



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 438**

51 Int. Cl.:
F16L 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06291428 .8**

96 Fecha de presentación : **11.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1813849**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Abrazadera de acoplamiento rápido para sujeción de tubos.**

30 Prioridad: **26.01.2006 FR 06 00705**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.08.2011

73 Titular/es: **PLOMBELEC**
Zac Synergie 6ème avenue
avenue de Lattre de Tassigny
45130 Meung sur Loire, FR

72 Inventor/es: **Barboux, Hervé**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 363 438 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Abrazadera de acoplamiento rápido para sujeción de tubos.

5 **Campo técnico de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a una abrazadera de sujeción destinada a la sujeción de objetos, preferiblemente cualquier tipo de objetos mono-axiales alargados, tal como por ejemplo, tubos, cables o hilos, en cualquier tipo de soporte, como un muro, un tablero, etc.

10 [0002] La invención se refiere más específicamente a una abrazadera de sujeción para tuberías o similares, de reducido peso y montaje rápido.

Antecedentes tecnológicos de la invención

15 [0003] Las abrazaderas de fijación se utilizan habitualmente en las instalaciones eléctricas y de fontanería, para fijar a una superficie de apoyo, como por ejemplo, un muro, objetos mono-axiales alargados, como por ejemplo un tubo, un cable, un hilo, etc.

[0004] En el estado de la técnica anterior ya se conocía, entre los productos y artículos normalmente utilizados, una abrazadera que incluía dos elementos distintos relativamente rígidos que constituyen cada uno de ellos la mitad de una abrazadera, de los cuales uno es fijo y el otro constituye una brida móvil. Este tipo de abrazadera, que suele ser metálica, está normalmente fabricada en una aleación de acero, por ejemplo, acero bicromatado. Cada una de las semi-abrazaderas, la fija y la móvil, presenta una parte (central) en forma de canalón, por ejemplo, sensiblemente semicilíndrico, que se prolonga a ambos lados mediante unos extremos con forma de pata. La semi-abrazadera fija está provista de un medio de sujeción a un soporte fijo, por ejemplo una tuerca dispuesta en (o solidaria con) la parte semicilíndrica, prevista para ser atornillada a un soporte fijo, por ejemplo, un tornillo fijado en un muro. La forma de la semi-abrazadera fija es generalmente simétrica con respecto al eje de simetría de la tuerca. Las dos partes semicilíndricas forman un alojamiento tubular, por ejemplo, sensiblemente cilíndrico, destinado a contener una porción cilíndrica de un objeto a sujetar mediante el montaje de ambos elementos. El montaje se lleva a cabo con la ayuda de dos sistemas de fijación mediante tornillos, situados, respectivamente, en las patas de la semi-abrazadera fija y de la brida móvil, ensamblando dos a dos los extremos de la semi-abrazadera fija y de la brida móvil, formando patas paralelas. Por lo general, la semi-abrazadera móvil tiene una forma simétrica con respecto al eje de simetría de la tuerca de la semi-abrazadera fija.

[0005] Por lo tanto, el montaje de esta abrazadera se resume en la sucesión de las siguientes operaciones. En primer lugar, se fija la semi-abrazadera fija atornillando la tuerca a un tornillo fijado en la pared. A continuación se coloca el objeto a sujetar contra la pared de la parte semicilíndrica de la semi-abrazadera fija. A continuación, el objeto a sujetar se cubre mediante la parte semicilíndrica de la brida móvil, para que el objeto a sujetar quede encerrado entre las dos respectivas partes semicilíndricas. Por último, se monta la brida móvil sobre la semi-abrazadera fija con la ayuda de dos sistemas de fijación mediante tornillos.

[0006] A pesar de su aparente simplicidad, el montaje de la abrazadera presenta una serie de inconvenientes. La abrazadera propiamente dicha (excluyendo los tornillos de fijación al soporte mural) está compuesto al menos por cuatro elementos:

- una semi-abrazadera fija,
- una brida móvil,

- dos tornillos de fijación de la semi-abrazadera móvil a la semi-abrazadera fija.

45 [0007] El principal inconveniente de este tipo de abrazadera consiste en la dificultad que puede experimentar el usuario a la hora de utilizarla. Efectivamente, este tipo de abrazadera obliga a sus usuarios a sujetar el objeto a fijar al mismo tiempo que se coloca la brida móvil, y posteriormente, manipular cada uno de los tornillos para fijar la brida móvil a la semi-abrazadera fija.

[0008] La patente EP1231422A1 permite solventar este inconveniente de forma parcial, al proponer la utilización de tornillos cautivos. Estos tornillos están sujetos permanentemente a la brida móvil, en la que permanecen alojados, por lo que no pueden extraviarse durante el montaje. Además, la colocación de la brida móvil sobre la semi-abrazadera fija facilita al mismo tiempo la instalación de los tornillos cautivos de ajuste. No obstante, aunque la solución propuesta facilita la manipulación de los tornillos, no permite resolver el problema de sujetar el objeto a fijar al mismo tiempo que se coloca la brida móvil. Además, cuando la abrazadera debe colocarse en lugares de difícil acceso, la introducción simultánea de los dos tornillos en sus respectivos orificios mandrilados resulta complicada, lo que aumenta el tiempo que se tarda en fijar y ajustar la semi-abrazadera.

[0009] Una solución conocida en el estado de la técnica de las abrazaderas consiste en limitar el número de tornillos, sustituyendo uno de los dos sistemas de fijación mediante tornillos por un sistema de conexión, mediante una articulación sin tornillos de la brida móvil sobre la correspondiente semi-abrazadera fija. La patente EP 0975908B1 describe un ejemplo de este sistema. (columna 4, líneas 38-43). La invención que se propone en esta patente consiste en una abrazadera cuya brida móvil incluye en su primer extremo una lengüeta ("pata macho"), en forma de T vista desde arriba. Esta lengüeta de la brida móvil se acopla a un recorte practicado en la correspondiente pata "hembra" de la semi-abrazadera fija. De este modo se consigue una conexión mediante giro sin tornillos entre las dos semi-abrazaderas mediante el acoplamiento entre la parte macho y la correspondiente parte hembra. El cierre de la abrazadera se produce al ajustar las otras patas de las dos semi-abrazaderas mediante un tornillo de fijación tradicional.

[0010] Este mismo método, referido a abrazaderas equipadas, por una parte, con un sistema de conexión mediante una articulación sin tornillos de una brida móvil a una semi-abrazadera fija, y por otra parte, con un sistema de cierre de la abrazadera con ayuda de un tornillo de fijación tradicional, es el que se desarrolla en la solicitud de patente EP 08977079A1 (columna 3, líneas 16-21; columna 4, líneas 7-25) y en la solicitud de patente EP 0539284A1 (columna 7, líneas 16-23, 54-58; columna 8, líneas 1-50).

[0011] Evidentemente, esta solución, basada en una articulación sin tornillos, permite ahorrar un tornillo, pero sobre todo, unir la brida móvil a la semi-abrazadera fija antes de que el objeto a sujetar se coloque en la semi-abrazadera fija, por lo que limita el número de las complejas operaciones necesarias para cerrar y apretar la abrazadera. Sin embargo, esta asociación de la brida móvil a la semi-abrazadera fija puede resultar inútil, e incluso convertirse en un inconveniente en ciertas situaciones. Puede darse el caso de que la orientación de la abrazadera de ajuste no permita a la brida móvil mantenerse abierta cuando se articula con la semi-abrazadera fija. No se puede acceder al receptáculo para la recepción del objeto a sujetar y resulta complicada la manipulación simultánea de la abrazadera de sujeción, que hay que mantener abierta, por una parte, y del objeto a sujetar, que es preciso colocar, por otra parte.

[0012] De este modo, aunque las soluciones aportadas por las tres patentes EP 097508B1, EP 087079A1 y EP 0539284A1 permiten ahorrar un tornillo de fijación al fabricar, transportar y montar la abrazadera, no permiten resolver por completo los problemas citados, y concretamente, el que conlleva la colocación del objeto a sujetar en la abrazadera, independientemente de la orientación de ésta.

[0013] En la patente BE 486103A se describe una abrazadera de sujeción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INVENCION

[0014] La presente invención tiene por objeto solventar uno o varios de los inconvenientes de la técnica anterior, y concretamente, la de colocar fácilmente el objeto a sujetar en la abrazadera, independientemente de la orientación de la abrazadera o del lugar de fijación. La presente invención también tiene por objeto mantener las ventajas que aporta la técnica anterior.

[0015] Este objetivo se consigue mediante una abrazadera de sujeción para tuberías u objetos análogos, constituida al menos por dos elementos distintos, cada uno de los cuales forma una semi-abrazadera, de las cuales, una es fija y está provista de un medio de sujeción a un soporte fijo, mientras que la otra forma una brida móvil, comprendiendo cada uno de los elementos una cara exterior opuesta a una cara interior orientada hacia el elemento situado frente a ella, y que forman al menos un alojamiento tubular previsto para el paso de la tubería o elemento análogo cuando se montan los dos elementos, prolongándose cada una de las semi-abrazaderas a ambos lados hacia el exterior mediante una pata, acoplándose las patas de ambas semi-abrazaderas dos a dos, y formando una articulación y un sistema de fijación, de tal forma que la articulación de las dos semi-abrazaderas se lleva a cabo sin tornillos e incluye, respectivamente, una primera pata macho que comprende al menos una lengüeta que presenta al menos un reborde lateral, y una primera pata hembra equipada al menos con un recorte que se corresponde en una dirección con la lengüeta, y en la otra dirección con la lengüeta ampliada con los rebordes laterales, de tal forma que el recorte permite la inserción de la lengüeta, y que el contacto del reborde de la lengüeta, tras su inserción, con los bordes del recorte en la primera dirección confiere una movilidad angular relativa por rotación esférica, sensiblemente en todas las direcciones de la primera pata macho acoplada a la primera pata hembra, caracterizada porque al menos una de las dos semi-abrazaderas incluye al menos un resalte a cada lado de la semi-abrazadera, que la conecta con la pata de fijación, estando situados los resaltes en cada una de las partes cóncavas cilíndricas de la semi-abrazadera, y porque al menos se encuentra un medio de bloqueo situado en la porción semicilíndrica de la semi-abrazadera fija situado cerca de la articulación de las semi-abrazaderas, de tal forma que cuando la abrazadera se encuentra en posición abierta, la lengüeta de la pata de la semi-abrazadera móvil, que interviene en la articulación, se inserta en el medio de bloqueo.

[0016] De acuerdo con una particularidad de la invención, la abrazadera de sujeción se caracteriza porque cada resalte forma un rodete saliente que bordea la parte cilíndrica de una semi-abrazadera en toda su altura.

[0017] De acuerdo con otra característica de la invención la abrazadera de sujeción se caracteriza porque al menos uno de los medios de bloqueo está formado por un recorte, situado en la porción semicilíndrica de la semi-abrazadera fija y dispuesto de modo que forme un reborde orientado hacia la articulación, a fin de recibir la lengüeta de la semi-abrazadera móvil a bloquear.

