

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-03460-00000-0000

Fecha: 2007-10-03 15:54:35 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 59

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

4/10/07

SOLICITUD DE:

☒ **1** Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ **Capítulo I**

☐ **Capítulo II**

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SYNTHES GmbH Dirección: Eimattstrasse 3 Nacionalidad o domicilio: Oberdorf, Suiza Lugar de Constitución: Suiza	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: GERMAN CASTILLO GRAU Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12 Teléfono: 285 74 60 Fax: 285 92 67 E-mail info@castillograu.com	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ OTRO ☐ Cual _____ Número 7.017.671 de TP 2.978 del Bogotá C.S.J.
4 INVENTOR(ES) (72)	Nombre: William N. Woodburn, Sr.; Brian R. Bankoski; Ralph C. Solitario, Jr.; Caryn E. Bundra Dirección 10205 Chevers Drive; 24 Caversham Drive; 742 Rosewood Drive; 101 Waring Drive Nacionalidad o Domicilio: Glen Mills, Pennsylvania, E.U.A.; West Grove, Pennsylvania, E.U.A.; Douglassville, Pennsylvania, E.U.A.; Downingtown, Pennsylvania, E.U.A.	

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2006/007662

Fecha: Marzo 3, 2006

Publicación Internacional No. WO 2006/096532 A1

Fecha: Septiembre 14, 2006

6 Título (54) **DISPOSITIVO EXPANSIBLE DE ACCESO QUIRÚRGICO CON ELEMENTO DE MOVILIDAD**

7 Clasificación Internacional (51) A61B 17/34

8 Prioridad Si ☒ No ☐	(33) País de origen <u>E.U.A.</u> _____ _____	(32) Fecha <u>Marzo 4, 2005</u> _____ _____	(31) Número de Solicitud <u>60/659,050</u> _____ _____
--	---	---	--

9 Comprobante de pago N°:

40869

Fecha: _____

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

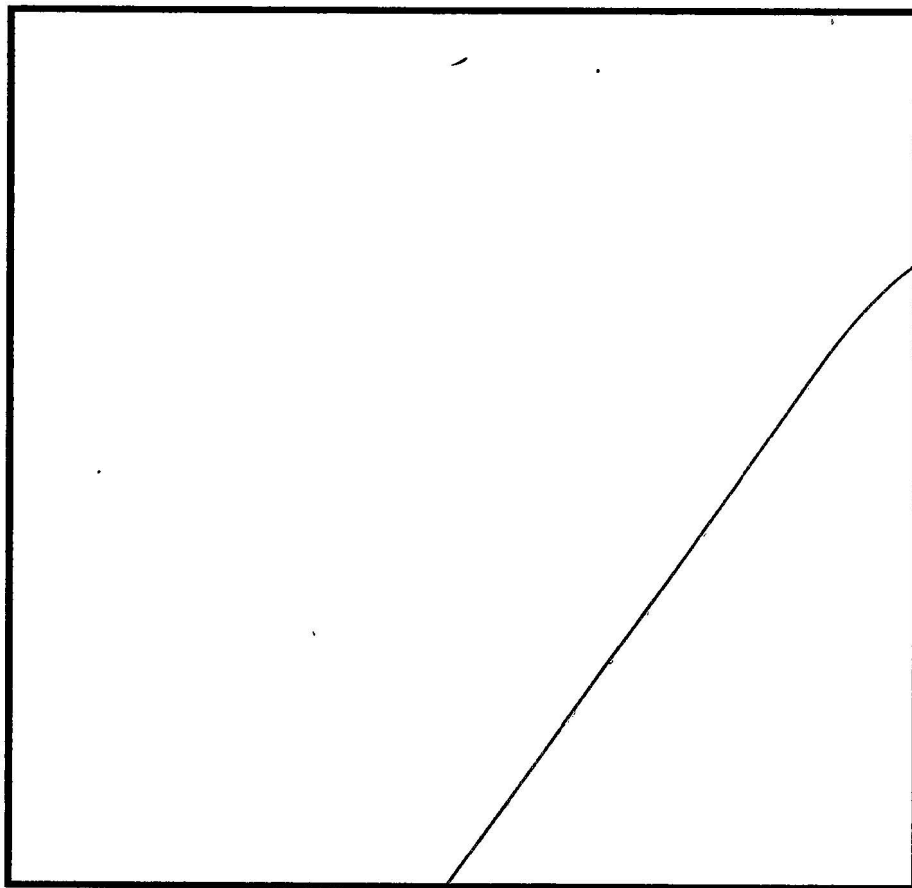
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso **copia auténtica**
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Documento de Cesión del inventor al solicitante o a su acusante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito de material biológico.
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

11

FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAU

FIRMA:

G.C. 17'017.674
de Bogotá

T.P No. 2978
del C.S.J.)

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

Castillo Grau & Associates

LAW OFFICES
P.O. BOX 251473
BOGOTA, COLOMBIA

FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN**COLOMBIA****PODER GENERAL****GENERAL POWER OF ATTORNEY**

1 Applicant's name

(1) **SYNTHE GmbH**

2 Applicant's Address

domiciliado en (2) **Elmastrasse 3**
4436 Oberdorf, Suiza

3 Leave blank

nombra al Dr. (3) **Germán Castillo Grau y o**
Adriana Castillo Gibsons y o Luis Felipe Castillo
Gibsons

4 Date

5 Applicant's signature

The applicant's signature must be attested by a Notary Public through the NOTARIAL CERTIFICATE: in the "(Individual)", when the signer is a natural person; and in the "(Corporations)", when is a legal one. The Notary's signature must then be legalized by a Colombian Consular Officer.

La firma del solicitante debe ser atestada por un Notario Público por medio de la DECLARACION NOTARIAL: en la "(Individual)", cuando el firmante es una persona natural; y en la de "(Sociedades)", cuando es una persona jurídica. La firma del Notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.

Con oficinas en la Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 en Bogotá, Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Modelos y de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales y Ensenas, lo mismo que traspasos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto las faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, otorgar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo, respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales.

Dado y firmado en (4)
West Chester, PA

(5) **Robert M. Rauker**
Robert Rauker - Authorized Agent
Corporate Seal to be affixed

(1) **SYNTHE GmbH**

domiciled in (2)
Elmastrasse 3
4436 Oberdorf, Switzerland

hereby appoint Dr. (3) **Germán Castillo Grau**
and/or **Adriana Castillo Gibsons** and/or **Luis Felipe**
Castillo Gibsons

With offices at Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 in Bogotá Colombia as our representatives with special, ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Privileged Patents of Invention, Registration of Trade Marks, of Models and Industrial Drawings, of Commercial Names and ensigns, as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of licences of exploitation and of licences of use referring to said actions, who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights of invention and titles of invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquittance or receipt; to fulfill any other requisites to desist and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case oppositions are presented to intervene as complainant and defendant, with all necessary legal faculties. This power of attorney includes the faculties to receive, desist, compromise, transact substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint extra-judicial or judicial attorneys.

Given and signed in (4)
West Chester, PA

Como Notario Veintiséis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. - Colombia.

27 SET 2007

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

La declaración Notarial a la vuelta.

Notarial acknowledgement on other side.

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los 28 días del mes de Febrero 2006
comparecí... personalmente ante mí, Notario Público

a quien(es) doy fé de conocer y me consta que es (son) la(s) persona(s) descrita(s) y firmante(s) del documento que precede, declarando ante mí que otorga(n) el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

El Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE

(Individual)

On this 28th day of February 2006
appeared before me, a Notary Public

to me known, and known to me to be the person(s) described in and who executed the foregoing document, and he (they) duly acknowledged to me that he (they) executed same for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public.

(Sociedades)

El infrascrito Notario Certifica: que la firma que antecede y dice
Robert. Rauker.

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de
Agente Autorizado.
de
SYNTHE GmbH.

que tiene facultad para otorgar este poder; y que dicha compañía está domiciliada en
Eimastrasse 3
4436 Oberdorf, Suiza

y actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de
Suiza

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fé.

Dado y firmado en
West Chester, PA

El Notario Público,

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies; that the preceding signature reading
Robert Rauker

is authentic; that the signer at present fills the post of
Authorized Agent
of
SYNTHE GmbH

and that he is empowered to grant this power; and that said company is domiciled in
Eimastrasse 3
4436 Oberdorf, Switzerland

and actually exists and is organized in accordance with the laws of
Switzerland

All the foregoing facts are known to the Notary due to his having examined the respective documents to which he, the Notary attests.

Granted and signed in
West Chester, PA

Notary Public.

Como Notario Veintiséis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. - Colombia.

27 SET 2007

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

Carrie A. McPherson

(Con legalización Consular)

(With Consular

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Notarial Seal

Carrie A. McPherson, Notary Public
West Chester Boro, Chester County
My Commission Expires Jan. 27, 2010

Member, Pennsylvania Association of Notaries

DISPOSITIVO EXPANSIBLE DE ACCESO QUIRÚRGICO CON ELEMENTO DE MOVILIDAD

Referencia cruzada a solicitud relacionada

[0001] La presente solicitud reivindica prioridad sobre la Solicitud Provisional Estadounidense No. 60/659.050 presentada el 4 de marzo de 2005, cuyo contenido se incorpora expresamente a la presente en su integridad mediante referencia.

Campo de la invención

[0002] La presente invención se relaciona con un dispositivo para proporcionar acceso a un campo operatorio en el organismo y, más especialmente, a un dispositivo de acceso expansible que proporciona un aumento de la movilidad.

Antecedentes de la invención

[0003] En el estado de la técnica se conoce el uso de cánulas o retractores para permitirle al cirujano un portal de acceso a un campo operatorio en el cuerpo del paciente. Estos dispositivos son especialmente útiles para procedimientos mínimamente invasivos, en los cuales todo el procedimiento se lleva a cabo a través de una o más incisiones pequeñas practicadas en el paciente. Los procedimientos mínimamente invasivos por lo general reducen la magnitud del traumatismo que sufre el organismo y por eso mismo pueden reducir el dolor postoperatorio y el tiempo de recuperación. En particular, las cánulas o retractores se pueden usar para realizar operaciones en la columna vertebral como, por ejemplo, discectomías, laminectomías, facectomías, fijación de tornillos a los pedículos, etc.

