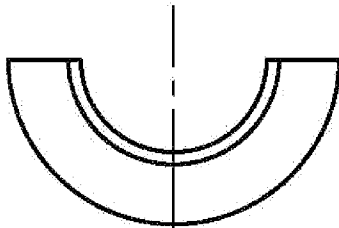


FIG 15B

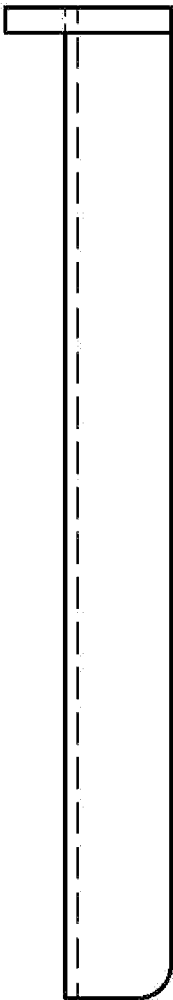


FIG 15C

FIG 16A

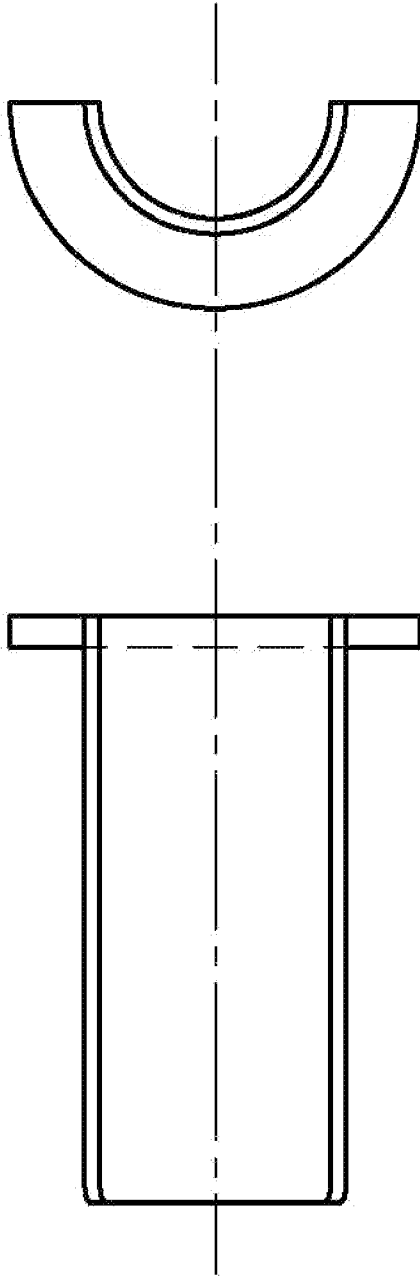


FIG 16B

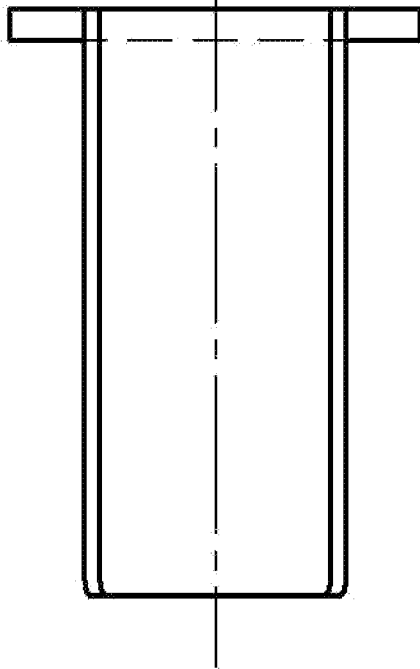
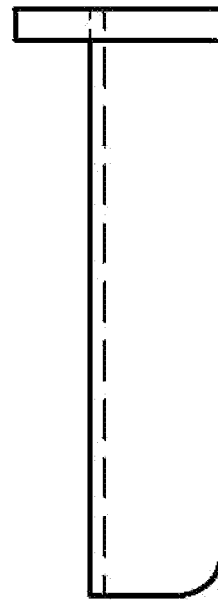


FIG 16C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2009/070327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B, A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

DOCUMENTOS ESPAÑÓLES DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD.