[0018] De acuerdo con otra característica de la invención la abrazadera de sujeción se caracteriza porque cada una de las dos primeras patas que forman la articulación incluye un puente plano de refuerzo que conecta la correspondiente abrazadera con un cuerpo prolongado en una cabeza plana que forma uno de los extremos de la primera pata, y porque el cuerpo forma a lo largo del plano de simetría de cada semi-abrazadera una pendiente oblicua comprendida entre la cabeza plana y la pasarela de refuerzo, y porque las pendientes oblicuas formadas por los cuerpos de las dos primeras patas se encuentran orientadas en direcciones opuestas, cruzándose entre sí una vez montada la abrazadera.

[0019] De acuerdo con otra peculiaridad de la invención, la abrazadera de sujeción se caracteriza porque se forma un junquillo de refuerzo mediante estampación sobre la cara exterior de, al menos, una semi-abrazadera, con lo que se crea una ranura sobre la cara interna de dicha semi-abrazadera.

[0020] De acuerdo con otra peculiaridad, la abrazadera de sujeción se caracteriza porque al menos cuenta con una junta en la cara interna de al menos una de las semi-abrazaderas.

[0021] De acuerdo con otra peculiaridad de la invención, la abrazadera se caracteriza porque el sistema de fijación permite el cierre de la abrazadera gracias a un tornillo cautivo alojado en un mandrilado situado en una pata de la semi-abrazadera móvil de tal forma que dicho tornillo conserve su movilidad en torno a su eje de rotación, y un mandrilado taladrado situado en una de las patas de la semi-abrazadera fija, colocado de forma que albergue el tornillo cuando la abrazadera se encuentra cerrada.

[0022] Otro de los objetivos de la invención consiste en solucionar la dificultad que representa el ajuste y el cierre de la abrazadera con un tornillo, cuando dicha abrazadera se encuentra situada en un espacio reducido.

[0023] Este objetivo se logra mediante una abrazadera de sujeción de acuerdo con la invención, caracterizada porque el sistema de fijación permite el cierre de la abrazadera sin tornillos, e incluye en el extremo opuesto a la articulación respectivamente una segunda pata macho equipada con al menos una espiga y una segunda pata hembra dotada de al menos de una abertura correspondiente a la espiga, y porque la espiga es susceptible de deformarse una vez insertada en la abertura.

[0024] De acuerdo con otra peculiaridad de la invención, la abrazadera de sujeción se caracteriza porque la espiga de la segunda pata macho insertada en la abertura de la segunda pata hembra forma un ángulo obtuso con la segunda pata hembra.

[0025] De acuerdo con otra peculiaridad de la invención, la abrazadera de sujeción se caracteriza porque la deformación de la espiga de la segunda pata macho insertada en la abertura de la segunda pata hembra se lleva a cabo mediante el repliegue de de un cuerpo de la espiga al producirse el desplazamiento de la punta de la espiga en dirección a la segunda pata hembra.

[0026] De acuerdo con otra peculiaridad de la invención, la abrazadera de sujeción se caracteriza porque la deformación de la espiga de la segunda pata macho insertada en la abertura de la segunda pata hembra se lleva a cabo mediante torsión de un cuerpo de la espiga cuando la punta de la espiga gira sobre sí misma.

[0027] De acuerdo con otra peculiaridad de la invención, la arandela de fijación se caracteriza porque la punta de la espiga presenta al menos un reborde lateral o un corte lateral.

DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

[0028] La invención, con todas sus características y ventajas, se apreciará más claramente mediante la lectura de la descripción adjunta, haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- la figura 1 representa una vista lateral de la abrazadera acorde con la invención en posición de cierre, de acuerdo con un primer modo de realización en el que se utiliza un cierre por tornillo.

- la figura 2 representa esquemáticamente sendas vistas desde la parte superior de, respectivamente, la semi-abrazadera fija (a) y de la brida móvil (b) de la abrazadera de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, en la que se utiliza un cierre mediante tornillo.

- la figura 3 representa esquemáticamente sendas vistas laterales de la abrazadera de la invención en posición cerrada (a) y abierta (b) de acuerdo con el primer modo de realización.

- la figura 4 representa una serie de vistas laterales de la abrazadera acorde con un segundo modo de realización de la invención, respectivamente, en posición montada "abierta no plegada" (a) y en posición montada "cerrada plegada" (b),

- la figura 5 representa el segundo modo de realización de la invención, en la que se representan esquemáticamente sendas vistas desde la parte superior, respectivamente, de la semi-abrazadera fija (a) y de la brida móvil en posición "abierta no plegada" (b) de la abrazadera,

- la figura 6 representa esquemáticamente sendas vistas superiores (a, b) de la brida móvil en posición "cerrada plegada" de la abrazadera de acuerdo con dos variantes de realización según el segundo modo de realización de la invención,

- la figura 7 representa esquemáticamente cuatro vistas parciales desde la parte superior (a, b, c, d) de la semi-abrazadera fija, de acuerdo con cuatro variantes de realización.

[0029] Una abrazadera, como la que se representa en la figura 1, está constituida por dos semi-abrazaderas (1, 2) complementarias y relativamente rígidas. La primera semi-abrazadera, denominada fija (1) está destinada a fijarse a un soporte sobre el que se desea hacer pasar las tuberías o materiales análogos, tal como un muro. La segunda semi-abrazadera, denominada brida móvil (2) está destinada a apretar las tuberías o materiales análogos contra la semi-abrazadera fija (1). Estas dos semi-abrazaderas (1, 2), una vez montadas, forman un alojamiento tubular, por ejemplo, sensiblemente cilíndrico, destinado a contener el objeto a fijar, como por ejemplo, una porción de una tubería.

[0030] Las dos semi-abrazaderas (1, 2) están fabricadas, por ejemplo, a partir de una o dos bandas de aleación metálica, tal como acero bicromatado. No obstante, también pueden utilizarse para fabricar la abrazadera otros materiales con unas propiedades físicas compatibles con el carácter ventajoso de la invención. En el ejemplo que se muestra en la figura 1, las dos semi-abrazaderas (1, 2) se realizan a partir de la misma banda, por lo que tienen el mismo espesor (e). En una variante de realización de la invención, cada uno de estos dos elementos que constituyen la abrazadera acorde con la invención puede fabricarse a partir de un material que resulte adecuado, por ejemplo, la semi-arandela fija (1) puede fabricarse en plástico y la brida móvil (2) en aluminio, o viceversa. De este modo, las propiedades físicas, como por ejemplo la elasticidad de la semi-abrazadera fija (1) pueden ser diferentes a las de la brida móvil (2). Observemos que la abrazadera de acuerdo con la invención incluye al menos un segmento realizado con un material cuya curva de elongación, en función de la tasa de estiramiento, también denominada "curva del módulo de Young" presenta una zona de deformación plástica.

[0031] La banda que sirve para la fabricación de las dos semi-abrazaderas (1, 2) posee dos caras principales mutuamente opuestas, estando una cara destinada a mantenerse en contacto con el elemento cilíndrico de las tuberías o análogas a fijar, denominada cara interior, y una segunda cara, denominada cara exterior. La cara interior está separada de la cara exterior a una distancia equivalente al espesor (e) de la banda metálica que sirve para fabricar las semi-abrazaderas (1, 2).

[0032] Como se muestra en las figuras 2, 5 y 6, la semi-abrazadera fija (1) y la brida móvil (2) son simétricas con respecto a unos planos de simetría longitudinales (A-A) y (B-B) respectivamente. Dichos planos de simetría (A-A) y (B-B) son perpendiculares al eje de simetría (X-X) del receptáculo tubular, por ejemplo sensiblemente cilíndrico, formado por la abrazadera montada. Una vez montada la abrazadera, los planos de simetría longitudinales (A-A) y (B-B) se confunden.

[0033] La semi-abrazadera fija (1) está formada por una porción (central) en forma de canalón, por ejemplo, semicilíndrico, (10), que se extiende de forma simétrica a ambos lados del eje (Y-Y) vertical que atraviesa el centro de la porción semicilíndrica (10) en el plano de simetría (A-A) perpendicularmente al eje de simetría (X-X) del receptáculo sensiblemente cilíndrico formado por la abrazadera sencilla montada. El diámetro de la porción semicilíndrica (10) es sensiblemente igual al diámetro del tubo a fijar. En otra variante de realización de la invención, la distancia entre ambos extremos de la porción central cilíndrica (10) tiene una longitud inferior al diámetro del tubo a fijar. La distancia entre los dos extremos de la porción semicilíndrica (10) tiene una longitud equivalente al diámetro del tubo a fijar. En otra variante de realización de la invención, la distancia entre ambos extremos de la porción central cilíndrica (10) tiene una longitud inferior al diámetro del tubo a fijar. Los extremos de la porción semicilíndrica (10) se encuentran dispuestos en el plano perpendicular al plano de simetría (A-A) incluyendo el eje de simetría (X-X) del receptáculo sensiblemente cilíndrico formado por la abrazadera sencilla montada.

[0034] En otra variante de realización de la invención, los extremos de la porción semicilíndrica (10) se encuentran dispuestos formando un ángulo que puede variar, por ejemplo, entre 1 y 10 grados con respecto al plano perpendicular al plano de simetría (A-A) e incluyendo el eje de simetría (X-X) del receptáculo sensiblemente cilíndrico formado por la abrazadera sencilla montada.

[0035] Un medio de fijación (14, 15) de la semi-abrazadera fija (1) al soporte fijo se encuentra formado sobre la superficie exterior de éste. Para ello, se practica un orificio (14) que atraviesa la porción semi-cilíndrica (10), por ejemplo, simétricamente con respecto al eje (Y-Y) vertical (figura 2a y 5a) que pasa por el centro de la porción semicilíndrica (10) con respecto al plano de simetría (A-A) de forma perpendicular al eje (X-X) de simetría del receptáculo sensiblemente cilíndrico formado por la abrazadera sencilla montada. Dicho orificio (14) se prolonga mediante una porción tubular coaxial (15) (figuras 1 y 4b). Esta última está dirigida hacia el exterior de la porción semicilíndrica (10) con respecto a la tubería a fijar, y presenta una rosca interna destinada a acoplarse al tornillo de fijación, por ejemplo, unido al muro. La abertura del orificio (14) forma un cono de entrada. Este último permite, por ejemplo, albergar la cabeza del tornillo de fijación, nivelando la cara interior de la porción semi-cilíndrica (10) de la semi-abrazadera fija (1). El cuerpo del tornillo sobresale por el otro extremo de la porción tubular (15) en dirección al muro, para poder insertarse, por ejemplo, en el correspondiente taco de anclaje.

[0036] En otra variante de realización de la invención, la porción semi-cilíndrica (10) no está atravesada por un orificio (14). La semi-abrazadera fija (1) está fijada al muro mediante el atornillado de la porción tubular coaxial (15), que se atornilla a un medio fijado al muro. De este modo, son posibles dos configuraciones:

- La porción tubular coaxial (15) es del tipo "hembra" y dispone de una rosca interna, y el medio fijado al muro es del tipo "macho", por ejemplo, un tornillo. En este primer caso, la porción tubular coaxial (15) "hembra" puede ser sustituida por una tuerca unida a la porción semicilíndrica (10), por ejemplo, mediante soldadura o engaste.