[0004] En términos generales, las cánulas conocidas incluyen cánulas de diámetro fijo y cánulas expansibles. Una cánula de diámetro fijo puede tener la forma de un tubo hueco con un diámetro que permanece constante desde un extremo del tubo hasta el otro. En el uso, el cirujano por lo general elige una cánula de tamaño suficiente para realizar parte de todo el procedimiento quirúrgico. De esta forma, sólo se crea una pequeña incisión a través de los tejidos del paciente. Las cánulas de diámetro fijo dan a los cirujanos un espacio limitado para mover el instrumental quirúrgico y para visualizar el campo operatorio.

[0005] Las cánulas expansibles tienen un extremo que se puede ampliar en las proximidades del campo operatorio, con lo cual estira los tejidos dentro del cuerpo. El otro extremo de la cánula expansible por lo general sobresale del cuerpo, lo cual da a los cirujanos con un portal de acceso de diámetro fijo a través del cual se puede insertar el instrumental quirúrgico en el cuerpo. Una cánula expansible puede darle al cirujano más espacio para manipular el instrumental quirúrgico al tiempo que permite que se haga una incisión pequeña a través de los tejidos. Además, una cánula expansible puede dar un mejor

campo de visión al campo operatorio.

[0006] Además, aunque los retractores pueden dar a los cirujanos espacio suficiente para movilizar el instrumental quirúrgico así como una mejor visibilidad del campo operatorio, los retractores suelen causar más traumatismo al cuerpo que las cánulas expansibles ya que los retractores tienden a estirar los tejidos desde la piel hasta el campo operatorio.

[0007] Así las cosas, resulta deseable tener un dispositivo expansible que proporciona al cirujano mejor capacidad para mover el instrumental quirúrgico y visualizar un campo operatorio mientras que causa la menor cantidad posible de traumatismo al cuerpo del paciente.

Resumen de la invención

[0008] La presente invención se relaciona con un dispositivo de acceso expansible que tiene una porción de acceso, una porción expansible, un elemento de movilidad que conecta la porción de acceso y la porción expansible, y un pasaje que se extiende a través de la porción de acceso y la porción expansible. La porción de acceso puede tener un eje longitudinal, un extremo proximal, y un extremo distal. El extremo proximal de la porción de acceso puede estar situado por fuera del cuerpo y un extremo distal que puede estar situado por dentro del cuerpo. La porción de acceso puede dar al cirujano un portal a través del cual se pueden insertar instrumentos quirúrgicos o de diagnóstico o dispositivos dentro del cuerpo. En una versión, la porción de acceso puede tener un área de corte transversal predeterminada y fija. por ejemplo, la porción de acceso puede ser un tubo hueco de dimensión fija que puede tener cualquier forma, incluida circular, elíptica, cuadrada, rectangular, triangular o de otro polígono.

[0009] En algunas versiones, la porción de acceso puede ser expansible. Por ejemplo, la porción de acceso puede estar hecha de un material flexible (p.ej., PEEK, polipropileno, lámina metálica) de manera que la porción de acceso pueda ser deformada. La porción de acceso puede ser deformada temporalmente durante el procedimiento quirúrgico (p.ej., por los dedos del cirujano o dispositivos médicos como instrumental quirúrgico o de diagnóstico) o puede ser mantenida en estado deformado usando un instrumento como, por ejemplo, un retractor. En otra versión, la porción de acceso puede ser un ensamble de varias piezas (es decir, formado por dos o más piezas) el cual puede estar hecho de material rígido y se puede expandir de forma variable y trabar en cualquier posición deseada como, por ejemplo, la porción de acceso se puede desplazar y trabar en incrementos entre una posición colapsada/no expandida y una posición completamente expandida.

[0010] La porción expansible puede estar conectada de forma operativa a la porción de acceso. La porción expansible puede tener un eje longitudinal, un primer extremo

(proximal) y un segundo extremo (distal). El primer extremo de la porción expansible puede estar próximo al extremo distal de la porción de acceso y el segundo extremo puede ser disponible en las proximidades del campo operatorio. En una versión, la porción expansible puede tener una posición no expandida y una posición expandida, en donde el segundo extremo de la porción expansible, en la posición expandida, puede tener una mayor área de corte transversal que en la posición no expandida. Se pueden pasar el instrumental quirúrgico o de diagnóstico o los dispositivos a través de la porción expansible, con lo cual se permite que el instrumental quirúrgico o de diagnóstico o los dispositivos se inserten en el campo operatorio.

[0011] El elemento de movilidad puede conectar la porción de acceso y la porción expansible de manera que la porción de acceso puede tener múltiples grados de libertad con respecto a la porción expansible. Por ejemplo, la porción de acceso puede tener seis grados de libertad de movimiento con respecto a la porción expansible – la porción de acceso se puede trasladar a lo largo de los ejes x, y z, girar alrededor del eje z (es decir, alrededor del eje longitudinal de la porción de acceso) y angularse alrededor de más de un eje en un plano que sea transversal al eje longitudinal de la porción de acceso o la porción expansible (p.ej., alrededor de los ejes x o y). El eje z puede estar alineado con el eje longitudinal de la porción de acceso y/o la porción expansible. Un operador puede realizar cualquier combinación de traslación, rotación y angulación independiente y/o simultáneamente.

1 Usando instrumental quirúrgico o de diagnóstico/dispositivos y/o un dedo, el cirujano puede mover la porción de acceso dentro y fuera de la porción expansible y/o a la derecha, a la izquierda, hacia delante o hacia atrás con respecto a la porción expansible. La traslación a lo largo del eje z puede permitirle al cirujano palpar manualmente (es decir, examinar mediante el tacto) la anatomía del paciente durante un procedimiento quirúrgico. El elemento de movilidad se puede expandir conforme la porción expansible se desplaza a la posición expandida y se puede contraer conforme la porción expansible se desplaza a la posición no expandida.

[0012] El elemento de movilidad puede conectar la porción de acceso y la porción expansible de cualquier manera siempre y cuando la porción de acceso se pueda desplazar con respecto a la porción expansible. En una versión, el elemento de movilidad puede estar situado alrededor de la porción de acceso y la porción expansible. En particular, el elemento de movilidad puede estar situado alrededor de una parte de la porción de acceso y alrededor de una parte del primer extremo de la porción expansible. En otra versión, el elemento de movilidad se puede extender hacia el segundo extremo de la porción expansible de manera que el elemento de movilidad cubre la mayoría de la porción

expansible.

[0013] Luego de la expansión de la porción expansible, el elemento de movilidad puede estirarse para cubrir la porción expansible. Dicha construcción puede ser beneficiosa cuando la porción expansible está hecha, por ejemplo, de dos o más piezas. Conforme las piezas se separan, se pueden crear aberturas entre las piezas, lo cual permite que el tejido que circunda al dispositivo de acceso expansible ingrese en el pasaje del dispositivo de acceso expansible. Por ejemplo, en una versión en la cual la porción expansible puede tener una o más hojas, las hojas puede tener bordes de manera que en la posición no expandida, los bordes de las hojas adyacentes pueden estar próximos entre sí y en la posición expandida, los bordes de hojas adyacentes pueden tener una distancia entre sí, con lo cual se crean aberturas entre las hojas. El elemento de movilidad puede actuar como una barrera para evitar que los tejidos (p.ej., tejido no resecado) ingrese al pasaje a través de las aberturas en la porción expansible.

[0014] En el uso, el dispositivo de acceso expansible puede ser insertado dentro del cuerpo mientras que la porción expansible se encuentra en la posición no expandida. La porción expansible puede desplazada hacia la posición expandida y uno o más instrumentos quirúrgicos o de diagnóstico y/o dispositivos se pueden insertar en el pasaje para realizar un procedimiento quirúrgico. El cirujano entonces puede cumplir por lo menos una de las tareas de trasladar la porción de acceso con respecto a la porción expansible, hacer girar la porción de acceso con respecto a la porción expansible y angular la porción de acceso con respecto a la porción expansible. En una versión, el cirujano puede cumplir por lo menos una de las tareas de hacer girar los ejes longitudinales de la porción de acceso y la porción expansible entre sí, trasladar los ejes longitudinales de la porción de acceso y la porción expansible entre sí y angular los ejes longitudinales de la porción de acceso y la porción expansible entre sí. La angulación puede ser angulación poliaxial (p.ej., angulación alrededor de cualquier eje en el plano cartesiano). Después de terminada la cirugía, la porción expansible puede ser desplazada a la posición no expandida y extraída del cuerpo.

Breve descripción de las ilustraciones

[0015] La presente invención se puede entender mejor haciendo referencia las siguientes ilustraciones, en donde numerales de referencia similares representan elementos. Las ilustraciones son meros ejemplos para ilustrar ciertas características que se pueden usar solas o en combinación con otras y la presente invención no deberá estar limitada a las versiones que se muestran.

[0016] La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una versión ejemplar del dispositivo de la presente invención en una posición expandida;

- [0017] La FIG. 1A es una vista en perspectiva de una versión ejemplar de una porción de acceso de la presente invención;
- [0018] La FIG. 2A es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar del dispositivo de la presente invención;
- [0019] La FIG. 2B es una vista lateral del dispositivo de la FIG. 2A en una posición expandida;
- [0020] La FIG. 2C es una vista de fondo del dispositivo de la FIG. 2A en una posición expandida;
- [0021] La FIG. 3A es una vista en perspectiva de una versión ejemplar de una porción expansible del dispositivo de la FIG. 2A en una posición no expandida;
- [0022] La FIG. 3B es una vista trasera de la porción expansible mostrada en la FIG. 3A en una posición no expandida;
- [0023] La FIG. 3C es una vista trasera de la porción expansible mostrada en la FIG. 3A en una posición expandida;
- [0024] La FIG. 4A es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar de una porción expansible del dispositivo de la presente invención;
- [0025] La FIG. 4B es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar del dispositivo de la presente invención en una posición expandida;
- [0026] La FIG. 5 es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar del dispositivo de la presente invención;
- [0027] La FIG. 6A es una vista en perspectiva de una versión ejemplar de una porción expansible del dispositivo de la FIG. 5 en una posición expandida;
- [0028] La FIG. 6B es una vista en perspectiva de una versión ejemplar de una porción de la porción expansible del dispositivo de la FIG. 5;
- [0029] La FIG. 7 es una vista en perspectiva de una versión ejemplar de la porción expansible de la FIG. 6A en una posición no expandida;
- [0030] La FIG. 8A es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar del dispositivo de la presente invención;
- [0031] La FIG. 8B es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar del dispositivo de la FIG. 8A;
- [0032] La FIG. 9 es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar del dispositivo de la presente invención en una posición no expandida;
- [0033] La FIG. 10 es una vista en perspectiva del dispositivo de la FIG. 9 en una posición expandida;
- [0034] La FIG. 11 es una vista en perspectiva del dispositivo de la FIG. 9 en una

10
X

posición expandida con un elemento de movilidad alternativo ejemplar;

[0035] La FIG. 12 es una vista en perspectiva de una versión ejemplar de una porción expansible del dispositivo de las FIGS. 9-11 en una posición expandida;

[0036] La FIG. 13 es una vista en perspectiva de una versión ejemplar de la porción expansible de la FIG. 12 en una posición no expandida;

[0037] La FIG. 14A es una vista en perspectiva de otra versión ejemplar del dispositivo de la presente invención; y

[0038] La FIG. 14B es una versión alternativa del dispositivo de la FIG. 14A.