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006004398 A1 (BINDER JR. et al.) 05.01.2006, paragraphs [15-23]; [34-47]; figures 7A-10.	1-13
A	US 2005080443 A1 (MEDICINELODGE INC.) 14.04.2005, paragraphs [31-60]; figures 1-6L.	1-13
A	US 2007255305 A1 (McMICHAEL et al.) 01.11.2007, paragraphs [18-31]; figures.	1-13
A	US 4449532 A (STORZ) 22.05.1984, column 2, line 40 - column 4, line 14; figures 1-5.	1-13
A	US 2007129747 A1 (SCAPA FLOW LLC) 07.06.2007, paragraphs [14-19]; figures 1-2.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29.October.2009 (29.10.2009)

Date of mailing of the international search report

(03/11/2009)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

J. Cuadrado Prados

Telephone No. +34 91 349 55 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2009/070327

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **14-17**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
This Authority considers that claims 14-17 relate to subject matter covered by the provisions of PCT Rule 39.1(iv) relating to methods for treatment of the human or animal body by surgery, and therefore, no opinion is formed with regard to the novelty, inventive step and industrial applicability of the subject matter of these claims (PCT Article 17(2)(a)(i)).
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ES2009/070327

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006004398 A	05.01.2006	CA 2572634 A WO 2006014385 A AU 2005270030 A EP 1765447 A EP 20050769097 KR 20070039939 A JP 2008504936 T BR P CN 101287415 A	09.02.2006 09.02.2006 09.02.2006 28.03.2007 30.06.2005 13.04.2007 21.02.2008 22.04.2008 15.10.2008
US 2005080443 A	14.04.2005	NONE	-----
US 2007255305 A	01.11.2007	AU 2007245287 A WO 2007125488 A CA 2640566 A MX 2008013739 A KR 20080112316 A EP 2012684 A EP 20070735659 CN 101400311 A	08.11.2007 08.11.2007 08.11.2007 14.11.2008 24.12.2008 14.01.2009 25.04.2007 01.04.2009
US 4449532 A	22.05.1984	DE 3025785 AC	04.02.1982
US 2007129747 A	07.06.2007	NONE	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2009/070327

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/34 (2006.01)

A61M 29/00 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ES2009/070327

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

A61B, A61M

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

DOCUMENTOS ESPAÑOLES DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD.

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

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	US 2006004398 A1 (BINDER JR. et al.) 05.01.2006, párrafos [15-23]; [34-47]; figuras 7A-10.	1-13
A	US 2005080443 A1 (MEDICINELODGE INC.) 14.04.2005, párrafos [31-60]; figuras 1-6L.	1-13
A	US 2007255305 A1 (McMICHAEL et al.) 01.11.2007, párrafos [18-31]; figuras.	1-13
A	US 4449532 A (STORZ) 22.05.1984, columna 2, línea 40 - columna 4, línea 14; figuras 1-5.	1-13
A	US 2007129747 A1 (SCAPA FLOW LLC) 07.06.2007, párrafos [14-19]; figuras 1-2.	1-13

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 29.Octubre.2009 (29.10.2009)	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 03-NOVIEMBRE-2009 (03/11/2009)
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. N° de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado J. Cuadrado Prados N° de teléfono +34 91 349 55 22

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2009/070327

Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (continuación del punto 2 de la primera hoja)

Este informe de búsqueda internacional no se ha realizado en relación a ciertas reivindicaciones según el Artículo 17.2.a) por los siguientes motivos:

1. ☒ Las reivindicaciones N°s: **14-17**
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:
Las reivindicaciones **14 a 17** se refieren a una materia que esta Administración considera que está afectada por las disposiciones de la Regla 39.1 (iv) sobre métodos de tratamiento quirúrgico del cuerpo humano o animal y, consecuentemente, no se formulará ninguna opinión con respecto a la novedad, actividad inventiva y aplicación industrial de la materia de esas reivindicaciones (Artículo 17(2)(a)(i) PCT).
2. ☐ Las reivindicaciones N°s:
se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente:
3. ☐ Las reivindicaciones N°s:
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la Regla 6.4.a).

Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la búsqueda internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud internacional, a saber:

1. ☐ Dado que todas las tasas adicionales requeridas han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.
2. ☐ Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda podrían serlo sin realizar un esfuerzo que justifique tasas adicionales, esta Administración no requirió el pago de tasas adicionales.
3. ☐ Dado que tan sólo una parte de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones N°s:
4. ☐ Ninguna de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo. En consecuencia, el presente informe de búsqueda de tipo internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones N°s:

Indicación en cuanto a la protesta

- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta.
- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecido para ello.
- ☐ El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2009/070327

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US 2006004398 A	05.01.2006	CA 2572634 A WO 2006014385 A AU 2005270030 A EP 1765447 A EP 20050769097 KR 20070039939 A JP 2008504936 T BR P CN 101287415 A	09.02.2006 09.02.2006 09.02.2006 28.03.2007 30.06.2005 13.04.2007 21.02.2008 22.04.2008 15.10.2008
US 2005080443 A	14.04.2005	NINGUNO	-----
US 2007255305 A	01.11.2007	AU 2007245287 A WO 2007125488 A CA 2640566 A MX 2008013739 A KR 20080112316 A EP 2012684 A EP 20070735659 CN 101400311 A	08.11.2007 08.11.2007 08.11.2007 14.11.2008 24.12.2008 14.01.2009 25.04.2007 01.04.2009
US 4449532 A	22.05.1984	DE 3025785 AC	04.02.1982
US 2007129747 A	07.06.2007	NINGUNO	-----

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A61B 17/34 (2006.01)

A61M 29/00 (2006.01)