- La porción tubular coaxial (15) es del tipo "macho" y dispone de una rosca exterior, y el medio fijado al muro es del tipo "hembra", por ejemplo, una tuerca, un taco, etc. En este segundo caso, la porción tubular coaxial (15) "macho" puede ser sustituida por un tornillo fijado a la porción semicilíndrica (10), por ejemplo, mediante soldadura.

[0037] En cada extremo de la porción semicilíndrica (10) de la semi-abrazadera fija (1), hacia la parte exterior de la abrazadera, se extiende, en un plano perpendicular al plano de simetría (A-A), una pata (11, 9) destinada al montaje de las dos semi-abrazaderas (1, 2). En otra variante de realización de la invención, la pata (11, 9) destinada al montaje de las dos semi-abrazaderas (1, 2) se extiende en un plano inclinado al plano de simetría (A-A).

[0038] Cerca cada uno de los extremos de la porción cilíndrica (10) del la semi-abrazadera fija (1), por ejemplo, sobre cada una de las partes de la porción redondeada que conecta las patas (11, 9) a la porción semicilíndrica (10), se forma al menos un resalte (16a, 16b). La distancia que separa a dos de estos resaltes (16a, 16b) situados cada uno de ellos en la proximidad de uno de los extremos de la porción semicilíndrica (10), por ejemplo, enfrentados dos a dos, como se muestra en las figuras 2a y 5a, es inferior al diámetro de la tubería a fijar de forma que pueda mantenerse la tubería en la semi-abrazadera fija, (1) mientras el usuario fija la semi-abrazadera móvil (2) sobre la semi-abrazadera fija (1) para apretar la tubería contra la cara interior de la semi-abrazadera fija (1). Cada uno de los resaltes (16a, 16b) puede adoptar la forma de joroba, como se presenta en la figura 1, o estar formado por un rodete saliente que rodea el borde de la parte cilíndrica de la semi-abrazadera fija en toda su altura.

[0039] La semi-abrazadera móvil, también denominada brida móvil (2), está constituida por una porción (central) en forma de canalón, por ejemplo, semicilíndrica (10) de la semi-abrazadera fija (1). La cara exterior de la porción semicilíndrica (20) de la brida móvil (2) está coronada, en su parte central, por un junquillo de refuerzo. Este se forma, por ejemplo, mediante estampación. De este modo puede apreciarse en la figuras 1 y 4 una nervadura rígida (25) que forma dicho junquillo de refuerzo. Se forma una ranura correspondiente a la nervadura rígida (25) en la cara interior de la porción semicilíndrica (20) de la brida móvil (2).

[0040] En otra variante de realización de la invención dicho junquillo de refuerzo se realiza de la misma forma en la cara exterior de la semi-abrazadera fija (1), a ambos lados del medio de fijación (14, 15) situado en la porción semicilíndrica (10) correspondiente.

[0041] La brida móvil (2) también incluye dos patas (23, 19) destinadas al ensamblaje de las dos semi-abrazaderas (1, 2), que se extienden hacia el exterior de la brida móvil (2) en la prolongación de los extremos de la porción semicilíndrica (20) y en un plano perpendicular al plano de simetría (B-B). En otra variante de realización de la invención, las patas (23, 19) destinadas al ensamblaje de las dos semi-abrazaderas (1, 2) se extienden en un plano inclinado con respecto al plano de simetría (B-B).

[0042] La brida móvil (2) se sujeta en la semi-abrazadera fija (1) (figura 1) con la ayuda de:

- un sistema de conexión mediante articulación sin tornillos de las dos semi-abrazaderas, formada por un primer conjunto de dos primeras patas (9, 19) unidas entre sí, denominado articulación (4), y
- un sistema de cierre de la abrazadera mediante tornillos (33), formado por un segundo conjunto de dos segundas patas (11, 23) unidas entre sí mediante un tornillo prisionero, denominado sistema de fijación (5a).

[0043] De acuerdo con otro modo de realización de la invención, la brida móvil (2) (figura 4) se sujeta en la semi-abrazadera fija (1) con la ayuda de:

- un sistema de conexión mediante articulación sin tornillos de las dos semi-abrazaderas, formado por un primer conjunto de dos primeras patas (9, 19) unidas entre sí, denominado articulación (4), y
- un sistema de cierre de la abrazadera sin tornillos obtenido por deformación de un segmento de una abrazadera (2) formado por un segundo conjunto de dos segundas patas (23, 11) conectadas entre sí, denominado sistema de fijación (5).

[0044] Para asegurar la conexión de las dos abrazaderas, la articulación (4) comprende al menos dos primeras patas (9, 19), siendo una de dichas primeras patas (9, 19) una pata macho (22), y la otra una pata hembra (12). La primera pata macho (22) incluye en su extremo una lengüeta (220) con una longitud n, realizada de forma que presente al menos un reborde lateral, por ejemplo, en forma de T visto desde la parte superior (pestañas (223a, 223b) opuestas y de dimensiones idénticas simétricas con respecto al plano de simetría (B-B) en las figuras 2b, 5b). La primera pata hembra (12) incluye el correspondiente recorte (124) (figuras 2b, 5a, 7a-d) (primera pata hembra). Este recorte (124) se efectúa, por ejemplo, mediante perforación y/o taladrado con o sin mandrilado.

[0045] El recorte (124), cuya forma y dimensiones (longitud (k), anchuras mínima (i) y máxima (d)) se definen como $k > n > d$ en las figuras 2b y 5a), está dispuesto de forma que permita la inserción de la lengüeta (220), según un plano pasante según el eje A-A seguido de una rotación según el eje Z-Z. El cruce del reborde (223a, 223b) de la lengüeta (220) insertada con los bordes del recorte (124) confiere una movilidad angular relativa por rotación esférica sensiblemente en todas las direcciones de la primera pata macho (22) que se encuentra en contacto con la primera pata hembra (12). Por tanto, la articulación (4) permite la articulación relativa de las dos primeras patas (9, 19) al tiempo que garantiza el encaje de las mismas.

[0046] Las diferentes formas del recorte (124) vistas desde su parte superior se representan a modo de ejemplos no exhaustivos en las figuras adjuntas:

- Recorte (124) en forma de ranura (123), por ejemplo, rectangular, abierta en uno de sus lados sobre un orificio (125) rectangular, en la figura 2b,
- Recorte (124) en forma de orificio (125), por ejemplo, circular, equipado con una ranura (123), por ejemplo, rectangular y limitada en la figura 5a,
- Recorte (124) en forma de ranura (123), por ejemplo, rectangular, abierta sobre el extremo longitudinal de la primera pata hembra (12), en la figura 7a,
- Recorte (124) en forma de orificio (125), por ejemplo, rectangular, dotado de una ranura (123), por ejemplo, rectangular, abierta sobre la parte lateral de la primera pata hembra (12), en la figura 7b,
- Recorte (124) formado por dos ranuras, por ejemplo, rectangulares, limitadas y que se cruzan perpendicularmente en la figura 7c,
- Recorte (124) en forma de orificio (125), por ejemplo, cuadrado o rectangular, dotado de una ranura (123), por ejemplo, rectangular, limitada, en la figura 7d.

[0047] A fin de facilitar la inserción de la lengüeta (220) en el recorte (124), las paredes internas del recorte (124) pueden mecanizarse, por ejemplo, mediante limado o fresado, a fin de redondear los ángulos del recorte (124).

[0048] La primera pata macho (22) y la primera pata hembra (12) pueden estar dispuestas sobre la brida móvil (2) y la semi-abrazadera fija (1) respectivamente, como puede verse en los ejemplos que se muestran en las figuras 1 a 4, o viceversa.

[0049] La primera pata macho (22) y la primera pata hembra (12) pueden realizarse, respectivamente, de forma simétrica o no con respecto a los planos de simetría (B-B, A-A) de la abrazadera montada.

[0050] En otra variante de realización de la invención, las primeras patas (9, 19) de la articulación (4) pueden tener una geometría específica que facilite su conexión mediante una articulación sin tornillo. Como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 1 a 6, cada una de las primeras patas (22, 12) incluye un puente plano de refuerzo (28, 18) que conecta la porción semicilíndrica (20, 10) con un cuerpo (221, 121), prolongándose éste último mediante una cabeza (222, 126) plana, por ejemplo, redondeada, que constituye uno de los extremos de la primera pata (9, 19). El cuerpo (221, 121) forma a lo largo del plano de simetría (B-B, A-A) de cada abrazadera una pendiente oblicua visible en las figuras 1, 3 y 4, comprendida entre dos superficies planas, a saber, la cabeza (222, 126) y el puente de refuerzo (28, 18). Las pendientes oblicuas formadas por los cuerpos (221, 121) de las dos primeras patas (9, 19) se dirigen en sentido opuesto entre sí, cruzándose entre ellas para asegurarse de que las dos cabezas (222, 126) queden paralelas una vez montada la abrazadera (figura 1, 3a, 4a y 4b).

[0051] La semi-abrazadera fija (1) presenta en su porción semi-cilíndrica (10), cerca de la articulación (4) de las dos abrazaderas, un medio de bloqueo (30). Este medio de bloqueo (30) está formado por un saliente orientado hacia la articulación (4) que está destinado a recibir la lengüeta de la cabeza de la pata (19) de la brida móvil (2) que forma parte de la articulación sin tornillo (4). El extremo de la cabeza de la pata (19) se inserta en dicho medio de bloqueo (30) para apretarse contra la porción semicilíndrica (10) de la abrazadera fija (1) como se muestra en la figura 3b. Dicho medio de bloqueo (30) se encuentra preferiblemente situado de forma que tenga el mismo plano de simetría longitudinal (A-A) que la semi-abrazadera fija (1). La realización del medio de bloqueo puede efectuarse mediante un recorte en forma de U o de V practicado en la porción semicilíndrica (10) de la abrazadera fija (1). Posteriormente, dicho recorte se curva para crear un saliente fijado a la porción semicilíndrica (10) de la abrazadera fija (1) que presente una abertura orientada hacia la articulación (4) sin tornillos, y esté situado de forma que sea paralelo a la superficie de la porción semicilíndrica (10) de la abrazadera fija (1) a una distancia sensiblemente idéntica al espesor (e) de la lengüeta de la pata (19) destinada a insertarse en el medio de bloqueo (30).

[0052] A fin de facilitar la inserción de la lengüeta de la cabeza de la pata (19) de la brida móvil (2) en el medio de bloqueo (30), las paredes del recorte pueden mecanizarse mediante limado y/o fresado, para redondear sus ángulos.

[0053] De acuerdo con otro medio de realización, el medio de bloqueo (30) está formado por un saliente, fabricado con una aleación similar a la de la abrazadera de sujeción, soldado a la porción semicilíndrica (10) de la abrazadera fija (1) y curvado para que se sitúe de forma paralela a la superficie a la cual se ha soldado.