Descripción detallada

[0039] En general, como se muestra en la FIG. 1, un dispositivo de acceso expansible 1 de la presente invención puede tener una porción de acceso 3, una porción expansible 5, un elemento de movilidad 7 que conecta la porción de acceso 3 y la porción expansible 5, y un pasaje 9 que se extiende a través de la porción de acceso 3 y la porción expansible 5 para recibir instrumental quirúrgico o de diagnóstico y/o dispositivos. No obstante, se entenderá que las personas ordinariamente versadas en la técnica reconocerán que se pueden hacer muchas modificaciones y sustituciones a diversos elementos de la presente invención.

[0040] El dispositivo de acceso expansible 1 puede ser utilizado como un sistema de abordaje mínimamente invasivo para realizar procedimientos quirúrgicos en la columna vertebral. Por ejemplo, el dispositivo de acceso expansible 1 puede ser utilizado para abordajes anterior, lateral, antero-lateral y posterior de las áreas lumbar, torácica y cervical áreas de la columna vertebral. El dispositivo de acceso expansible 1 puede ser utilizado para realizar, por ejemplo, fijación de tornillos a los pedículos, discectomías, facetectomías, laminectomías, etc., así como un procedimiento posterior de descompresión/fusión en un nivel único o múltiple, que incluye la colocación de tornillos de pedículo, varillas de estabilización, y otros dispositivos. Además, el dispositivo de acceso expansible 1 también se puede usar para procedimientos quirúrgicos de descompresión sin fusión y preservación del movimiento. Si bien el dispositivo de acceso expansible 1 se describe aquí como si se usase en relación con procedimientos quirúrgicos de la columna vertebral, la persona medianamente versada en la técnica apreciará fácilmente que el dispositivo 1 puede ser utilizado en cualquier otra parte del cuerpo para llevar a cabo cualquier procedimiento quirúrgico o de otra forma dar acceso desde el exterior hacia el interior de un cuerpo viviente (p.ej., para la observación de la anatomía). Así las cosas, la ubicación y/o el procedimiento quirúrgico no tienen la finalidad de limitar de ninguna forma. Además, it la persona medianamente versada en la técnica apreciará que se pueden utilizar uno o más dispositivos de acceso expansibles 1 para llevar a cabo un procedimiento. Por ejemplo, en

un procedimiento bilateral, se puede utilizar un segundo dispositivo de acceso expansible 1 en paralelo con un primer dispositivo de acceso expansible 1.

[0041] La porción de acceso 3 y la porción expansible 5 pueden estar hechas de cualquier material biocompatible conocido de la técnica y no se pretende que sea limitante de ninguna forma. Por ejemplo, la porción de acceso 3 y la porción expansible 5 pueden estar hechas de acero, titanio, aluminio, una aleación, un compuesto, plástico, caucho, un polímero, etc. Como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, la porción de acceso 3 y la porción expansible 5 pueden estar hechas del mismo o de diferentes materiales y puede ser radiolúcida o radioopaca. En versiones en las cuales la porción de acceso 3 y/o la porción expansible 5 pueden ser radiolúcidas, se pueden incorporar o anexas marcadores radioopacos (que no se muestran) a la porción de acceso 3 y/o la porción expansible 5. Los marcadores radioopacos pueden ayudarle al cirujano a alinear adecuadamente la porción de acceso 3 y/o la porción expansible 5 con respecto a la anatomía del paciente. En lo que respecta a la porción expansible 5, dicha construcción puede dar al cirujano la capacidad de visualizar hitos anatómicos en los rayos x al tiempo que le ofrece un indicio visual (es decir, los marcadores radioopacos) de la posición de la porción expansible 5 dentro del cuerpo. Se pueden considerar diversos factores cuando se determina el material empleado para fabricar la porción de acceso 3 y la porción expansible 5, incluidas pero sin limitaciones, por ejemplo, capacidad de soportar la esterilización, peso, durabilidad, resistencia a las manchas, y la capacidad de agarrar el dispositivo 1, en especial con guantes de látex.

[0042] La porción de acceso 3 puede proporcionar un paso de abordaje quirúrgico a través de una incisión practicada en la piel. La porción de acceso 3 puede ser un tubo hueco de dimensión fija (con un área de corte transversal fija) que tiene un extremo proximal 3a y un extremo distal 3b (FIG. 2A) en donde el extremo proximal 3a puede estar situado por fuera del cuerpo y por encima de la incisión de la piel SI en tanto que el extremo distal 3b puede estar situado dentro del cuerpo y por debajo de la incisión de la piel SI. El tubo de acceso 3 puede tener cualquier forma conocida de la técnica incluidas pero sin limitaciones, por ejemplo, circular, elíptica, cuadrada, rectangular, triangular, poligonal, etc. Por ejemplo, el tubo de acceso 3 puede ser un tubo sustancialmente rígido (p.ej., un tubo de acero) que tiene una pared con un espesor de entre cerca de 0,4 mm y cerca de 0.6 mm y una dimensión externa D de entre cerca de 10 mm y cerca de 50 mm, de preferencia entre cerca de 20 mm y cerca de 40 mm. Como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, el tamaño de la dimensión D de la porción de acceso 3 puede ser un factor del procedimiento quirúrgico que se va a realizar. Sin embargo, debe anotarse que la

XX

porción de acceso 3 puede ser expansible.

[0043] Por ejemplo, la porción de acceso 3 puede ser variablemente expansible a lo largo de la dimensión D (es decir, la porción de acceso 3 puede tener una dimensión variable o un área de corte transversal variable). En una versión, la porción de acceso 3 puede estar hecha de un material flexible (p.ej., PEEK, polipropileno, lámina metálica) de manera que la porción de acceso 3 se puede deformar para alargar la dimensión D. La porción de acceso 3 puede ser deformada temporalmente durante un procedimiento quirúrgico (p.ej., por los dedos del cirujano o un instrumento quirúrgico o de diagnóstico) o puede ser mantenida en un estado deformado usando un instrumento como, por ejemplo, un retractor.

[0044] En otra versión, por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1 A, la porción de acceso 3 puede ser un ensamble de varias piezas, el cual puede estar hecho de material rígido y que se puede expandir de forma variable y entablar en cualquier posición deseada. Por ejemplo, la porción de acceso 3 puede tener una primera porción 20 conectada operativamente a una segunda porción 22, la cual puede tener una manija 24. En algunas versiones, la porción de acceso 3 puede no tener manija 24. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que la manija 24 puede ser utilizada para conectar la porción de acceso 3 y, en consecuencia, un dispositivo de acceso expansible a una mesa de operaciones. En particular, se puede conectar un extremo de un montaje de mesa (p.ej., una varilla rígida o flexible) (que no se muestra) a la manija 24 y el otro extremo del montaje de mesa se puede conectar a una mesa de operaciones. Además, se pueden conectar dispositivos quirúrgicos (p.ej., una lámpara, un retractor de raíces nerviosas) a una porción superior 32 de la porción de acceso 3.

[0045] La primera porción 20 de la porción de acceso 3 puede tener uno o más mecanismos de trinquete 26 conectados a la misma. El mecanismo de trinquete 26 puede ser recibido en una porción receptora 28 de la segunda porción 22 de manera que el mecanismo de trinquete 26 puede deslizarse dentro de la porción receptora 28. Como se muestra en la FIG. 1A, un mecanismo de entrabe 30 se puede asociar operativamente con el mecanismo de trinquete 26. El mecanismo de entrabe 30 se puede desplazar entre una posición entrabada (p.ej., lejos de la manija 24) – en la cual se puede fijar el mecanismo de trinquete 26 y, por ende, la primera porción 20 con respecto a la segunda porción 22 – y una posición no entrabada (p.ej., hacia la manija 24) – en la cual el mecanismo de trinquete 26 y, por ende, la primera porción 20 pueden ser móviles con respecto a la segunda porción 22.

[0046] La porción de acceso 3 puede ser desplazada en incrementos entre una posición expandida y una posición colapsada/no expandida. En una versión, la porción de acceso 3

13
X

puede tener una dimensión D colapsada/no expandida de cerca de 30 mm la cual puede ser expandida en incrementos de cerca de 2 mm hasta una dimensión D expandida de cerca de 44 mm. La porción de acceso 3 puede ser trabada en su lugar a diferentes incrementos de manera que se puede realizar un procedimiento quirúrgico a través de ella. En la versión de la FIG. 1 A, los incrementos pueden ser a factor del espaciamiento entre los dientes 34 del mecanismo de trinquete 26.

[0047] Una porción expansible de acceso 3 puede ayudar a la visualización y/o el acceso a un campo operatorio. Además, una porción expansible de acceso 3 puede permitir el uso de instrumental quirúrgico o de diagnóstico (p.ej., instrumental quirúrgico o de diagnóstico de tamaño grande o de tamaño irregular) que de otra forma no se podría insertar y/o hacer caber dentro de una porción de acceso 3 de diámetro fijo. Además, una porción expansible de acceso 3 puede permitirle al cirujano realizar procedimientos quirúrgicos más complejos (p.ej., fusión de 3 niveles, fusión de 4 niveles). Una porción expansible de acceso 3 también puede dar cabida a la curva de aprendizaje y el nivel de comodidad de los cirujanos que realizan un mínimamente invasivo procedimiento. Por ejemplo, un cirujano que puede no tener experiencia con técnicas mínimamente invasivas puede realizar procedimientos iniciales con la porción de acceso 3 en una posición expandida (p.ej., expandiendo la porción de acceso 3 de manera que la dimensión D puede ser de cerca de 44 mm). En procedimientos más tardíos, conforme el cirujano adquiere más experiencia con técnicas mínimamente invasivas y/o conforme aumenta su destreza, el cirujano puede reducir la dimensión D de la porción de acceso 3 a través de la cual se puede realizar un procedimiento.