[0054] Para garantizar el cierre de la abrazadera, el sistema de fijación de acuerdo con la invención comprende al menos dos segundas patas (23, 11) de cada una de las abrazaderas (1 y 2).

[0055] De acuerdo con un primer modo de realización del cierre (5a) del sistema de fijación, este comprende además de las dos segundas patas (23a y 11a), un tornillo cautivo (33). Dicho tornillo (33) se encuentra alojado en un mandrilado (31) situado en el cuerpo de la pata (23a) de la brida móvil (2) que participa en el sistema de fijación (5a). El tornillo (33) se encuentra situado en dicho mandrilado (31), de tal forma que sigue estando cautivo en la brida móvil (2), al tiempo que conserva una cierta movilidad, lo que le permite una rotación en torno a su eje a fin de que pueda atornillarse. El cuerpo (111) de la pata (11a) de la abrazadera fija (1) posee un mandrilado (32) perforado situado frente al mandrilado (31) cuando las abrazaderas se montan para formar la abrazadera de sujeción cerrada. El mandrilado perforado (32) está destinado a recibir el tornillo (33) que permite apretar las patas (11a, 23a) respectivas de las abrazaderas fija (1) y móvil (2) entre sí cuando se procede al cierre, como se muestra en la figura 3a.

[0056] Puede preverse un modo de realización en el que el tornillo cautivo (30) se mantiene prisionero en un mandrilado de la abrazadera fija (1), a condición de que dicho tornillo (33) siga estando accesible para el usuario a fin de cerrar la abrazadera de sujeción.

[0057] La invención propone un segundo modo de realización del cierre (5b) del sistema de fijación. Dicho cierre (5b) está realizado sin tornillo, y comprende al menos las dos segundas patas (23b, 11 b), y una de ellas incluye en su extremo una espiga (21) (segunda pata macho), de forma recta, vista desde la parte superior, con o sin cortes (p) (figura 6a) o en una forma que presente al menos un reborde lateral, por ejemplo, en forma de T visto desde la parte superior (figura 6b), mientras que la otra pata incluye la correspondiente abertura (110) (segunda pata hembra), por ejemplo, en forma rectangular vista desde la parte superior (con una longitud (j) y una anchura (f) en la figura 5a). Esta abertura (110) se lleva a cabo, por ejemplo, mediante perforación y/o taladrado con o sin mandrilado. Las dimensiones y la forma de la abertura (110) permiten la inserción de la espiga (21) y su deformación, como se muestra, a modo de ejemplo, mediante la flecha (F) de la figura 4a, garantizando así el cierre sin tornillos de las dos segundas patas (23b, 11 b) una sobre la otra y, por consiguiente, el cierre sin tornillos de la totalidad de la abrazadera.

[0058] Para facilitar la inserción de la espiga (21) en la abertura (110), las paredes internas de la abertura (110) pueden mecanizarse, por ejemplo, mediante limado y/o fresado, para redondear los ángulos de la abertura (110).

[0059] La segunda pata macho (23b) y la segunda pata hembra (11b) pueden estar dispuestas sobre la brida móvil (2) y la semi-abrazadera fija (1) respectivamente, como se muestra en los ejemplos ilustrados en las figuras 4 a 6, o viceversa.

[0060] La segunda pata macho (23b) y la segunda pata hembra (11 b) pueden respectivamente ser simétricas o no con respecto a los planos de simetría (B-B, A-A) de la abrazadera montada.

[0061] Ventajosamente, la segunda pata macho (23b) presenta una geometría específica que facilita la inserción de la espiga (21) en la abertura (110) de la segunda pata hembra (11b) y su deformación para cerrar la abrazadera. Como se muestra a título de ejemplo en las figuras 5b y 6a-b, la segunda pata macho (23b) incluye un puente plano (27) que conecta la porción semicilíndrica (20) de la abrazadera correspondiente con la espiga (21) que comprende un cuerpo (200) que se prolonga mediante una punta plana (201), redondeada, por ejemplo, que forma uno de los extremos de la segunda pata macho (23b).

[0062] La longitud (s) del cuerpo (200) de la espiga (21) es sensiblemente igual al espesor (e) de la banda que sirve para fabricar la abrazadera: $s \approx e$. En otra variante de la invención, esta longitud (s) del cuerpo (200) de la espiga (21) es superior al espesor (e) de la banda que sirve para la fabricación de la abrazadera: $s > e$.

[0063] Para asegurar la inserción del saliente (201) de la espiga (21) en la abertura (110), el cuerpo (200) de la espiga (21) está curvado de forma que el saliente (201) forme un ángulo (γ) obtuso con el plano formado por la segunda pata hembra (11b) (figura 4a). Dicho ángulo (γ) obtuso formado por el eje (F-O), que coincide con el borde de la segunda pata hembra (11b) y el eje (E-E) que coincide con el borde del saliente (201) de la espiga (21) está formado por un ángulo recto (β) y un ángulo agudo (α) en la figura 4a. La curva del cuerpo (200) de la espiga (21) es tal que el saliente (201) forma un segmento de un cilindro imaginario cuyo eje de simetría se corresponde con el eje

(G-G) de la figura 4a que atraviesa los cuerpos (221, 121) de las primeras patas (9, 19) por la parte central de sus pendientes oblicuas, de forma perpendicular al plano de simetría (B-B, A-A) de la abrazadera montada. En el ejemplo que se muestra en la figura 4, el eje (G-G) corresponde al eje de giro que se forma entre la brida móvil (2) y el soporte fijo (1) o más exactamente, entre las pendientes oblicuas respectivas de los cuerpos (221, 121) de las primeras patas (9, 19) una vez montada la articulación (4), como se mostrará más adelante.

[0064] El material de fabricación de la abrazadera en general y del cuerpo (200) de la espiga (21) en particular debería permitir, si fuese posible, un repliegue del cuerpo (200) de la espiga (21) en el sentido de la fecha (F) como puede verse en el ejemplo mostrado en la figura 4a, de tal forma que la punta (201) de la espiga (21) quede paralela a la segunda pata hembra (11). Una vez que el cuerpo (200) de la espiga (21) se ha replegado, los ejes (E-E) y (F-O) quedan paralelos, lo que hace que el ángulo ($\gamma = \alpha + \beta$) inicialmente obtuso sea nulo. El repliegue del cuerpo (200) de la espiga (21) crea una pendiente oblicua al nivel de la intersección del cuerpo (200) con el reborde de la abertura (110) situada en la segunda pata hembra (11).

[0065] El montaje de la abrazadera de acuerdo con la invención se describirá a continuación haciendo referencia al ejemplo que se muestra en las figuras 1 a 6, suponiendo que la semi-abrazadera fija (1) se encuentre de ahora en adelante fijada a una pared a través del medio de sujeción (14, 15) que coopera con el tornillo de fijación (no representado en las figuras) y la clavija solidaria al muro, como se ha explicado anteriormente.

[0066] Para fijar la brida móvil (2) a la semi-abrazadera fija (1) el usuario deberá accionar previamente la articulación (4).

[0067] En el caso de una abrazadera de apriete en la que la pata (9) de la abrazadera fija (1) es la primera pata hembra (12) y la pata (19) de la brida móvil (2) es la primera pata macho (22), como se muestra en las figuras 4 y 6, la primera etapa consiste en insertar la lengüeta (220) de la primera pata macho (22) en el recorte (124) de la primera pata hembra (12) a fin de acoplar la brida móvil (2) a la semi-abrazadera fija (1). El usuario deberá entonces presentar la brida móvil (2) por el lado de la cara interior de la primera pata hembra (12) de la abrazadera fija (1) de forma que el plano de simetría longitudinal (B-B) de la brida móvil (2) sea perpendicular al plano de simetría longitudinal (A-A) de la abrazadera fija (1). El extremo de la lengüeta (220), es decir, la cabeza (222), se encuentra situado frente al recorte (124) y de forma paralela a la abertura (123) permitiendo de este modo la inserción de la lengüeta (220) en el recorte (124). En efecto, la anchura (n) de la cabeza (222) de la lengüeta (220) es menor o igual a la longitud (k) del recorte (124) formado por la ranura (123) conjuntamente con el orificio circular (125): $n \leq k$. De igual modo, el espesor (e) de la cabeza (222) de la lengüeta (220) es menor o igual que la anchura mínima (i) del recorte (124): $e \leq i$. Por último, la lengüeta (220) se inserta en el recorte (124) hasta que tropiece con la pestaña (29a, 29b) del puente de refuerzo (28) de la primera pata macho (22) contra la primera pata hembra (12). Efectivamente, la anchura (t) del puente de refuerzo (28) es superior a la anchura máxima (d) del recorte (124): $t > d$.

[0068] La segunda etapa consiste en el encaje de la primera pata macho (22) en la primera pata hembra (12). Para ello, la brida móvil (2) se desplaza en el plano de simetría (A-A) de la abrazadera fija (1) hasta que el eje (G-G) del cuerpo (221) de la brida móvil (2) se encuentre perpendicular al eje de simetría (Z-Z) del orificio circular (125) de forma que permita una rotación de 360 grados de la brida móvil (2) en torno al eje (Z-Z) sin que la primera pata macho (en forma de T) de la brida móvil (2) pueda extraerse fácilmente del recorte (124) de la primera pata hembra (12) de la abrazadera fija (1). Las pestañas (223a, 223b) de la cabeza (222) de la lengüeta (220) se apoyan contra la cara exterior de la primera pata macho (12) en el entorno del orificio (125), impidiendo cualquier posibilidad de que la brida móvil (2) se separe del soporte fijo (1). En efecto, la anchura (m) del cuerpo (221) de la brida móvil (2) es igual o inferior a la anchura máxima (d) del recorte (124): $m \leq d$, mientras que la anchura (n) de la cabeza (222) de la brida móvil (2) es superior a la anchura máxima (d) del recorte (124): $n > d$. Seguidamente, se hace girar la brida móvil (2) en torno al eje (Z-Z) de tal forma que la lengüeta (220) de la brida móvil (2) pueda insertarse en el medio de bloqueo (30) situado sobre la porción cilíndrica (10) de la abrazadera fija (1). La brida móvil (2) puede entonces ser soldada por el usuario y quedar encajada en la abrazadera fija (1). El usuario ya no estará obligado a inmovilizar su mano para mantener la brida móvil (2) en posición abierta con la semi-abrazadera fija (1).

[0069] En el caso de una abrazadera de apriete cuya pata (9) de la abrazadera fija (1) es la primera pata macho (22) y la pata (19) de la brida móvil (2) es la primera pata hembra (12), como se muestra en las figuras 1 a 3, la primera fase, también en este caso, consiste en insertar la lengüeta (220) de la primera pata macho (22) en el recorte (124) de la primera pata hembra (12) a fin de acoplar la brida móvil (2) con la semi-abrazadera fija (1). El usuario debe entonces presentar la brida móvil (2) por el lado de la cara interior de la primera pata hembra (12) de la abrazadera fija (1), de tal forma que el plano de simetría longitudinal (B-B) de la brida móvil (2) se confunda con el plano de simetría longitudinal (A-A) de la abrazadera fija (1). El extremo de la lengüeta (220), es decir, la cabeza (222), está situado frente al recorte (124) y de forma paralela a la ranura (123) permitiendo de este modo la inserción de la lengüeta (220) en el recorte (124). En efecto, la anchura (n) de la cabeza (222) de la lengüeta (220) es igual o inferior a la longitud (k) del recorte (124) formado (123) con el orificio circular (125): $n \leq k$. Igualmente, el espesor (e) de la cabeza (222) de la lengüeta (220) es igual o inferior a la anchura mínima (i) del recorte (124): $e \leq i$. Por último, la lengüeta (220) se inserta en el recorte (124) hasta que hace contacto con la pestaña (29a, 29b) de la parte semicilíndrica (10) de la abrazadera fija (1) contra la primera pata hembra (12). En efecto, la anchura (t) de la parte semicilíndrica (10) es superior a la anchura máxima (d) del recorte (124): $t > d$.

[0070] La segunda etapa consiste entonces en encajar la primera pata macho (22) en la primera pata hembra (12). Para ello, la brida móvil (2) se desplaza en el plano de simetría (A-A) de la abrazadera fija (1) hasta que la parte (18) del cuerpo de anchura m de la lengüeta (220) de la primera pata macho (22) se inserte en el recorte (124) al nivel de la ranura de anchura k. La brida móvil (2) se desplaza entonces, siempre en el plano de simetría (A-A), de tal forma que la parte (18) correspondiente al cuerpo de la primera pata macho (22) se aloje en el recorte (124) al nivel de la parte de anchura d. La brida móvil (2) se asocia de este modo a la semi-abrazadera fija (1) de forma que permita

5 une articulación (4) sin que la primera pata macho (en forma de T) de la abrazadera fija (1) pueda extraerse con facilidad del recorte (124) de la primera pata hembra (12) de la brida móvil (2). La brida móvil (2) se coloca seguidamente de forma que la lengüeta de la cabeza (126) de la primera pata hembra (12) pueda insertarse en el medio de bloqueo (30) situado sobre la porción cilíndrica (10) de la abrazadera fija (1) cuando la brida móvil (2) se inserta hasta el nivel de su lengüeta (126) en el medio de bloqueo (30). El usuario puede entonces soltar la brida móvil (2) para que quede encajada en la abrazadera fija (1). El usuario ya no se verá obligado a inmovilizar su mano para mantener la brida móvil (2) en posición abierta con la semi-abrazadera fija (1).

10 **[0071]** La tercera etapa consiste en la instalación, por parte del usuario, de la tubería a fijar en la porción semicilíndrica (10) de la abrazadera fija (1). Por ejemplo, la tubería puede inmovilizarse con la ayuda de los dos salientes (16a, 16b) mencionados anteriormente en cada una de las partes cóncavas de la porción redondeada que conecta las patas de fijación (11, 12) a la porción semicilíndrica (10) de la semi-abrazadera fija (1).

[0072] La cuarta etapa consiste en la articulación de la brida móvil (2) en torno al eje (Z-Z) de forma que:

- el plano de simetría (A-A) de la abrazadera fija (1) se confunda con el plano de simetría (B-B) de la brida móvil (2), y

15 - la cara cóncava interior de la porción central (20) de la brida móvil (2) se encuentre orientada hacia la cara cóncava interior de la porción central (10) de la abrazadera fija (1).

[0073] Para que pueda llevarse a cabo esta etapa, la lengüeta (126) de la brida móvil (2) debe retirarse del medio de bloqueo (30).

20 **[0074]** De acuerdo con el modo de fijación (5) de la abrazadera de la invención, la brida móvil (2) se coloca en posición de tal forma que el tornillo cautivo (33) o la punta (201) de la espiga (21) de la segunda pata macho (23) se encuentren orientados perpendicularmente con respecto al mandrilado (32) o la abertura (110) de la segunda pata hembra (11) de la abrazadera fija (1).

25 **[0075]** La quinta etapa se refiere a la cooperación entre la articulación (4) y el sistema de fijación (5b). Consiste en un giro de la brida móvil (2) con respecto a la abrazadera fija (1) en torno al eje (G-G) que atraviesa el cuerpo (221) por la parte central de su pendiente oblicua, de forma perpendicular al plano de simetría (A-A) de la abrazadera fija (1) (figura 6a) a fin de situar la brida móvil (2) encajada en yuxtaposición sobre el soporte fijo (1), formando de este modo un alojamiento tubular sensiblemente cilíndrico, destinado a contener la tubería a fijar. Teniendo en cuenta la curvatura del cuerpo (200) de la espiga (21), y que la contera (201) forma un segmento de un cilindro imaginario cuyo eje de simetría corresponde al eje (G-G), el giro de la brida móvil (2) con respecto a la abrazadera fija (1) desemboca en la penetración de la espiga (21) en la abertura (110) hasta que la cara cóncava interior de la parte semicilíndrica (20) de la brida móvil (2) abraza la tubería inmovilizada mediante los dos resaltes (16a, 16b). En este ejemplo se supone que el diámetro exterior de la tubería a fijar corresponde al del alojamiento tubular sensiblemente cilíndrico de la abrazadera montada. También se observa que cada uno de los cuerpos (221, 121) de las primeras patas (22, 12) que forman la articulación (4), comprende una pendiente oblicua descrita anteriormente orientada en sentido opuesto a la convexidad de las partes centrales (20, 10) respectivamente de la brida móvil (2) y de la abrazadera fija (1). Estas pendientes oblicuas, mutuamente opuestas (figura 4a) de los cuerpos (221, 121) ofrecen una mejor movilidad de la brida móvil (2) encajada en la abrazadera fija (1) en las anteriores etapas del montaje de la abrazadera.

40 **[0076]** La abrazadera montada al final de la quinta etapa, con la brida móvil (2) aún sin cerrar mediante la deformación de la espiga (21) sobre la semi-abrazadera fija (1), se muestra en la figura 4a. De esta figura se deduce claramente que la punta (201) de la espiga (21) de la segunda pata macho (23b) ha penetrado en la abertura (110) de la segunda pata hembra (11b) en toda su longitud (q) (figura 6) y que la punta (27) de la segunda pata macho (23) de la brida móvil (2) se apoya contra la segunda pata hembra (11) de la abrazadera fija (1). La punta (201) de la espiga (21) se encuentra, por tanto, en el lado de la cara exterior del soporte fijo (1). El eje (E-E) que coincide con el reborde de la punta (201) de la espiga (21) forma de este modo un ángulo agudo (α) con el eje (D-D) perpendicular al plano de la segunda pata hembra (11) de la abrazadera fija (1) que comprende el eje (F-O) que coincide con el reborde de la segunda pata hembra (11 b).

45 **[0077]** La sexta etapa corresponde al cierre del sistema de fijación (5b). Consiste en el repliegue del cuerpo (200) de la espiga (21) en la dirección de la segunda pata hembra (11), como se muestra mediante la flecha (F) de la figura 4a. Para ello, el usuario sujeta la punta (201) de la espiga (21) con la ayuda, por ejemplo, de los dedos, de una pinza, de un destornillador, etc... Posteriormente, utilizando la punta (201) como una palanca, efectúa, con un solo movimiento, un repliegue del cuerpo (200) formando en él una pendiente oblicua. En el ejemplo de la figura 4a, el repliegue del cuerpo (200) es máximo, lo que permite volver a situar la cara exterior de la punta (201) de la espiga (21) contra la cara exterior de la segunda pata hembra (11), paralela a esta última. Dicho de otro modo, una vez que el cuerpo (200) se ha replegado al máximo, los ejes (E-E) y (F-O) pasan a estar paralelos, lo que hace que el ángulo ($\gamma = \alpha + \beta$) inicialmente obtenido sea nulo.

50 **[0078]** En otra variante de la invención, el repliegue del cuerpo (200) en el sentido de la flecha (F) de la figura 1a se efectúa solamente de forma parcial, de forma que el ángulo (γ) inicialmente obtenido sea agudo: $0 < \gamma < \beta = 90^\circ$.

55 **[0079]** En un modo de realización, no se efectúa el repliegue anteriormente mencionado del cuerpo (200) de la espiga (21). La séptima etapa que sustituye entonces a la sexta etapa de repliegue consiste en retorcer, por ejemplo, en un solo movimiento, el cuerpo (200) haciendo girar la punta (201) sobre sí misma, en el sentido de las agujas del reloj o contrariamente a éste, en torno al plano de simetría (B-B) de la brida móvil (2) de tal forma que el reborde de la contera (201) supere la anchura (j) de la abertura (110) de la segunda pata hembra (11).

60 **[0080]** Para mejorar la fijación de la brida móvil (2) sobre la semi-abrazadera fija (1) mediante torsión del cuerpo (200), la espiga (21) puede incluir al menos un corte lateral parcial (de longitud (p) en la figura 6a) entre la punta (201) y el cuerpo (200). Una vez que se ha retorcido el cuerpo (200), las pestañas de la punta (201) creadas de esta

forma cruzan la abertura (110) cerrando la punta (201) sobre la cara exterior de la segunda pata hembra (11) de la abrazadera fija (1). De este modo se impide cualquier giro de la brida móvil (2) en torno al eje (G-G). La abrazadera montada, por lo tanto, queda cerrada. Además, la presencia de estos cortes (p) permite ventajosamente retorcer el cuerpo (200) a lo largo de una anchura (h-2p) inferior a la anchura (h) del cuerpo (200). Esto conlleva una ventaja para el usuario, en términos de esfuerzo y de tiempo de montaje.

[0081] En otra variante de este modo de realización (figura 6b) de la invención, el cuerpo (200) del primer dedo (21) de la brida móvil (2) puede tener una forma que le haga presentar al menos un reborde lateral, por ejemplo, en forma de T, de tal forma que su anchura (h-2p) sea inferior a la anchura (h) de la contera (201). Dos pestañas (8a, 8b) opuestas, por ejemplo, y del mismo tamaño (p), denominadas pestañas de la espiga (21), se encuentran entre el cuerpo (200) y la contera (201) de tal forma que la espiga (21) sea, por ejemplo, simétrica con respecto al plano de simetría (B-B) de la brida móvil (2). Estas dos pestañas (8a, 8b) de la espiga (21) forman un eje transversal perpendicular al plano longitudinal de simetría (B-B) de la brida móvil (2).

[0082] Como es lógico, estas dos simetrías particulares de la espiga (21) con cortes laterales (p) (figura 6a) o con rebordes laterales (en forma de T en la figura 3b) son también perfectamente compatibles con el cerrado del sistema de sujeción (5) mediante el repliegue del cuerpo (200) efectuado en el transcurso de la sexta etapa descrita anteriormente.