[0048] Haciendo referencia otra vez a la FIG. 1, la porción expansible 5 se puede asociar operativamente con la porción de acceso 3 y puede ser cualquier estructura que se pueda desplazar entre una posición no expandida y una posición expandida como, por ejemplo, las versiones que se examinan más adelante o, por ejemplo, como se ilustra en la Patente estadounidense No. 6.312.443. La porción expansible 5 puede incluir un primer extremo 11 y un segundo extremo 13 en donde el primer extremo 11 puede estar situado en las proximidades del extremo distal 3b (FIG. 2A) de la porción de acceso 3 y el segundo extremo 13 puede estar situado distal al extremo distal 3b de la porción de acceso 3 y adyacente a un nivel de trabajo quirúrgico SWL. Además, la porción expansible 5 puede tener un área de corte transversal en el primer extremo 11 y/o el segundo extremo 13 la cual puede aumentar de tamaño conforme la porción expansible 5 se desplaza desde una posición no expandida hasta una posición expandida. De esta forma, el pasaje 9 a través de la porción expansible 5 se puede aumentar de tamaño para dar una mayor área de trabajo

9a. Además, la porción expansible 5 puede tener un área de corte transversal en el primer extremo 11 y/o el segundo extremo 13 la cual puede disminuir de tamaño conforme la porción expansible 5 se desplaza desde una posición expandida hasta una posición no expandida. La persona versada en la técnica apreciará que se pueden utilizar uno o más instrumentos (que no se muestran) con una porción expansible para desplazar la porción expansible entre una posición expandida y una posición no expandida.

[0049] Similar a la porción de acceso 3, la porción expansible 5 puede tener cualquier forma en la posición expandida y/o en la posición no expandida incluidas, por ejemplo, circular, cónica, elíptica, cuadrada, rectangular, triangular, poligonal, etc. En una versión preferida, la porción expansible 5, cuando se encuentra en la posición no expandida, puede tener la misma forma que la porción de acceso 3. En la posición no expandida, la porción expansible 5 puede tener una dimensión externa, por ejemplo, de entre cerca de 10 mm y cerca de 50 mm, de preferencia entre cerca de 20 mm y cerca de 40 mm. En la posición expandida, el primer extremo 11 de la porción expansible 5 puede tener una dimensión, por ejemplo, de entre cerca de 10 mm y cerca de 100 mm, de preferencia entre cerca de 40 mm y cerca de 60 mm. Además, en la posición expandida, el segundo extremo 13 de la porción expansible 5 puede tener una dimensión mayor M, por ejemplo, de entre cerca de 30 mm y cerca de 100 mm, de preferencia entre cerca de 80 mm y cerca de 90 mm. Es de anotar que la porción expansible 5 puede tener tal tamaño que la porción expansible 5 puede tener una dimensión mayor, igual o menor que dimensión D de la porción de acceso 3. Como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, el tamaño de la dimensión en el primero y/o segundo extremos 11,13 de la porción expansible 5 puede ser un factor del procedimiento quirúrgico que se va a realizar.

[0050] Además, la porción expansible 5 puede estar configurada de manera que la porción expansible puede quedar trabada en su lugar. En una versión, la porción expansible 5 puede ser abierta hasta la posición completamente expandida y entrabada en su lugar. En otras versiones, la porción expansible 5 se puede expandir y entrabar de forma variable en una o más posiciones intermedias entre la posición colapsada/no expandida y la posición completamente expandida. Por ejemplo, en una versión en la cual el segundo extremo 13 de la porción expansible 5 tiene una dimensión no expandida M de cerca de 30 mm y una dimensión expandida M de cerca de 85 mm, la porción expansible 5 puede quedar entrabada en su lugar en incrementos en los cuales el segundo extremo 13 puede tener una dimensión de cerca de 45 mm, 55 mm, 65 mm, 75 mm y/o 85 mm. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que se puede utilizar cualquier incremento entre posiciones de entrabe. Por ejemplo, la porción expansible 5 puede quedar entrabada

cada 5 mm, 10 mm, 15 mm, 20 mm, etc., conforme la porción expansible 5 se desplaza entre las posiciones expandida y no expandida. En algunas versiones, la porción expansible puede desplazarse en incrementos variables (p.ej., el segundo extremo 13 puede quedar entrabado en una dimensión M de 45 mm, 50 mm, 60 mm y 85 mm). Una porción expansible 5 de expansión variable le puede permitir al cirujano minimizar la retracción de los tejidos con base en el procedimiento quirúrgico que se está realizando y la anatomía del paciente y, con ello puede minimizar el traumatismo de los tejidos durante un procedimiento quirúrgico.

[0051] La porción de acceso 3 y la porción expansible 5 pueden estar interconectadas por un elemento de movilidad 7 el cual puede constreñir holgadamente la porción de acceso 3 en la porción expansible 5 de manera que la porción de acceso 3 puede ser capaz de moverse con respecto a la porción expansible 5. En una versión, el elemento de movilidad 7 puede ser una lámina delgada de material elastomérico. El elemento de movilidad 7 puede estar hecho de uno o más componentes y puede sostener la porción de acceso 3 en una posición predeterminada con respecto a la porción expansible 5 (es decir, una posición de reposo). Como se muestra mejor en la FIG. 1, el elemento de movilidad 7 puede estar situado alrededor tanto de la porción de acceso 3 como de la porción expansible 5. Por ejemplo, el elemento de movilidad 7 puede estar situado alrededor de una porción (p.ej., el extremo distal 3b) de la porción de acceso 3 y alrededor del primer extremo 11 de la porción expansible 5 que se extiende hacia abajo en dirección al segundo extremo 13 de la porción expansible S. Como alternativa, el elemento de movilidad 7 puede estar situado dentro de la porción de acceso 3 y/o la porción expansible S. Por ejemplo, el elemento de movilidad 7 puede estar situado alrededor de la porción de acceso 3 y dentro de la porción expansible S o alrededor de la porción expansible S y dentro de la porción de acceso 3. Es de anotar, sin embargo, que el elemento de movilidad 7 puede conectar la porción de acceso 3 y la porción expansible 5 de cualquier manera siempre y cuando la porción de acceso 3 se pueda desplazar con respecto a la porción expansible 5. Además, el elemento de movilidad 7 puede ser conectado a la porción de acceso 3 y/o la porción expansible 5 por cualquier método conocido de la técnica incluidos, por ejemplo, adhesivo, pegante adhesivo, clips, pines, sobremoldeo/sobrepegado, etc.

[0052] El elemento de movilidad 7 puede tener la capacidad de ser estirado y/o manipulado por un instrumento quirúrgico o de diagnóstico, un dispositivo quirúrgico, y/o los dedos del cirujano de manera que la porción de acceso 3 puede tener múltiples grados de libertad con respecto a la porción expansible 5. Por ejemplo, el elemento de movilidad 7 puede permitir que la porción de acceso 3 se desplace en tres dimensiones con respecto a la

16
X

porción expansible 5. Es decir, el elemento de movilidad 7 puede permitir que la porción de acceso 3 se desplace lateralmente con respecto a la porción expansible 5, longitudinalmente con respecto a la porción expansible 5, y adentro y afuera con respecto a la porción expansible 5. Más de preferencia, el elemento de movilidad 7 puede permitir que la porción de acceso 3 tenga seis grados de libertad, incluida la traslación a lo largo del eje x, y y/o z- (p.ej., arriba, abajo, izquierda, derecha, adelante, atrás), la rotación alrededor del eje z (es decir, alrededor del eje longitudinal de la porción de acceso 3) y/o angulación alrededor de más de un eje en un plano transversal al eje longitudinal de la porción de acceso 3 y/o la porción expansible 5 (p.ej., cerca de cualquier eje de x y/o plano de y). El operador puede ser capaz de angular la porción de acceso 3 con respecto a la porción expansible 5 alrededor de más de un eje al mismo tiempo (es decir, angulación poliaxial). Además, el operador puede realizar cualquier combinación de traslación, rotación y angulación al mismo tiempo.

[0053] La porción de acceso 3 se puede trasladar desde la posición de reposo, por ejemplo, entre cerca de ± 15 mm y cerca de ± 30 mm a lo largo de los ejes y y z de manera que la porción de acceso 3 se puede desplazar una distancia total de entre cerca de 30 mm y cerca de 60 mm a lo largo de los ejes y y z. La porción de acceso 3 se puede trasladar desde la posición de reposo, por ejemplo, entre cerca de ± 10 mm y cerca de ± 20 mm a lo largo del eje de x de manera que la porción de acceso 3 se puede desplazar una distancia total de entre cerca de 20 mm y cerca de 40 mm a lo largo del eje de x. Además, la porción de acceso 3 puede girar desde la posición de reposo, por ejemplo, entre cerca de ± 30 grados y cerca de ± 90 grados alrededor del eje z de manera que la porción de acceso 3 puede girar en total entre cerca de 60 grados y cerca de 180 grados alrededor del eje de z. La porción de acceso 3 también puede girar desde la posición de reposo, por ejemplo, entre cerca de ± 45 grados y cerca de ± 60 grados alrededor del eje de x de manera que la porción de acceso 3 puede girar en total entre cerca de 90 grados y cerca de 120 grados alrededor del eje de x. Además, la porción de acceso 3 puede girar desde la posición de reposo, por ejemplo, entre cerca de ± 20 grados y cerca de ± 45 grados alrededor del eje de y de manera que la porción de acceso 3 puede girar en total entre cerca de 40 grados y cerca de 90 grados alrededor del eje de y. La porción de acceso 3, de forma independiente y/o simultánea, puede ser girada, angulada y trasladada a lo largo de los ejes de x, y y/o z. Sin embargo, la persona versada en la técnica apreciará que queda prevista cualquier combinación de rotación, angulación y traslación de la porción de acceso 3.