[0083] En el caso de un sistema de fijación (5a) en el que se utilice un tornillo cautivo (33), la quinta y la sexta etapa son la misma. El tornillo (33), que se encuentra cautivo en el mandrilado (31), tiene su extremo roscado situado al nivel del mandrilado (32). La brida móvil (2) se encuentra entonces situada sobre la semi-abrazadera fija (1) de tal forma que al nivel de la articulación (4) sin tornillo, el borde de longitud d del recorte (124) situado contra el puente de refuerzo (28) de la primera pata hembra (12) se articula con la sección de anchura m de la cara exterior de la primera pata macho (22) situada cerca de las pestañas (223a, 223b). Estas pestañas (223a, 223b) se encuentran entonces en contacto con la cara exterior de la primera pata hembra (12). A partir de esta posición, la fijación de la brida móvil (2) a la semi-abrazadera fija (1) se efectúa atornillando el tornillo (33) en el mandrilado taladrado (32). La colocación final de la brida móvil (2) se realiza mediante atornillado, haciendo pivotar gradualmente la brida móvil (2) con respecto al eje (G-G) de la articulación (4) al nivel de la zona de contacto entre las dos primeras patas (9, 19), formada por el borde del recorte (124) más cercano al centro de la brida móvil (2) que se encuentra en contacto con la primera pata macho (22) de la abrazadera fija (1) y las pestañas (223a, 223b) que se encuentran en contacto con la primera pata hembra (12) de la brida móvil (2), como se observa en la figura 1. Una vez realizada la fijación, las respectivas patas (11a, 23a) de las abrazaderas, fija (1) y móvil (2), se aprietan una contra la otra, como se muestra en las figuras 1 y 3b.

[0084] Por último, puede insertarse y fijarse previamente una junta de caucho o similar, por ejemplo, utilizando un pegamento, en la cara interior de la porción semicilíndrica (10, 20) de al menos una de las dos abrazaderas (1, 2). Ventajosamente, esta junta puede servir para mejorar el apriete de una tubería mediante el alojamiento tubular de la abrazadera montada, por ejemplo, cuando el diámetro del tubo es inferior al del alojamiento sensiblemente cilíndrico de la abrazadera de acuerdo con la invención. En otra variante de realización de la invención, la junta incluye un relieve que penetra en la ranura formada sobre la cara interior de al menos una abrazadera, después de estampar el junquillo de refuerzo sobre la cara exterior de dicha semi-abrazadera.

[0085] Aparte de su función de mejora del cierre, la junta puede realizarse con un material eventualmente compuesto, procurando ventajosamente un aislamiento acústico y/o térmico y/o antivibraciones y/o eléctrico etc.

[0086] Al llevar a cabo el repliegue o la torsión del cuerpo (200) de la espiga (21) con una mano, en el caso de un sistema de fijación sin tornillos (5b), el usuario puede apoyarse con la otra mano por la parte superior de la cara exterior de la porción semicilíndrica (20) de la brida móvil (2) a fin de apretar más la brida móvil (2) contra la semi-abrazadera fija (1). Lógicamente, este mismo efecto se puede conseguir con una sola mano, tirando de la punta (201) de la espiga (21) de la brida móvil (2) para apretar más la brida móvil (2) contra la semi-abrazadera fija (1) al replugar o retorcer el cuerpo (200). Esto puede resultar útil, por ejemplo, cuando se dispone de las juntas anteriormente indicadas, para poder apretarlas más contra la tubería a sujetar, garantizando de este modo una mejor colocación en el alojamiento tubular sensiblemente cilíndrico de la abrazadera montada.

[0087] Debe ser evidente para las personas versadas en la materia que la presente invención permite llevar a cabo modalidades de realización mediante otras muchas formas específicas sin alejarse del ámbito de la aplicación de la invención, tal y como se ha reivindicado. Por consiguiente, los presentes modos de realización deben considerarse como meramente ilustrativos, aunque pueden modificarse dentro del alcance definido por el ámbito de las reivindicaciones adjuntas, sin que la invención deba limitarse a los detalles anteriormente facilitados.

[0088] Concretamente, aunque la invención se haya mostrado mediante un ejemplo de una abrazadera simple, es decir, en el que las abrazaderas (1, 2) presentan una sola porción semicilíndrica (10, 20), por lo que tan sólo puede fijarse una sola tubería, se entenderá que la invención puede utilizarse también en una configuración en la que la abrazadera es al menos doble, es decir, que las abrazaderas (1, 2) presentan al menos dos porciones semicilíndricas (10, 20) conectadas entre sí mediante una unión y que, gracias a ellas, se pueden sujetar al menos dos tuberías. En esta configuración de la abrazadera doble (múltiple), el medio de fijación (14, 15) con un soporte fijo puede estar situado, por ejemplo, en la parte de la unión. Igualmente, con esta configuración de abrazadera doble (múltiple), cada una de las partes de unión puede disponer de un sistema de fijación (5) a fin de cerrar individualmente, una por una, cada una de las tuberías sujetas mediante la abrazadera doble (múltiple).

[0089] Igualmente, aunque la invención se ha explicado mediante un ejemplo de una abrazadera en la que cada una de las semi-abrazaderas (1, 2) comprende una porción (central) en forma de canalón semicilíndrico (10, 20), se comprenderá que la invención también se puede utilizar en el caso de un canalón de cualquier forma. Esta forma, por ejemplo, puede ser simétrica con respecto a un eje o no serlo. De este modo, las secciones del alojamiento

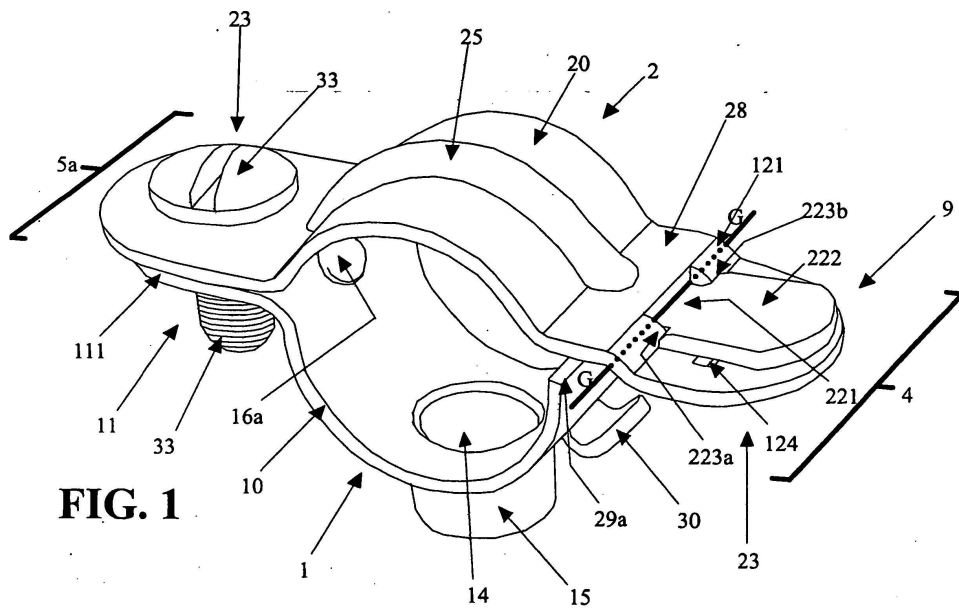
tubular de la abrazadera montada pueden presentar cualquier tipo de contornos cerrados (círculo, óvalo, paralelogramo, trapecio, triángulo, etc.).

5 **[0090]** Por último, aunque la invención se haya ilustrado mediante un ejemplo de una abrazadera en la que cada una de las abrazaderas (1, 2) está fabricada en una sola pieza, se entenderá que la invención también puede utilizarse en el caso de que al menos una abrazadera (1, 2) esté realizada con ayuda de múltiples piezas unidas, por ejemplo, mediante encaje de unas con otras con la ayuda de ganchos o piezas similares, a la manera de un puzzle.

REIVINDICACIONES

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
1. Abrazadera de sujeción para tuberías o dispositivos análogos, constituida al menos por dos elementos diferentes cada uno de los cuales forma una semi-abrazadera, siendo una de ellas fija (1) y estando provista de un medio de sujeción a un soporte fijo, mientras que la otra forma una brida móvil (2), incluyendo cada uno de dichos elementos una cara exterior opuesta a una cara interior orientada hacia el elemento situado frente a ella, y formando al menos un alojamiento tubular previsto para el paso de la tubería o similar cuando se ensamblan los dos elementos, prolongándose cada una de las semi-abrazaderas hacia el exterior de cada uno de los lados mediante una pata, acoplándose las patas de ambas semi-abrazaderas dos a dos y formando una articulación (4) y un sistema de fijación (5), de manera que la articulación (4) de las dos semi-abrazaderas se realiza sin tornillos, incluyendo, respectivamente, una primera pata macho (22) equipada al menos con una lengüeta (220) que presenta, al menos, un reborde lateral (223a y 223b) y una primera pata hembra (12,19) dotada de al menos un recorte (124) correspondiente en una dirección a la lengüeta y en la otra, a la lengüeta prolongada mediante los rebordes laterales, de forma que el recorte esté dispuesto para permitir la inserción de la lengüeta (220), y el contacto del reborde (223a y 223b) de la lengüeta (220) tras su inserción en los bordes del recorte (124) en la primera dirección confiere una movilidad angular relativa mediante giro esférico sensiblemente en todas las direcciones de la primera pata macho (22) acoplada a la primera pata hembra (12), **caracterizada porque** al menos una de las semi-abrazaderas incluye al menos un resalte (16a y 16b) a cada uno de los lados de la semi-abrazadera, que la conecta con la pata de sujeción, estando situados los resaltes (16a y 16b) en cada una de las partes cóncavas cilíndricas de la semi-abrazadera, y **porque** al menos se dispone de un medio de bloqueo (30) sobre la porción semicilíndrica de la semi-abrazadera fija (1) cerca de la articulación (4) de las dos semi-abrazaderas, de forma que cuando la abrazadera de sujeción se encuentre en posición abierta, la lengüeta de la pata (19) de la semi-abrazadera móvil (2), que forma parte de la articulación (4), se inserte en el medio de bloqueo (30).
 2. Abrazadera de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** cada uno de los resaltes (16a y 16b) forma un rodete saliente que alarga la unión entre una pata de fijación y la parte cilíndrica de una semi-abrazadera en toda su altura.
 3. Abrazadera de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** al menos uno de los medios de bloqueo (30) está constituido por un recorte practicado en la porción semicilíndrica de la semi-abrazadera fija (1), a fin de formar un saliente orientado hacia la articulación (4) para recibir la lengüeta de la pata (19) de la semi-abrazadera móvil (2) a bloquear.
 4. Abrazadera de sujeción de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** las dos primeras patas (9, 19), macho (22) y hembra (12), que forman la articulación (4) incluyen cada una de ellas un puente de refuerzo (28, 18) plano que conecta la semi-abrazadera correspondiente con un cuerpo (221, 121) prolongado mediante una cabeza (222, 126) plana que forma uno de los extremos de la primera pata (22, 12), **porque** el cuerpo (221, 121) forma a lo largo del plano de simetría (B-B, A-A) de cada semi-abrazadera una pendiente oblicua entre la cabeza plana (222, 126) y la pasarela de refuerzo, (28, 18), y **porque** las pendientes oblicuas constituidas por los cuerpos (221, 121) de las dos primeras patas (9, 19) están orientadas en direcciones mutuamente opuestas, cruzándose una con otra cuando la abrazadera está montada.
 5. Abrazadera de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 4, **caracterizada porque** se forma un junquillo de refuerzo (25) por estampación en la cara externa de al menos una semi-abrazadera (2), creando una ranura en la cara interna de dicha semi-abrazadera (2).
 6. Abrazadera de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** al menos una junta se dispone en la cara interior de al menos una semi-abrazadera .
 7. Abrazadera de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el sistema de fijación (5) permite el cierre de la abrazadera gracias a un tornillo (30) cautivo alojado en un mandrilado (31) situado en una pata (23) de la semi-abrazadera móvil (2), de tal forma que dicho tornillo conserva su movilidad en torno a su eje de rotación, y un mandrilado perforado (32) situado en una pata (11) de la semi-abrazadera fija (1) y situado de forma que reciba el tornillo (30) cuando se cierra la abrazadera.
 8. Abrazadera de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el sistema de fijación (5) permite el cierre de la abrazadera sin utilizar tornillos, e incluye en el extremo opuesto a la articulación, respectivamente, una segunda pata macho (23) equipada al menos con una espiga (21) y una segunda pata hembra (11) equipada al menos con una abertura (110) correspondiente a la espiga (21), y **porque** la espiga (21) es susceptible de deformarse una vez que se ha insertado en la abertura (110).
 9. Abrazadera de sujeción de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** la espiga (21) de la segunda pata macho (23) insertada en la abertura (110) de la segunda pata hembra (11) forma un ángulo obtuso (γ) con la segunda pata hembra (11).
 10. Abrazadera de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizada porque** la deformación de la espiga (21) de la segunda pata macho (23) insertada en la abertura (110) de la segunda pata hembra (11) se lleva a cabo mediante el repliegue de un cuerpo (200) de la espiga (21) cuando se efectúa el desplazamiento de la punta (201) de la espiga (21) en dirección a la segunda pata hembra (11).
 11. Abrazadera de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizada porque** la deformación de la espiga (21) de la segunda pata macho (23) insertada en la abertura (110) de la segunda pata hembra (11) se lleva a cabo mediante la torsión de un cuerpo (200) de la espiga (21) cuando se hace girar sobre sí misma la punta (201) de la espiga (21).

12. Abrazadera de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 10, **caracterizada porque** la punta (201) de la espiga (21) presenta al menos un reborde lateral o un recorte lateral.



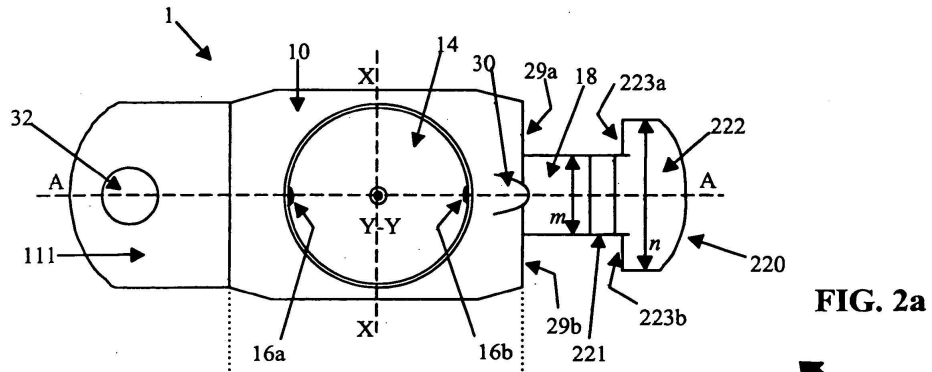


FIG. 2a

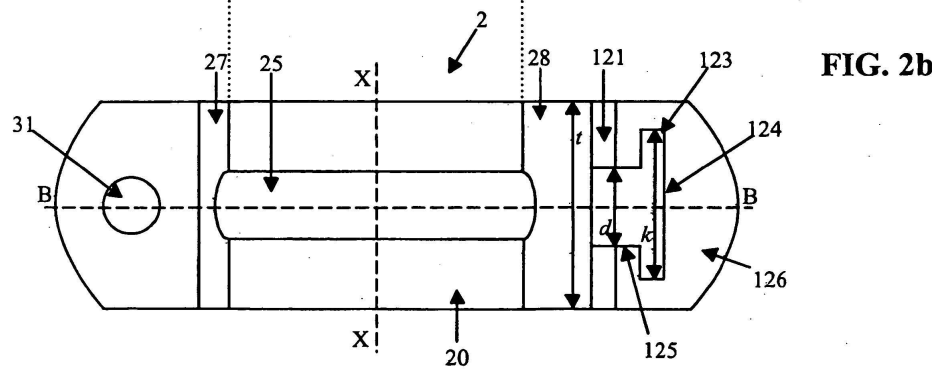
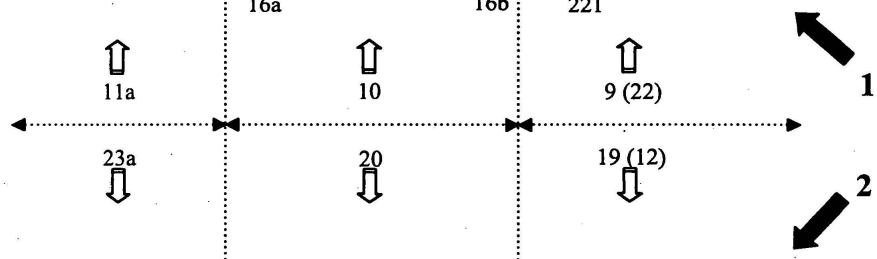