[0054] La traslación a lo largo del eje de x, y y/o z, la rotación alrededor del eje z y/o la angulación alrededor del eje x y/o y puede permitirle al cirujano manipular el instrumental quirúrgico o de diagnóstico y/o los dispositivos de manera que se dé cabida, por ejemplo, a

17
X

la trayectoria apropiada para insertar tornillos de pedículo, dispositivos de fusión, etc. Debe anotarse que la traslación a lo largo del eje z también puede permitir la palpación manual de la anatomía durante un procedimiento quirúrgico (es decir, el cirujano puede mover la porción de acceso 3 hacia arriba y hacia abajo con respecto a la porción expansible 5 con los dedos).

[0055] El elemento de movilidad 7 puede ser de tamaño y configuración apropiadas para prevenir la intrusión del tejido en el pasaje 9. Es decir, el elemento de movilidad 7 de preferencia impide la intrusión de los tejidos blandos dentro de por lo menos una porción del área de trabajo 9a de la porción expansible. El elemento de movilidad 7 puede estar hecho de cualquier material conocido de la técnica incluido, pero sin limitaciones, plástico, caucho, metal, resina compuesta, etc. El elemento de movilidad 7 puede ser radiolúcido o radioopaco y puede estar hecho de un material que puede ser transparente u opaco. Se pueden considerar diversos factores cuando se determina el material que se va a usar para fabricar el elemento de movilidad 7, incluidos pero sin limitaciones, capacidad del material de ser estirado y recuperar su tamaño original, capacidad de soportar la esterilización, peso, durabilidad, resistencia a las manchas, y capacidad de agarre del dispositivo 1, en especial con guantes de látex que se usan generalmente en cirugía. El elemento de movilidad 7 puede estar hecho de un material elastomérico flexible (natural o sintético) o un polímero. Por ejemplo, el elemento de movilidad 7 puede estar hecho de caucho de silicona o uretano. Se pueden considerar varios factores cuando se escoge un material para el elemento de movilidad incluidos, por ejemplo, biocompatibilidad y la capacidad de permitir la traslación y/o rotación de la porción de acceso 3 con respecto a la porción expansible 5.

[0056] Es de anotar que la porción de acceso 3 y el elemento de movilidad 7 pueden ser proporcionados como una única unidad previa al ensamble que puede ser de tamaño y configuración apropiadas para enganchar cualquiera de varias porciones expansibles de diferentes tamaños y configuraciones. La porción de acceso 3 y el elemento de movilidad 7 pueden fabricarse como un ensamble desechable, en tanto que la porción expansible 5 puede ser fabricada como un ensamble reutilizable. En una versión, todo el dispositivo de acceso expansible 1 puede ser fabricado como un dispositivo desechable. Como alternativa, todo el dispositivo de acceso expansible 1 puede ser fabricado como un dispositivo reutilizable, en donde cada componente puede ser esterilizado.

[0057] Las FIGS. 2A-2C ilustran una versión ejemplar de un dispositivo de acceso expansible 100. El dispositivo de acceso expansible 100 puede incluir una porción de acceso 3, una porción expansible 105 y un elemento de movilidad 7. Como ya se describió, el elemento de movilidad 7 puede interconectar la porción de acceso 3 a la porción

expansible 105 de manera que la porción de acceso 3 puede quedar libre para desplazarse con respecto a la porción expansible 105. Además, el elemento de movilidad 7 puede tener la forma de una falda elástica de manera que el elemento de movilidad 7 puede ayudar a mantener la porción expansible 105 en configuración cerrada.

[0058] Como se muestra en las FIGS. 3A-3C, la porción expansible 105 puede incluir un primer elemento 102 y un segundo elemento 104 el cual puede conectarse a la manera de un pivote en el punto pivote H. Como se muestra, el primer elemento 102 puede tener una primera hoja 106 y una primera porción de manija 108. De manera parecida, el segundo elemento 104 puede tener una segunda hoja 110 y una segunda porción de manija 112. La primera y segunda hojas 106,110 pueden ser curvas (p.ej., en U, semicirculares) y puede tener una longitud L, por ejemplo, de entre cerca de 25 mm y cerca de 70 mm, de preferencia entre cerca de 40 mm y cerca de 50 mm. La persona versada en la técnica apreciará que las hojas 106,110 pueden ser de cualquier forma (p.ej. rectas). Además, como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, la longitud L puede ser un factor de la ubicación en el cuerpo en donde se va a utilizar el dispositivo 100 para llevar a cabo un procedimiento quirúrgico. Como se muestra mejor en las FIGS. 3A y 3B, la porción expansible 105 puede tener, en la posición no expandida, un diámetro externo OD, por ejemplo, entre cerca de 10 mm y cerca de 50 mm, de preferencia entre cerca de 20 mm y cerca de 40 mm.

[0059] En el uso, la porción expansible 105 del dispositivo de acceso expansible 100 puede ser insertada dentro del cuerpo del paciente a través de una incisión practicada en sus tejidos. De preferencia, la porción expansible 105 puede ser insertada en el paciente en la posición no expandida. Luego, el cirujano puede oprimir las porciones de manija 108,112 con lo cual hace que las hojas 106,110 se alejen entre sí de manera que la porción expansible 105 puede quedar en la posición expandida. La porción expansible 105 puede incluir también un mecanismo de entrase variable 114, el cual conecta la primera y segundo porciones de manija 108,112 de manera que las hojas 106,110 se pueden desplazar entre sí y entrase en incrementos seleccionados.

[0060] Como se muestra mejor en la FIG. 3C, en la posición expandida, la porción expansible 105 puede tener una dimensión superior UD, por ejemplo, de entre cerca de 10 mm y cerca de 100 mm, de preferencia entre cerca de 40 mm y cerca de 60 mm. La porción expansible 105 puede tener una dimensión inferior LD, por ejemplo, de entre cerca de 30 mm y cerca de 100 mm, de preferencia entre cerca de 80 mm y cerca de 90 mm. Dicha construcción puede dar acceso al nivel de trabajo quirúrgico S WL. Como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, el tamaño de la dimensión

19
X

superior UD y/o la dimensión inferior LD puede ser un factor del procedimiento quirúrgico que se va a realizar.

[0061] Como se muestra mejor en la FIG. 3A, la primera y segunda porciones de manija 108, 112 pueden incluir porciones superiores de manija 108a, 112a, respectivamente, las cuales pueden conectarse de forma liberable a porciones inferiores de manija 108b, 112b, respectivamente. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que las porciones superiores de manija 108a, 112a pueden ser conectadas a las porciones inferiores de manija 108b, 112b, respectivamente, en cualquier forma conocida de la técnica incluidas, pero sin limitaciones, por ejemplo, con perno, tornillo, grapa, etc. Las porciones inferiores de manija 108b, 112b pueden incluir un pin que se extiende desde un extremo de las mismas para emparejarse enganchando una perforación formada en las porciones superiores de manija 108a, 112a. Como alternativa, las porciones superiores de manija 108a, 112a pueden incorporar un pin y las porciones inferiores de manija 108b, 112b pueden incorporar una perforación. En el uso, las manijas removibles pueden permitir que las porciones superiores de manija 108a, 112a sean removidas de las porciones inferiores de manija 108b, 112b, respectivamente, una vez que el dispositivo de acceso expansible 100 ha sido insertado en el cuerpo y expandido. De esta forma, las porciones superiores de manija 108a, 112a no entorpecen la capacidad del cirujano de realizar un procedimiento quirúrgico a través del dispositivo de acceso expansible 100. Después de terminado el procedimiento, las porciones superiores de manija 108a, 112a pueden ser reconectadas a las porciones inferiores de manija 108b, 112b, respectivamente, de manera que la porción expansible 105 puede ser colapsada en la posición no expandida y extraída del cuerpo.

[0062] La FIG. 4A ilustra otra versión ejemplar de una porción expansible – la porción expansible 205. Como se muestra, la porción expansible 205 puede incluir una primera hoja 202, una segunda hoja 204 y una tercera hoja 206. Las hojas 202, 204, 206 pueden ser curvas (p.ej., en U, semi-circulares) o rectas. Las hojas 202, 204 y/o 206 pueden proporcionar una barrera reforzada contra la intrusión de los tejidos. La segunda y tercera hojas 204, 206 pueden estar conectadas a manera de pivote a la primera hoja 202. Como se muestra en FIG. 4A, la segunda y tercera hojas 204, 206 puede conectarse a manera de pivote a la primera hoja 202 en puntos pivote P independientes, los cuales pueden tener ejes que pueden ser o bien paralelo o en ángulo (p.ej., ángulo recto, oblicuo) (es decir, los ejes se intersecan mutuamente) entre sí. En una versión en la cual los ejes de los puntos pivote P pueden ser paralelo entre sí, la primera hoja 202 puede permanecer estacionaria cuando se extienden la segunda y tercera hojas 204, 206 alejándose mutuamente. En una versión en la cual los ejes de los puntos pivote P pueden estar en ángulo entre sí, la primera hoja 202

puede alejarse de la segunda y tercera hojas 204,206 conforme la segunda y tercera hojas 204,206 se separan. Como alternativa, la segunda y tercera hojas 204,206 pueden conectarse a manera de pivote a la primera hoja 202 en un único punto pivote. En el uso, se puede insertar uno o más instrumentos (que no se muestran) dentro del área de trabajo 9a y se pueden utilizar para mover la porción expansible 205 entre la posición no expandida y la posición expandida. Como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, la porción expansible 205 puede incluir cualquier número de hojas.

[0063] Por ejemplo, la FIG. 4B ilustra un dispositivo de acceso expansible 200a que tiene cuatro hojas. Como se muestra, el dispositivo de acceso expansible 200a puede incluir una porción de acceso 207 y una porción expansible 205a. Un elemento de movilidad (que no se muestra) puede interconectar la porción de acceso 207 y la porción expansible 205a de manera que la porción de acceso 207 puede quedar libre para girar alrededor, angularse alrededor y/o trasladarse a lo largo del eje x, y y/o z. La porción de acceso 207 puede tener extensiones 207a que pueden proporcionar una superficie incrementada para enganchar el elemento de movilidad y que puede ayudar a desplazar el elemento de movilidad conforme la porción de acceso 207 se desplaza con respecto a la porción expansible 205a.

[0064] La porción expansible 205a puede tener una primera hoja 210, segunda hoja 212, tercera hoja 214 y cuarta hoja 216. Las hojas 210,212,214 y/o 216 pueden proporcionar una barrera reforzada contra la intrusión de los tejidos blandos. La primera hoja 210 y la segunda hojas 212 pueden ser de construcción idéntica (p.ej., igual forma, tamaño, configuración). Además, la tercera hoja 214 y la cuarta hoja 216 pueden ser de idéntica construcción. La tercera hoja 214 y la cuarta hoja 216 pueden conectarse a manera de pivote a cada una de la primera y la segunda hojas 210,212. De manera específica, la tercera hoja 214 puede conectarse a manera de pivote a la primera hoja 210 en el punto pivote 218 y a la segunda hoja 212 en el punto pivote 220. Además, la cuarta hoja 216 puede conectarse a manera de pivote a la primera hoja 210 en el punto pivote 222 y a la segunda hoja 212 en un punto pivote (que no se muestran). Los puntos pivote 218 y 222 pueden tener ejes que pueden ser o bien paralelos o en ángulo (p.ej., ángulo recto, oblicuo) (es decir, los ejes se intersecan mutuamente) entre sí. De manera similar, el punto pivote 220 y el otro punto pivote (que no se muestran) de la segunda hoja 212 pueden tener ejes que pueden ser o bien paralelo o en ángulo (p.ej., ángulo recto, oblicuo) (es decir, los ejes se intersecan mutuamente) entre sí. En una versión en la cual los ejes de los puntos pivote pueden ser paralelo entre sí, la primera hoja 210 y/o la segunda hoja 212 pueden permanecer estacionarias cuando la tercero y cuarta hojas 214,216 se separan entre sí. En una versión en la cual los ejes de los puntos pivote pueden estar en ángulo entre sí, la

21
2

primera hoja 210 y la segunda hoja 212 se pueden separar mutuamente conforme la tercero y la cuarta hojas 214,216 se separan. En este tipo de construcción, los extremos distales 210a, 212a de la primera y segunda hojas 210,212, respectivamente, pueden separarse entre sí, y los extremos distales 214a, 216a de la tercero y cuarta hojas 214,216, respectivamente, pueden separarse entre sí.

[0065] Cuando la primera y segunda hojas 210,212 y/o la tercero y cuarta hojas 214,216 se pueden separar, el tamaño del área de trabajo 9a se puede agrandar. En el uso, se pueden insertar uno o más instrumentos (que no se muestran) a través del pasaje 9 y dentro del área de trabajo 9a y se pueden usar para mover la porción expansible 205a entre la posición no expandida y la posición expandida.

[0066] Como se muestra en la FIG. 4B, un elemento de manija 250 se puede conectar a la porción de acceso 207. El elemento de manija 250 puede ser una pieza separada o hacer parte integral de la porción de acceso 207 (el elemento de manija 250 y la porción de acceso 207 pueden ser una pieza única, por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1 A). Además, el elemento de manija 250 puede ser utilizado para conectar la porción de acceso 207 a una mesa de operaciones de manera que el dispositivo de acceso expansible 200a puede ser mantenido en su lugar con respecto al cuerpo del paciente durante la cirugía. El elemento de manija 250 puede incluir un anillo 252 y una pestaña 254 que se extiende desde el anillo 252. El anillo 252 se puede conectar a la porción de acceso 207 o disponer alrededor de la porción de acceso 207 y un montaje de mesa (que no se muestra) (p.ej., una varilla rígida o flexible) se puede conectar a la pestaña 254 para fijar el elemento de manija 250 a la mesa de operaciones. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que el elemento de manija 250 puede ser utilizado con cualquier versión de un dispositivo de acceso expansible para conectar el dispositivo de acceso expansible a una mesa de operaciones. Además, el elemento de manija 250 puede ser de tamaño y configuración apropiadas para que se le pueda conectar instrumental quirúrgico o de diagnóstico (p.ej., una lámpara, un retractor de raíces nerviosas).

[0067] La FIG. 5 muestra una versión alternativa de un dispositivo de acceso expansible – el dispositivo de acceso expansible 300. Como se muestra, el dispositivo de acceso expansible 300 puede incluir una porción de acceso 3, una porción expansible 305 y un elemento de movilidad 7, el cual como ya se describió, puede conectar la porción de acceso 3 a la porción expansible 305 de manera que la porción de acceso 3 puede quedar libre para moverse con respecto a la porción expansible 305. El dispositivo 300 puede además incluir un pasaje 9 que se extiende través del mismo.

[0068] Como se muestra en la FIG. 6A, la porción expansible 305 puede incluir primer y

segundo elementos 302,304, los cuales pueden ser de idéntica construcción. De preferencia, el primer y segundo elementos 302,304 pueden ser flexibles, por ejemplo, el primer y segundo elementos 302,304 pueden estar hechos de, por ejemplo, un polímero flexible biocompatible (p.ej., PEEK, polipropileno) o una pieza delgada de lámina metálica de manera que el primer y segundo elementos 302,304 pueden ser maleables. Como se muestra mejor en las FIGS. 6A y 6B, cada uno del primer y segundo elementos 302,304 puede incluir una porción receptora 310,310a, y una aleta 306,306a, que puede definir un trayecto de despliegue 308,308a. El primer y el segundo elementos 302,304 pueden ser de tamaño y configuración apropiadas para que la aleta 306 del primer elemento 302 se pueda insertar en la porción receptora 310a del segundo elemento 304. De manera parecida, la aleta 306a del segundo elemento 304 se puede insertar en la porción receptora 310 del primer elemento 302. La aleta 306,306a puede incluir una pluralidad de dientes 312 formada sobre ella para engancharse con la porción receptora 310a, 310, respectivamente, de manera que, en el uso, las porciones receptoras 310,310a se pueden desplazar a lo largo del trayecto de despliegue 308a, 308, respectivamente, y se pueden fijar selectivamente a lo largo de una longitud del mismo. Los trayectos de despliegue 308,308a pueden ser curvos y puede dar cabida a una cinemática óptima de despliegue. Dicha construcción puede permitir que el primer y el segundo elementos 302,304 se trasladen (deslicen) y giren entre sí conforme la porción expansible 305 se desplaza entre la posición expandida y la posición no expandida. En el uso, se pueden insertar uno o más instrumentos en el pasaje 9 para expandir y/o colapsar la porción expansible 305.

[0069] La FIG. 7 ilustra la porción expansible 305 en un estado no expandido con los lados flexibles del primer y segundo elementos 302,304 que se extiende alejándose de una geometría central tubular. Los lados flexibles del primer y segundo elementos 302,304 pueden envolverse alrededor de sí mismos y pueden ser retenidos en una geometría sustancialmente tubular por el elemento de movilidad 7. La porción expansible 303 puede colapsar hasta una posición no expandida de manera que la dimensión externa de la porción expansible 303 puede ser similar a la dimensión externa O de la porción de acceso 3. En la posición expandida, como se muestra mejor en las FIGS. 3 y 6A, la porción expansible 303 puede expandirse y asumir la forma de un óvalo. En su posición expandida, la porción expansible 303 puede tener una dimensión mayor M, la cual puede ser de por lo menos cerca de 85 mm. Como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, el tamaño de la dimensión M puede basarse primariamente en la ubicación y el procedimiento quirúrgico que se va a realizar.

[0070] La FIG. 8A ilustra otra versión de un dispositivo de acceso expansible de la

presente invención. Como se muestra, el dispositivo de acceso expansible 400 puede incluir una porción de acceso 3, una porción expansible 403, un elemento de movilidad 7 el cual puede conectar la porción de acceso 3 y la porción expansible 403 de manera que la porción de acceso 3 puede moverse libremente con respecto a la porción expansible 403. El dispositivo de acceso expansible 400 puede también incluir un pasaje 9 que se extiende través del mismo.

[0071] Como apreciará fácilmente la persona medianamente versada en la técnica, la porción expansible 403 puede ser cualquier estructura que puede colapsar hasta una posición no expandida plegándose sobre sí misma (p.ej., de manera que la porción expansible 403 puede ser plana, cilíndrica, etc.). Por ejemplo, en una versión del dispositivo 400, la porción expansible 403 puede tener una o más "bisagras vivientes". En dicha construcción, la porción expansible 405 puede estar hecha de una única pieza de material biocompatible en la cual se pueden formar, moldear o cortar una o más bisagras 407. La porción expansible 403 puede estar hecha de cualquier material conocido de la técnica incluido, por ejemplo, un polímero biocompatible, flexible (p.ej., PEEK, polipropileno). Las bisagras 407 pueden ser porciones adelgazada formadas en el material y, por ello, pueden ser flexibles. Las bisagras 407 también pueden actuar como muelles, que pueden permitir que la porción expansible 403 se flexione y además incline la porción expansible 405 hacia una posición expandida. La configuración de "bisagra viviente" también puede eliminar la necesidad de tener dos piezas de material unidas entre sí por una pieza de bisagra separada. Es de anotar, sin embargo, que otras versiones de la porción expansible 405 pueden tener una o más bisagras separadas que pueden unir dos o más piezas de material. Además, la configuración de "bisagra viviente" puede permitir que la porción expansible 405 se expanda y contraiga sin crear aberturas, espacios u orificios en la porción expansible 405.

[0072] La porción expansible 405 puede tener una primera porción de pared 409, una segunda porción de pared 411 y una tercera porción de pared 412. Un conjunto idéntico de porciones de pared (que no se muestran) puede formar el resto de la porción expansible 450 y se puede conectar por bisagras 407 a la segunda y tercero porciones de pared 411,412. Las bisagras 407 pueden estar dispuestas entre el primera porción de pared 409 y la segunda y tercera porciones de pared 411,412. La persona versada en la técnica apreciará que las bisagras 407 pueden estar situadas en diferente locaciones sobre la porción expansible 405. Por ejemplo, como se muestra en FIG. 8B, las bisagras 407 pueden estar situadas de forma que una primera porción de la pared 414 puede estar situada entre la segunda y la tercera porciones de pared 415 y 416.