FIG. 2b

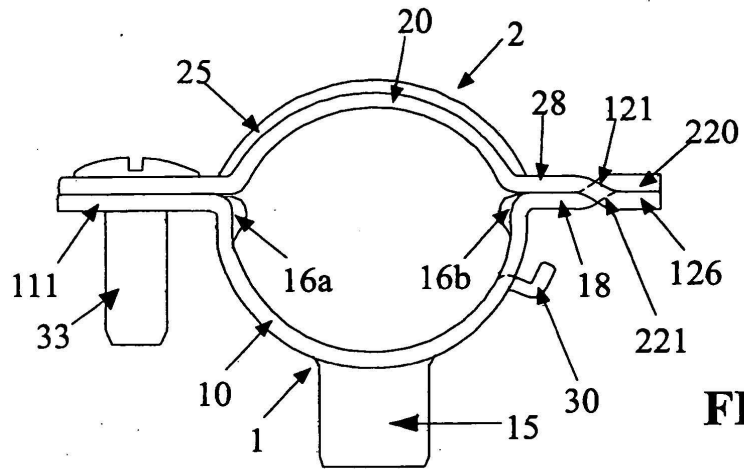


FIG. 3a

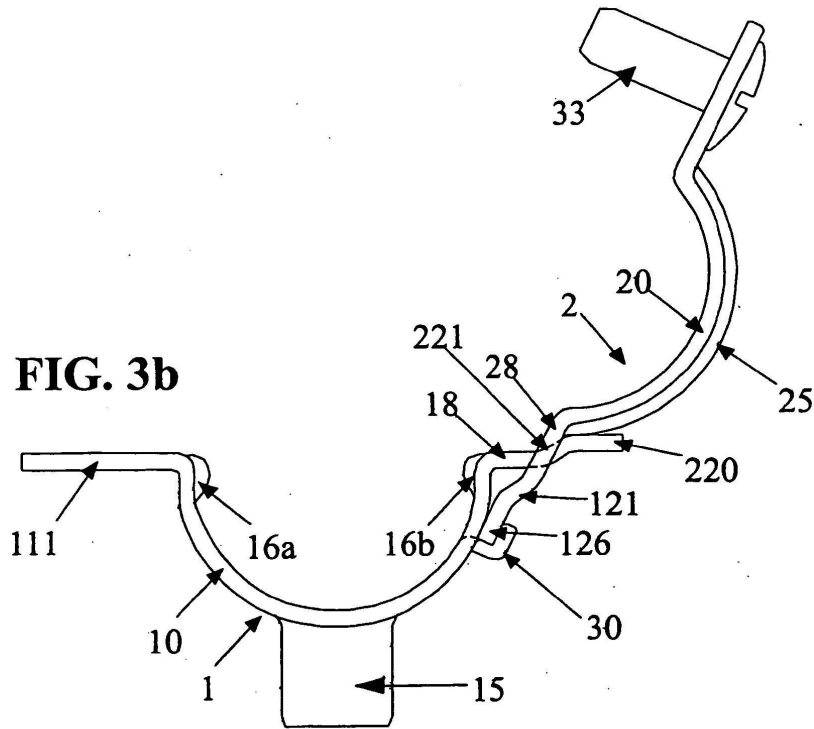
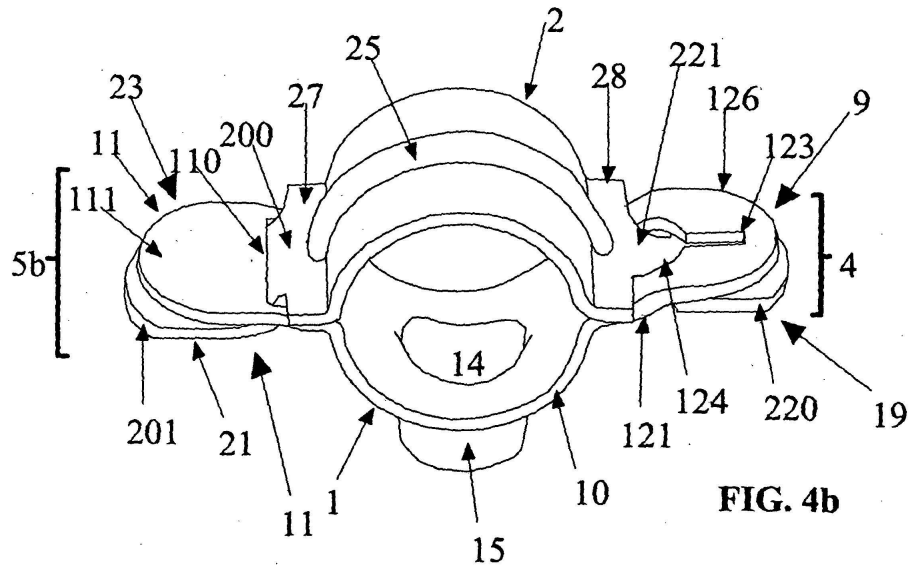
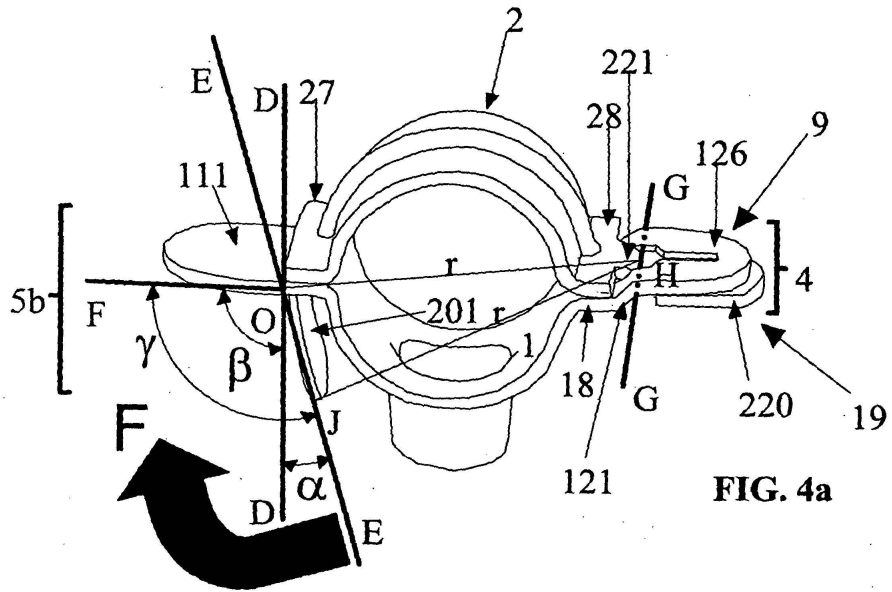
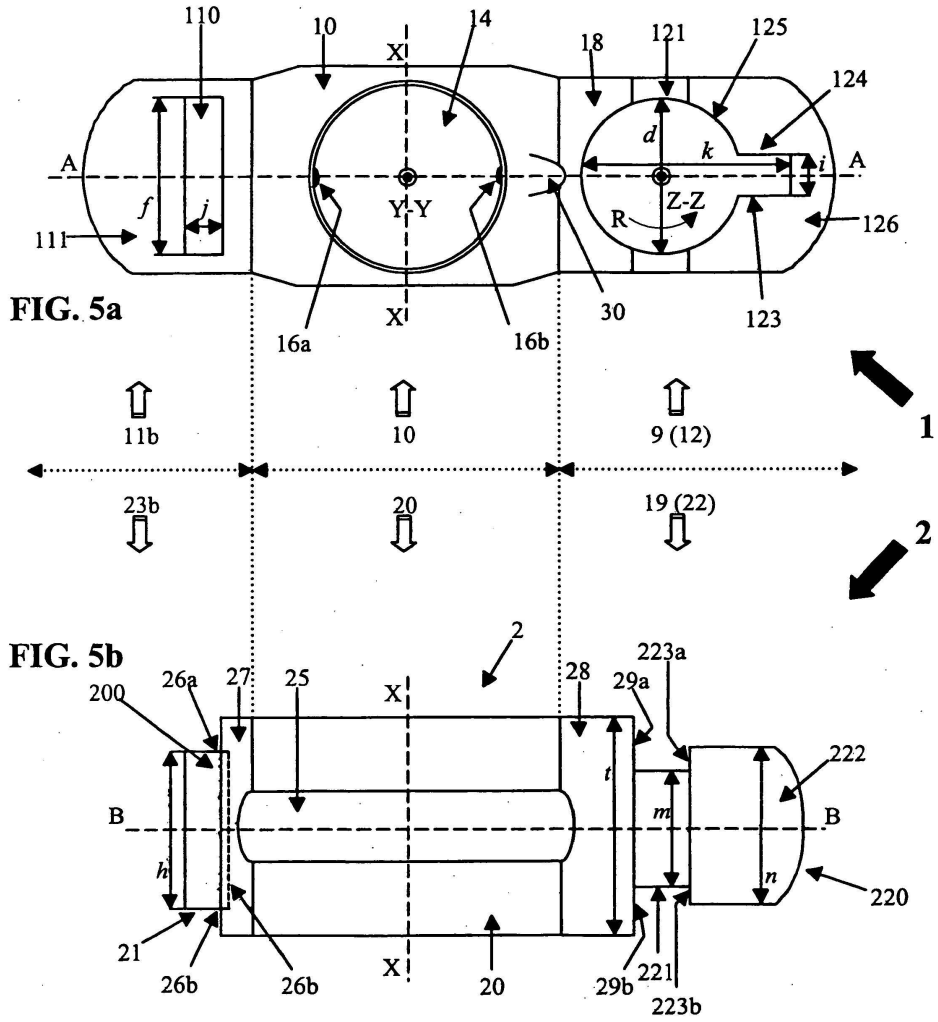


FIG. 3b





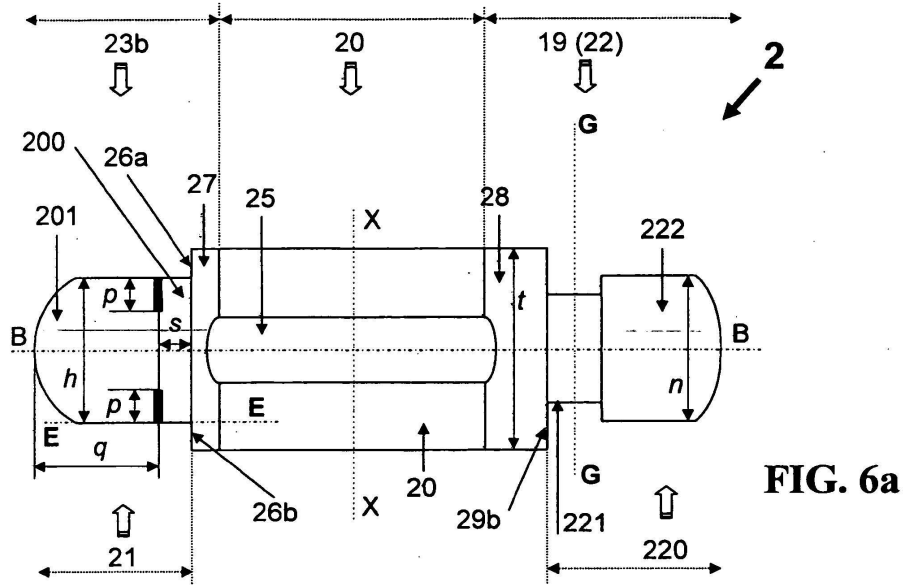


FIG. 6a

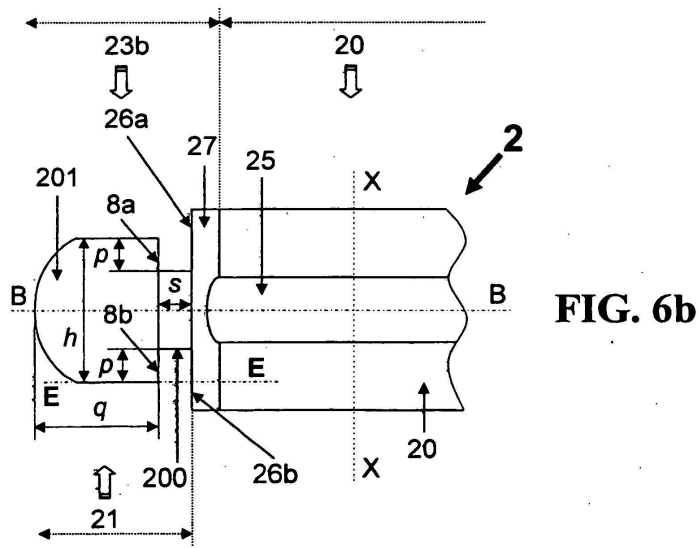
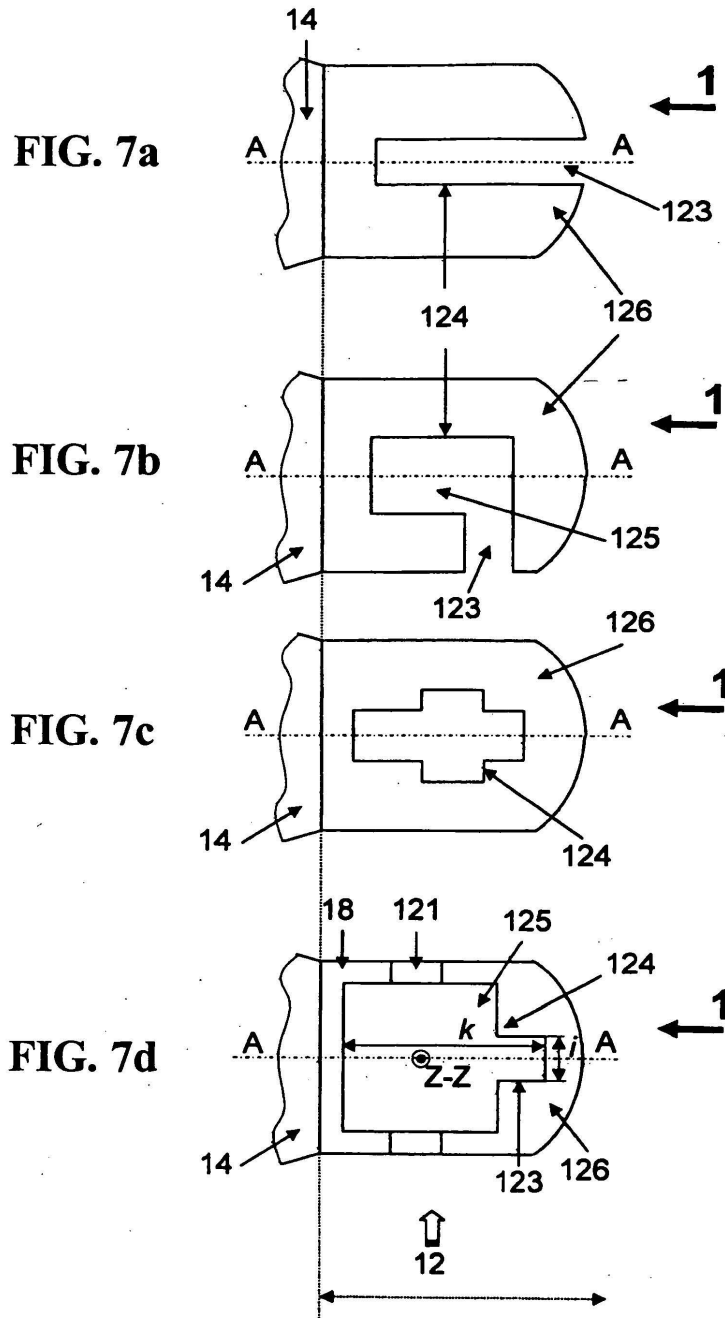


FIG. 6b



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 1231422 A1 [0008]
- EP 0975908 B1 [0009]
- EP 08977079 A1 [0010]
- EP 0539284 A1 [0010] [0012]
- EP 097508 B1 [0012]
- EP 087079 A1 [0012]
- BE 486103 A [0013]

10