20

[0073] En el uso, la porción expansible 405 puede estar configurada para caber dentro de un tubo (p.ej., una cánula) (que no se muestra) de manera que el dispositivo de acceso expansible 400 puede insertarse dentro del cuerpo. La porción expansible 405 puede plegarse sobre sí misma de manera que la porción expansible 405 puede tener una dimensión externa o diámetro, por ejemplo, de por lo menos cerca de 30 mm. Con el fin de insertar el dispositivo de acceso expansible 400 en el cuerpo, la porción expansible 405 y/o la porción de acceso 3 pueden estar situadas dentro de un tubo de manera que la porción expansible 405 puede estar en una posición no expandida. Sin embargo, se apreciará que se puede utilizar cualquier otra estructura que puede mantener la porción expansible 405 en la posición no expandida. Cuando el tubo y la porción expansible 405 están dispuestos en las proximidades del campo operatorio en el cuerpo, el tubo puede ser retirado del cuerpo y, con ello, puede permitir que la porción expansible 405 se mueva a la posición expandida. El procedimiento quirúrgico se puede realizar a través del dispositivo expandido.

[0074] Con el fin de extraer la porción expansible 405 del cuerpo, se puede volver a insertar el tubo en el cuerpo sobre la porción de acceso 3 y la porción expansible 405. Conforme el tubo se desplaza sobre la porción expansible 405, la porción expansible 405 puede moverse a una posición no expandida. Una vez que la porción expansible 405 se desplaza a una posición no expandida y/o queda contenida dentro de el tubo, el tubo y el dispositivo de acceso expansible 400 pueden ser extraídos del cuerpo. En otra versión, la porción expansible 405 se puede aplanar para insertarla y/o extraerla del cuerpo. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que se pueden usar uno o más instrumentos para mover la porción expansible 405 a la posición expandida y/o a la posición no expandida.

[0075] Las FIGS. 9-13 ilustran otra versión de un dispositivo de acceso expansible – el dispositivo de acceso expansible 500. El dispositivo de acceso expansible 500 puede tener una porción de acceso 3, una porción expansible 505, y un elemento de movilidad 7, el cual puede conectar la porción de acceso 3 y la porción expansible 505 de manera que la porción de acceso 3 puede moverse libremente con respecto a la porción expansible 505. El dispositivo de acceso expansible 500 también puede incluir un pasaje 9 que se extiende a través del mismo.

[0076] El dispositivo de acceso expansible 500 puede moverse entre una posición no expandida, como se muestra mejor en la FIG. 9, y una posición expandida, como se muestra mejor en las FIGS. 10 y 11. El elemento de movilidad 7 puede estirarse conforme la porción expansible 505 se expande. El elemento de movilidad 7 puede cubrir la mayoría de la porción expansible 505, como se muestra en la FIG. 10, o una porción más pequeña

25
27

de la porción expansible 505, como se muestra en la FIG. U. El tamaño del elemento de movilidad 7 puede depender de la necesidad de limitar la intrusión de tejidos blandos en el área de trabajo 9a.

[0077] Como se muestra en la FIG. 12, la porción expansible 505 puede incluir una primera sección 510 y una segunda sección 520 en donde la primera y segunda secciones 510,520 de la porción expansible 505 pueden interconectarse por una o más elementos de bisagra. Los elementos de bisagra pueden ser de tamaño y configuración apropiadas para que la porción expansible se despliegue y/o colapse bajo la carga del elemento de movilidad 7. De manera más específica, la porción expansible 505 puede incluir una primera sección 510 y una segunda sección 520, en donde la primera y la segunda secciones 510,520 pueden estar conectadas por dos o más bisagras 514. La FIG. 12 muestra una versión con cuatro bisagras 514. Las bisagras 514 pueden tener una primera bisagra porción 514a y una segunda porción de bisagra 514b las cuales pueden conectarse a manera de pivote entre sí en la conexión pivote 516 y conectarse a manera de pivote a la primera sección 510 y la segunda sección 520, respectivamente. Una o más bisagras 514 pueden ser selectivamente entrabadas por, por ejemplo, la abertura la porción expansible 505 hasta cuando la primera y segunda porciones de bisagra 514a, 514b pueden estar en un ángulo de cerca de 180 grados o menos entre sí. Es de anotar, sin embargo, que se prevén otros medios para entrabar selectivamente una o más bisagras 514. Las bisagras 514 pueden ser trabadas y destrabadas y la porción expansible 505 puede ser expandida y contraída, por un dispositivo (que no se muestra) que se puede insertar a través del pasaje 9 y en medio de la primera y segunda secciones 510,520.

[0078] En la posición no expandida que se muestra en la FIG. 13, las primeras porciones de bisagra 514a, 514b pueden estar situadas en medio de la primera y segunda secciones 510,520 dentro de muescas 518 formadas en la primera sección 510 y muescas 522 formadas en la segunda sección 520. De esta manera, la porción expansible 505 puede ser de forma tubular en la posición no expandida, y la primera y segunda secciones 510,520 pueden estar sustancialmente a ras entre sí. Además, en la posición no expandida, la porción expansible 505 puede ser de tamaño y configuración apropiadas para caber dentro de un tubo (p.ej., una cánula) que puede tener una dimensión o diámetro de, por ejemplo, por lo menos cerca de 30 mm. El tubo puede ser utilizado para insertar el dispositivo de acceso expansible 500 en el cuerpo y/o para extraer el dispositivo 500 del cuerpo de manera similar al método descrito arriba para insertar/extraer el dispositivo 400.

[0079] La FIG. 14A ilustra un dispositivo de acceso expansible 600 alternativo. Como se muestra en la FIG. 14A, el dispositivo expansible 600 puede incluir una porción de acceso

28

3, una porción expansible 605, y un elemento de movilidad 7, el puede interconectar la porción de acceso 3 a la porción expansible 605 de manera que la porción de acceso 3 puede moverse con respecto a la porción expansible 605 (p.ej., la porción de acceso 3 se puede trasladar a lo largo, angularse alrededor y/o girar alrededor del eje x, y y/o z). El dispositivo de acceso expansible 600 también puede incluir un pasaje 9 que se extiende través del mismo.

[0080] La porción expansible 605 puede incluir una primera sección 610 y una segunda sección 620 en donde la primera y la segunda secciones 610,620 de la porción expansible 605 pueden estar interconectadas por uno o más elementos de bisagra. Por ejemplo, la primera y la segunda secciones 610, 620 pueden estar conectadas por una bisagra 614 próxima a los extremos distales 610a, 620a de la primera y la segunda secciones 610,620, respectivamente. La bisagra 614 puede ser conectada a una primera sección 610 en el pivote 616 y el segunda sección 620 en el pivote 618. Los pivotes 616,618 pueden proporcionar puntos de rotación para la primera y la segunda secciones 610,620. Los extremos proximales 610b, 620b de la primera y la segunda secciones 610,620, respectivamente, pueden estar situados adyacentes a la porción de acceso 3 de manera que la primera y la segunda secciones 610,620 reposan contra la porción de acceso 3. En dicha configuración la porción expansible 605 puede estar semi-constreñida por la porción de acceso 3.

[0081] En una versión alternativa, como se muestra en la FIG. 14B, la porción de acceso 3 y la porción expansible 605 pueden ser conectadas por una correa de amarre 606. En una versión, la correa de amarre 606 puede ser una banda elastomérica. Similar al elemento de movilidad 7, la correa de amarre 606 puede permitir que la porción de acceso 3 se traslade a lo largo, se angule alrededor y/o gire alrededor del eje x, y y/o z. Además, la correa de amarre 606 puede semi-constreñir la porción expansible 605 contra la porción de acceso 3. La correa de amarre 606 puede estar hecha de cualquier material conocido de la técnica incluidos, pero sin limitaciones, plástico, caucho, metal, resinas compuestas, etc. La correa de amarre 606 puede estar situada a través de elementos de sostén 607 que pueden ser conectados a la primera y la segunda secciones 610,620. La correa de amarre 606 puede ser elástica de manera que la correa de amarre 606 puede ejercer una fuerza sobre la primera y la segunda secciones 610,620 y, con ello, puede mantener los extremos proximales 610b, 620b de la primera y la segunda secciones 610,620, respectivamente, en contacto con la porción de acceso 3. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que se prevén otros medios para semi-constreñir la porción expansible 605 contra la porción de acceso 3.

28

[0082] Usando las versiones de las FIGS, 14A y 14B, la traslación de la porción de acceso 3 a lo largo del eje de y puede dar lugar a que la primera y la segunda secciones 610,620 giren alrededor de los pivotes 616 y 618, respectivamente (la primera y la segunda secciones 610,620 pueden moverse adelante y atrás). Los pivotes 616, 618 pueden permanecer fijos en el nivel de trabajo quirúrgico SWL, con lo cual se mantiene el área de trabajo 9a. Además, los extremos proximales 610b, 620b de la primera y la segunda secciones 610,620, respectivamente, pueden permanecer en contacto con la porción de acceso 3 y pueden deslizarse a lo largo de la porción de acceso 3.

[0083] Para realizar un procedimiento quirúrgico, el cirujano practica una incisión en el cuerpo del paciente, la cual puede ser, por ejemplo, de entre cerca de 10 mm y cerca de 50 mm, de preferencia entre cerca de 20 mm y cerca de 40 mm. En una versión, la incisión puede ser dilatada secuencialmente insertando una serie de dilatadores en la incisión.

Luego, se puede disponer una cánula sobre el dilatador más grande y se pueden extraer los dilatadores, dejando la cánula en la incisión. Luego, el dispositivo de acceso expansible 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 puede estar situado sobre o dentro de la cánula y se puede insertar a través de la incisión hasta el campo operatorio. Una vez que el dispositivo expansible 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 se encuentra en posición, se puede extraer la cánula, con lo cual se deja el dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 en el cuerpo.

[0084] Como alternativa, cuando la incisión ha sido dilatada lo suficiente para insertar el dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 en el cuerpo, el dilatador más grande puede permanecer en la incisión en tanto que se pueden extraer los otros dilatadores. Luego, el dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 puede ser insertado sobre o a través del dilatador más grande. En dicha versión, la cánula puede ser innecesaria. El dilatador más grande puede ser extraído después de que el dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 se encuentra en posición en el cuerpo. En otra versión, se puede situar un obturador dentro del pasaje 9 del dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600. El obturador y el dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 se pueden insertar en el cuerpo como una unidad. Este paso se puede realizar con o sin dilación secuencial de la incisión. Después de la inserción del dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 en el cuerpo, se puede extraer el obturador, dejando el dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 en el cuerpo. En otra versión, el dispositivo 1, 100, 200a, 300, 400, 500, 600 puede estar situado en un tubo (p.ej., cánula) e insertarlo en el cuerpo como una sola unidad.

[0085] La porción expansible 5, 105, 205, 205a, 305, 405, 505, 605 puede estar situada adyacente al campo operatorio. Luego, la porción expansible 5, 105, 205, 205a, 305, 405, 505, 605 se puede desplazar hasta una condición expandida, con lo cual se estira el elemento de

Lo que se reivindica es:

1. Un dispositivo de acceso expansible para proporcionar acceso desde el exterior hasta el interior de un cuerpo viviente que comprende:

una porción de acceso que tiene un extremo proximal, un extremo distal y un pasaje sustancialmente hueco que se extiende longitudinalmente desde el extremo proximal hasta el extremo distal;

una porción expansible que tiene un extremo proximal, un extremo distal y un pasaje sustancialmente hueco que se extiende longitudinalmente desde el extremo proximal hasta el extremo distal, el cual extremo distal es capaz de ser dispuesto en la proximidad de un campo operatorio, la cual porción expansible tiene una posición no expandida y una posición expandida, en donde el extremo distal de la porción expansible en la posición expandida tiene un área de corte transversal más grande que en la posición no expandida; y

un elemento de movilidad que conecta operativamente la porción de acceso y la porción expansible, en donde el elemento de movilidad permite por lo menos un movimiento de traslación o rotación de la porción de acceso con respecto a la porción expansible;

en donde el pasaje de la porción de acceso comunica con el pasaje de la porción expansible.

2. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde por lo menos una porción del elemento de movilidad se expande conforme la porción expansible se desplaza a la posición expandida y se contrae conforme la porción expansible se desplaza a la posición no expandida.

3. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción de acceso tiene un área de corte transversal predeterminada y fija.

4. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción de acceso es expansible.

5. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 4, en donde la porción de acceso es deformable.

6. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde el elemento de movilidad está hecho de por lo menos uno de los materiales seleccionados de entre el grupo compuesto por plástico, caucho, elastomer, polímero, metal y resina compuesta.

7. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 6, en donde el material se selecciona de entre por lo menos uno del grupo compuesto por caucho de silicona y uretano

8. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde el elemento de

movilidad permite la angulación de la porción de acceso con respecto a la porción expansible.

9. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde los extremos de la porción de acceso y la porción expansible tienen un perímetro, en donde el elemento de movilidad es una lámina delgada de material elastomérico que rodea al perímetro de por lo menos uno de los extremos de la porción expansible y la porción de acceso.
10. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción expansible se desplaza entre las posiciones expandida y no expandida en incrementos.
11. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción expansible tiene un primer y un segundo elemento, en donde cada elemento tiene una porción receptora y una aleta de manera que la aleta del primer elemento puede ser recibida en la porción receptora del segundo elemento y la aleta del segundo elemento puede ser recibida en la porción receptora del primer elemento.
12. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 11, en donde la aleta de por lo menos uno del primer y el segundo elemento comprende una pluralidad de dientes.
13. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción expansible tiene por lo menos una bisagra.
14. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción expansible tiene una primera sección y una segunda sección, las cuales primera y segunda secciones están interconectadas por uno o más elementos de bisagra.
15. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde el elemento de movilidad tiene un extremo proximal y un extremo distal, en donde el extremo proximal del elemento de movilidad está conectado en una ubicación sobre la porción de acceso y el extremo distal del elemento de movilidad está conectado en la proximidad del extremo proximal de la porción expansible.
16. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde el elemento de movilidad tiene un extremo proximal y un extremo distal, en donde el extremo proximal del elemento de movilidad está conectado en una ubicación sobre la porción de acceso y el extremo distal del elemento de movilidad está conectado en las proximidades del extremo distal de la porción expansible.
17. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción expansible comprende una pluralidad de hojas.
18. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 17, en donde por lo menos dos hojas tienen forma curva.
19. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 18, en donde las hojas

30
13

curvas en la posición no expandida sustancialmente rodean y definen el pasaje a través de la porción expansible.

20. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 19, en donde las hojas tienen bordes de manera que en la posición no expandida, los bordes de hojas adyacentes están próximos entre sí y en la posición expandida, por lo menos los bordes distales de las hojas adyacentes se encuentran distanciados entre sí, con lo cual crean aberturas entre las hojas.

21. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 20, en donde el elemento de movilidad se extiende entre los bordes de hojas adyacentes de manera que el elemento de movilidad rodea y define por lo menos una porción del pasaje de la porción expansible.

22. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 17, en donde las hojas adyacentes están conectadas en un punto pivote.

23. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción de acceso tiene múltiples grados de libertad de movimiento con respecto a la porción expansible.

24. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 1, en donde la porción de acceso tiene una primer dimensión perpendicular a su pasaje y la porción expansible una segunda dimensión en su extremo distal perpendicular a su pasaje, la primera dimensión es sustancialmente igual a la segunda dimensión cuando la porción expansible se encuentra en la posición no expandida.

25. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 24, en donde la primera dimensión es diferente de la segunda dimensión cuando la porción expansible se encuentra en la posición expandida.

26. Un dispositivo de acceso expansible para proporcionar acceso desde el exterior hasta el interior de un cuerpo viviente que comprende:

una porción de acceso que tiene un extremo proximal y un extremo distal;

una porción expansible que tiene un primer extremo, un segundo extremo y por lo menos un elemento de sostén operativamente asociado con por lo menos una porción del elemento expansible, el cual segundo extremo es capaz de ser dispuesto en las proximidades del campo operatorio, y la porción expansible tiene una posición no expandida y una posición expandida, en donde el segundo extremo de la porción expansible en la posición expandida tiene un área de corte transversal más grande que en la posición no expandida; y una correa de amarre conectada operativamente al por lo menos un elemento de sostén, en donde la correa de amarre y por lo menos un elemento de sostén permite por lo menos un movimiento de traslación o rotación de la porción de acceso con

respecto a la porción expansible.

27. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 26, en donde la porción expansible comprende primera y segunda secciones en donde cada sección tiene un elemento de sostén en las proximidades del primer extremo de la porción expansible y en donde la correa de amarre está conectada a los elementos de sostén de la primera y segunda secciones.

28. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 26, en donde la correa de amarre está hecha de por lo menos uno de los materiales seleccionados de entre el grupo compuesto por plástico, caucho, polímero, elastomer, metal y resina compuesta.

29. El dispositivo de acceso expansible de la reivindicación 26, en donde la correa de amarre es una banda elastomérica.

30. Un método para proporcionar un portal de acceso desde el exterior del cuerpo hasta una ubicación en el interior del cuerpo que puede ser accedida por instrumentos médicos, que comprende:

- proporcionar un dispositivo de acceso expansible que comprende:

- una porción de acceso que tiene un primer eje longitudinal;

- una porción expansible que tiene un segundo eje longitudinal, un extremo proximal, un extremo distal, una posición no expandida y una posición expandida, en donde el extremo distal de la porción expansible en la posición expandida tiene un área de corte transversal más grande que en la posición no expandida; y

- un elemento de conexión que conecta operativamente la porción de acceso y al porción expansible;

- insertar por lo menos una porción de la porción expansible del dispositivo de acceso en el cuerpo mientras que la porción expansible se encuentra en la posición no expandida;

- manipular el extremo distal de la porción expansible a la ubicación interior a la que se pretende acceder;

- formar un pasaje que se extiende entre la porción de acceso y la porción expansible;

- insertar por lo menos un instrumento médico dentro del pasaje hasta la ubicación interior; y

- realizar por lo menos uno de rotación cerca de uno del primero y el segundo ejes longitudinales y trasladar el primer y segundo ejes longitudinales entre sí.

31. El método de la reivindicación 30 que además comprende angular la porción de acceso con respecto a la porción expansible.

32. El método de la reivindicación 31, el cual método además comprende realizar al mismo tiempo por lo menos dos de trasladar, girar y angular la porción de acceso con



**EXTRACTO PARA LA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

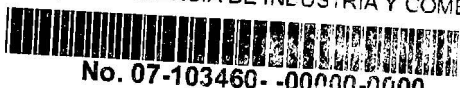
.(21) No. SOLICITUD	.(51) INT.CL: A61B 17/34
.(22) FECHA DE PRESENTACION	.(71) SOLICITANTE: SYNTHESES GmbH
.(30) PRIORIDAD	
.(31) No. DE SOLICITUD 60/659,050	.(72) INVENTOR(ES): William N. Woodburn, Sr. Brian R. Bankoski Ralph C. Solitario, Jr. Caryn E. Bundra
.(32) FECHA DE PRESENTACION Marzo 4, 2005	
.(33) PAIS E.U.A.	.(74) APODERADO: GERMAN CASTILLO GRAU

.(54) TITULO: DISPOSITIVO EXPANSIBLE DE ACCESO QUIRÚRGICO CON ELEMENTO DE MOVILIDAD

.(57) RESUMEN

La presente invención se relaciona con un dispositivo de acceso expansible que tiene una porción de acceso, una porción expansible, un elemento de movilidad que conecta la porción de acceso y la porción expansible, y un pasaje que se extiende a través de la porción de acceso y la porción expansible. La porción de acceso puede tener un eje longitudinal, un extremo proximal, y un extremo distal. El extremo proximal de la porción de acceso puede estar situado por fuera del cuerpo y un extremo distal que puede estar situado por dentro del cuerpo. La porción de acceso puede dar al cirujano un portal a través del cual se pueden insertar instrumentos quirúrgicos o de diagnóstico o dispositivos dentro del cuerpo. En una versión, la porción de acceso puede tener un área de corte transversal predeterminada y fija. por ejemplo, la porción de acceso puede ser un tubo hueco de dimensión fija que puede tener cualquier forma, incluida circular, elíptica, cuadrada, rectangular, triangular o de otro polígono.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-103460- -00000-0000

Fecha: 2007-10-03 15:54:35 Dep. 2020 NUEC - EACION
Tra. 11 PATENTEY!! ENE 375 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios 59



ndustria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION [X]

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [X]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [X]
- ◆ Descripción de la invención [X]
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [X]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [X]

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Claudia M. Nuñez
Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: Info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia