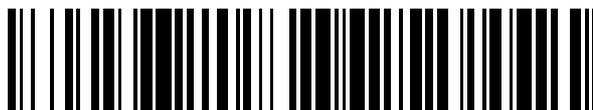


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 604**

51 Int. Cl.:

F16G 11/06 (2006.01)

F16G 11/14 (2006.01)

F16L 55/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2012 E 12780666 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2867559**

54 Título: **Dispositivo de cierre para una eslinga de cable, dispositivo de seguridad, dispositivo de alta presión y método para montar el dispositivo de seguridad**

30 Prioridad:

03.04.2012 DE 102012006648

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.04.2016

73 Titular/es:

**SCHMITZ, HARTMUT (100.0%)
Am Fichtenhang 13
57072 Siegen, DE**

72 Inventor/es:

SCHMITZ, HARTMUT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 566 604 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

Dispositivo de cierre para una eslinga de cable, dispositivo de seguridad, dispositivo de alta presión y método para montar el dispositivo de seguridad.

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de cierre para una eslinga de cable, formada por una primera y una segunda sección del cable. El dispositivo de cierre, entre otras cosas, se compone de un manguito de retención con al menos una perforación para pasar la primera y la segunda sección del cable.

Junto con el dispositivo de cierre y con el procedimiento, la invención hace referencia también a un dispositivo de seguridad y a un dispositivo de alta presión.

10 Las publicaciones japonesas JP 57 141252 U, JP 57 155345 U y JP 62 191115 U revelan en conjunto un dispositivo de cierre para una eslinga de un cable, donde la eslinga de cable está formada por una primera y una segunda sección del cable que atraviesan un manguito de retención y un manguito de apriete. En los tres documentos mencionados, la inmovilización de las dos secciones del cable tiene lugar a través de la fijación del manguito de apriete y del manguito de retención uno contra otro. De este modo, el manguito de apriete no puede utilizarse para apretar la eslinga sin que se afloje la eslinga.

15 Por el documento de exposición alemán DE 11 71 802 B se conoce otro dispositivo de cierre, donde el dispositivo de cierre está diseñado en forma de un cuerpo de apriete. El cuerpo de apriete contiene una perforación central para el pasaje de las dos secciones del cable de la eslinga y, sobre su superficie externa, posee cortes para la introducción y la fijación por apriete de las secciones del cable. De este modo la eslinga se asegura contra un aflojamiento.

20 Finalmente, por el documento US 1 495 258 A se conoce también un dispositivo de cierre para una eslinga de cable, donde al menos una de las dos secciones del cable es fijada en una perforación de un manguito de retención con la ayuda de elementos cónicos de apriete. En este caso tampoco se prevé un tensado posterior de la eslinga de cable con la ayuda de un manguito de apriete.

25 En el caso de dispositivos de alta presión, por ejemplo dispositivos hidráulicos que generalmente presentan un soporte de alta presión con una línea (de alta presión) conectada, existe el peligro de que la línea se separe del soporte de alta presión, "impactando alrededor" de forma descontrolada. Esta situación no deseada se denomina también "efecto de látigo".

30 En el estado del arte se conocen ya numerosas alternativas para solucionar el problema mencionado. Usualmente se proporciona un cable colector que, con un extremo o con una eslinga, se coloca alrededor de la línea (de alta presión) y se sujeta con su otro extremo en el soporte fijo de alta presión. Ejemplos de cables colectores de esa clase para líneas de alta presión se encuentran por ejemplo en Internet, en las páginas web de distintos proveedores, como por ejemplo en www.hsr.de o en www.dietzel-hydraulik. En las variantes que se muestran en dichas páginas, el cable colector se encuentra fijado en la línea (de alta presión) generalmente con la ayuda de un collar flexible. La utilización de los collares exige una posición soporte correspondiente y su montaje en la línea (de alta presión) en un entorno espacialmente limitado y, con frecuencia, es complicada y requiere mucho tiempo.

35 De forma alternativa se prevé colocar alrededor de la línea (de alta presión) un cable colector en forma de una eslinga, tal como se describe en los documentos de modelos de utilidad DE 296 98 853 U1 o DE 20 2004 003 544 U1.

40 Si las eslingas de cable son colocadas directamente "de forma manual" alrededor de las líneas, tal como se prevé según los documentos de modelo de utilidad, entonces generalmente las mismas no están fijados en la línea de modo lo suficientemente seguro contra desplazamientos. El motivo para ello reside en el hecho de que las eslingas de cable, por ejemplo las eslingas de cables metálicos, debido a su rigidez están realizadas solamente en forma de gotas y, por ello, no se colocan alrededor de toda la circunferencia de la línea. Para que el cable se coloque de forma fija alrededor de toda la circunferencia de la línea, debe aplicarse una fuerza mayor que generalmente sólo puede aplicarse con la ayuda de una herramienta especial.

45 En base al estado del arte mencionado, es objeto de la presente invención perfeccionar un dispositivo de cierre, un dispositivo de seguridad, un dispositivo de alta presión y un método para montar el dispositivo de seguridad en una línea, de manera que el montaje se simplifique y que pueda reducirse el tiempo de montaje.

50 Este objeto, en cuanto al dispositivo de cierre, se alcanzará a través del objeto de la reivindicación 1. Conforme a ello, el dispositivo de cierre se caracteriza porque el manguito de retención y el manguito de apriete - con secciones del cable que atraviesan los dos manguitos - pueden ser fijados uno con respecto a otro en una posición relativa que puede regularse de forma variable, para el tensado posterior de la eslinga de cable alrededor de una línea a través del desatornillado parcial de la atornilladura entre el manguito de retención y el manguito de apriete en una distancia

mayor, y se caracteriza por medios de seguridad del cable para inmovilizar la primera y la segunda sección del cable en el manguito de retención, de manera que la eslinga de cable no se afloje .

5 El término "línea" hace referencia a líneas flexibles primarias, por ejemplo conductos flexibles, para un medio, de forma secundaria también hace referencia a tubos. En particular, el término "línea" abarca también tubos flexibles de alta presión, por ejemplo tubos flexibles hidráulicos, donde como "alta presión" se considera cualquier presión superior a la presión atmosférica.

El término "sección del cable" denomina una longitud parcial del cable que conforma la mitad de la eslinga de cable hasta su punto de inflexión. Por consiguiente, una eslinga de cable está formada por dos secciones del cable que limitan una junto a otra en el punto de inflexión de la eslinga.

10 La ventaja del dispositivo de cierre indicado en las reivindicaciones reside en su función doble: El manguito de retención posibilita un tensado previo de la eslinga de cable colocada alrededor de la línea, con una fijación subsiguiente de las secciones del cable de la eslinga en el manguito de retención. En un paso de trabajo consecutivo, el manguito de retención posibilita un tensado posterior, así como un apriete de la eslinga hasta alcanzar una medida deseada. El tensado posterior se posibilita a través de la posición relativa que puede regularse y fijarse de forma variable, del manguito de retención y del manguito de apriete uno con respecto a otro, es decir en particular a través de la posibilidad de aumentar la distancia de los dos manguitos uno con respecto a otro. El manejo y el montaje del dispositivo de cierre son muy sencillos y pueden realizarse sin problemas invirtiendo sólo una cantidad de tiempo reducida, tal como se explica más adelante en la descripción del procedimiento acorde a la invención. De manera ventajosa, para el manejo y el montaje no se necesita ninguna herramienta especial, así como tampoco para el tensado posterior. Por último, el dispositivo de cierre acorde a la invención está construido de forma compacta, de manera que puede manejarse también de forma segura y compacta en el caso de condiciones espaciales limitadas.

25 El manguito de retención está realizado con un roscado externo y el manguito de apriete está realizado con un roscado interno complementario o de forma inversa, de manera que ambos manguitos pueden atornillarse uno con otro. La unión por tornillos mencionada facilita esencialmente el tensado posterior de la eslinga de cable, ya que debido a la unión por tornillos, el manguito de retención y el manguito de apriete pueden variar levemente uno con respecto a otro en su distancia axial, y pueden ser fijados.

Con la ayuda de los medios de seguridad en el manguito de retención se asegura que las secciones del cable en particular no puedan desplazarse de manera que la eslinga se afloje.

30 De acuerdo con un primer ejemplo de ejecución, el manguito de retención y/o el manguito de apriete presentan respectivamente perforaciones individuales o una perforación común para la primera y la segunda sección, así como de modo opcional también para una tercera sección o para alojar el segundo extremo libre del cable.

35 De manera ventajosa, el manguito de retención y/o el manguito de apriete, en su lado externo en la dirección longitudinal de la perforación, presenta una ranura o varias ranuras que se comunica/comunican con al menos una perforación, para introducir al menos una de las secciones del cable en la perforación del manguito. En tanto la ranura simplifica el manejo del dispositivo de cierre, una sección del cable que debe ser guiada a través del manguito no debe ser introducida con su lado frontal en la perforación, sino que en lugar de ello puede ser introducida en la ranura con su sección longitudinal. En particular los extremos del cable enrollados con frecuencia no se adecuan a las perforaciones previstas; este problema se evita introduciendo las secciones del cable en la ranura.

40 En el caso de la realización del manguito de retención sin ranura, los extremos del cable son guiados hacia el manguito de retención a través de dos perforaciones separadas o de una perforación común. La variante mencionada es la más sencilla en cuanto a la técnica de fabricación y es la más conveniente en cuanto a los costes. Para los fabricantes de equipos originales de tubos flexibles, los cuales deben producir del modo más conveniente, la variante mencionada alcanzaría completamente, ya que de este modo la eslinga de cable puede desplazarse sobre el extremo del tubo flexible. A continuación, primero se incorpora el tubo flexible. La construcción en su totalidad se mantiene más estable que con una ranura lateral. Desventaja: en el estado incorporado, la eslinga ya no puede retirarse sin desprender el tubo flexible de alta presión en un lugar. Puede derramarse aceite, etc.

50 En el caso de la ejecución del manguito de retención con dos perforaciones para la primera y la segunda sección del cable, donde solamente una de las dos perforaciones se abre, o puede accederse a la misma, mediante una ranura hacia el lado externo del manguito, es válido lo siguiente: La eslinga de cable puede disponerse también posteriormente alrededor de tubos flexibles de alta presión ya incorporados o dichos tubos pueden separarse de la misma. Esta variante puede fabricarse de forma más sencilla con respecto a la técnica de fabricación y de modo más conveniente en cuanto a costes que la ejecución con dos ranuras que se describe a continuación. La construcción completa es más estable que la ejecución con dos ranuras. A través de la perforación de paso restante,

55

de modo previsto, el dispositivo de cierre acorde a la invención se encuentra unido al cable de acero de manera que no puede separarse. El proceso de montaje es más sencillo que en la ejecución con dos ranuras. Desventaja a: El cable de acero y el dispositivo de cierre no pueden trabajarse como dos componentes separados en el lugar de ensamblaje. Debido a ello pueden originarse mayores costes para el almacenamiento.

5 Desventaja b: La construcción completa es más inestable que en la ejecución sin ranura.

En el caso de la ejecución del manguito de retención con dos perforaciones para la primera y la segunda sección del cable, donde las dos perforaciones están abiertas respectivamente mediante una ranura propia hacia el lado externo del manguito, es válido lo siguiente:

10 Esta variante es la "más flexible" de las mencionadas, ya que en el estado de desmontaje no existe ninguna unión de cualquier clase entre el cable de acero y el dispositivo de cierre. Los costes de almacenamiento son por eso muy reducidos. Desventaja a: En el lugar de ensamblaje puede suceder también que el dispositivo de cierre "se caiga" durante el ensamblaje. Dependiendo del caso podrían producirse consecuencias muy inconvenientes: Los intentos prácticos han demostrado que esa variante es la más complicada en cuanto al montaje.

Desventaja b: Es la variante de fabricación más costosa.

15 Desventaja c: Es la variante más "inestable".

20 Preferentemente, al menos uno de los medios de seguridad del cable está diseñado en forma de un tornillo sin cabeza que puede atornillarse de forma transversal con respecto al eje longitudinal de la perforación, de forma radial hasta al menos una perforación del manguito de retención, para sujetar o fijar por apriete las secciones del cable en al menos una perforación. Por su parte, de manera preferente, los medios de seguridad del cable se encuentran asegurados contra un desprendimiento con la ayuda de medios de seguridad adecuados, por ejemplo mediante un segundo perno roscado.

25 De manera ventajosa, al menos una perforación en el manguito de retención, en su extremo distanciado de la eslinga, presenta un ensanchamiento para alojar un manguito de fin de carrera de la primera o la segunda sección del cable de la eslinga de cable. Cuando el manguito de fin de carrera está dentro del ensanchamiento de la perforación, el manguito de fin de carrera impide que el cable pueda desplazarse hacia el manguito de retención, de manera que la eslinga se agrande. Más bien, el manguito de fin de carrera, interactuando con el ensanchamiento, asegura que la eslinga de cable no ceda también en el estado de tensado posterior, así como que no se afloje.

30 De acuerdo con otro ejemplo de ejecución, al menos una perforación en el manguito de apriete, en su extremo del lado de la eslinga y/o al menos una perforación en el manguito de retención, en su extremo distanciado de la eslinga, presenta un avellanado. El avellanado en el extremo del lado de la eslinga del manguito de apriete, de manera ventajosa, impide que una rebaba o un borde afilado de la perforación del manguito de apriete dañe el cable durante el tensado posterior del cable. De manera análoga, el avellanado en el extremo distanciado de la eslinga del manguito de retención impide que un borde afilado o una rebaba de la perforación en el manguito de retención dañe el cable cuando, en el caso de una falla, es decir cuando el tubo flexible se separa del soporte, al cable se aplica una fuerza transversal que actúa al menos parcialmente de forma transversal con respecto al eje longitudinal de la perforación del manguito de retención.

35 De modo opcional, el manguito de retención presenta un manguito interno a través del cual son guiadas las secciones del cable. Debido a su diámetro interno reducido con respecto al manguito de retención, el manguito interno conforma un canal estrechado para las secciones del cable, gracias a lo cual es posible de modo eficaz la sujeción de la eslinga de cable también en el caso de diámetros reducidos de la línea.

40 Durante el proceso de sujeción, donde el manguito de apriete es atornillado con respecto al manguito de retención, de manera que es torsionado, sin el manguito interno puede producirse un daño del cable a través de abrasión debido a un movimiento relativo entre el manguito de apriete y el cable.

45 El manguito interno se encuentra montado de forma libremente giratoria en el manguito de apriete. Lo mencionado ofrece la ventaja de que el manguito interno, a diferencia del manguito de apriete, no rota de forma conjunta durante el proceso de sujeción. De este modo, se impide el movimiento relativo entre el manguito interno y el cable y, con ello, un daño del cable debido a la abrasión.

50 El movimiento relativo no deseado entre el manguito interno y el cable se impide de modo eficaz además a través de muescas opcionales en el lado interno del lado de la eslinga del manguito interno cuando las secciones del cable conducidas por los manguitos internos se enganchan en las muescas mencionadas. Además, las muescas suavizan el borde con el cual el manguito interno actúa sobre el cable, puesto que las muescas forman un radio mayor, así como un avellanado para el cable.

ES 2 566 604 T3

El manguito interno puede presentar una ranura longitudinal. De manera ventajosa, la ranura longitudinal posibilita la introducción de las secciones del cable en el manguito interno, sin que la eslinga de cable deba ser abierta. Lo mencionado se considera particularmente ventajoso para un equipamiento posterior del manguito interno en el caso de dispositivos de seguridad y de dispositivos de alta presión con eslingas de cable existentes.

5 En principio, sólo la unión por tornillos garantiza ya un aseguramiento de la distancia relativa mencionada de los manguitos uno con respecto a otro. Sin embargo, en particular también en el caso de una carga dinámica, así como de fuerzas que se presentan, para garantizar un aseguramiento de la posición relativa de los manguitos unos con respecto a otros, pueden proporcionarse medios de seguridad del manguito, por ejemplo igualmente en forma de tornillos sin cabeza.

10 A su vez, para asegurar los medios de seguridad del cable y los medios de seguridad del manguito contra desprendimientos, pueden proporcionarse otros medios de seguridad, por ejemplo en forma de otros pernos roscados, para fijar por apriete los medios de seguridad.

15 Para no dañar las secciones del cable a través del contacto con los lados frontales de los tornillos sin cabeza, se considera ventajoso que en los lados frontales de los tornillos sin cabeza se proporcionen semicascos para rodear al menos parcialmente las secciones del cable. Con la ayuda de los semicascos la fuerza de apriete aplicada sobre las secciones del cable a través de los tornillos sin cabeza se distribuye sobre una mayor superficie, reduciéndose de forma local.

20 De manera alternativa con respecto a los semicascos, entre los lados frontales de los tornillos sin cabeza y el cable que debe ser apretado, puede proporcionarse una placa metálica pequeña, preferentemente de latón. El latón es menos duro que el acero. De ello resulta el efecto de que el cable (metálico), bajo la presión de los tornillos sin cabeza apretados sobre el lado de la placa pequeña de latón orientado hacia el mismo, se fije en la placa pequeña de latón, formando estrías. Debido a ello, de manera ventajosa, se impide eficazmente un daño del cable (metálico), como el que se produciría en el caso de un efecto directo del lado frontal de los tornillos sin cabeza. La fijación del cable (metálico) en la placa pequeña de latón al apretar los tornillos sin cabeza presenta además el efecto de que la resistencia a los pares aumenta marcadamente entre la placa pequeña de latón y el cable (de acero), que entre el lado frontal del tornillo sin cabeza y el lado de la placa pequeña de latón orientado hacia el tornillo sin cabeza. A través de la fijación del cable en el latón se impide además de modo eficaz que la placa pequeña de latón rote de forma conjunta durante una rotación / apriete de los tornillos sin cabeza. Lo mencionado ofrece la ventaja de que se impide un daño del cable a través de abrasión debido a un movimiento relativo entre la placa pequeña de latón y el cable metálico.

30 Del modo antes mencionado, para el manejo y el montaje del elemento de seguridad de cierre no se requiere ninguna herramienta especial. Sin embargo, generalmente se necesita una herramienta de elevación usual en el comercio, por ejemplo una llave de boca o un dispositivo similar, para tensar posteriormente el cable o la eslinga de cable, con la ayuda del manguito de apriete. Con este fin, en la circunferencia del manguito de retención y/o del manguito de apriete, se encuentra conformado ventajosamente un hexágono, una cavidad para gancho de dos superficies y/o un borde moleteado para colocar una herramienta de elevación adecuada.

35 El objeto antes mencionado se alcanzará además a través de un dispositivo de seguridad para una línea, según la reivindicación 13. De acuerdo con la presente descripción, el dispositivo de seguridad comprende un cable, preferentemente un cable metálico, y un dispositivo de cierre para una eslinga del cable. De manera ventajosa, con la ayuda del dispositivo de seguridad, la eslinga de cable puede ser montada en la línea de forma conveniente en cuanto a los costes, económica en cuanto a espacio y segura contra desplazamientos. De manera ventajosa, la eslinga de cable puede montarse también en líneas "continuas", es decir, sin la necesidad de tener que deslizar el extremo del cable metálico a modo de una lengüeta o de una eslinga, sobre un extremo de la línea. Esta posibilidad se considera en particular importante, ya que la fijación en una línea que conduce los medios debe efectuarse de manera que esa línea no deba ser separada, lo cual se asociaría a la salida del medio y la interrupción de la máquina. Como otra ventaja puede mencionarse que el dispositivo de seguridad puede utilizarse para un amplio espectro de diámetros de líneas, con solamente un tamaño para el dispositivo de cierre. Para ello es útil en particular también proporcionar el manguito interno en el manguito de apriete.

40 El cable, al menos en uno de sus extremos, puede presentar el manguito de fin de carrera mencionado. La perforación del manguito de retención, en su extremo distanciado del manguito de apriete, presenta un ensanchamiento para alojar el manguito de fin de carrera colocado en un primer extremo del cable. El manguito de fin de carrera se encuentra enganchado con un tope en el alojamiento; el extremo del cable con el manguito de fin de carrera en el alojamiento, de este modo, se encuentra asegurado contra un desplazamiento axial cuando la eslinga es estirada. De manera adicional puede proporcionarse un medio de seguridad de desplazamiento, por ejemplo en forma de un tornillo roscado, para asegurar el manguito de fin de carrera en el manguito de retención, cuando la eslinga es separada.

Asimismo, el dispositivo de seguridad puede presentar un medio de unión para unir un segundo extremo libre del cable, situado de forma opuesta al primer extremo, a un objeto fijo. El segundo extremo libre es guiado hacia el exterior del manguito de retención en el lado distanciado del manguito de apriete y, sólo de modo opcional, así como de forma no obligatoria, es conducido nuevamente hacia el manguito de retención, donde es fijado.

5 El cable, por fuera del dispositivo de cierre, en particular en el área de sus eslingas, preferentemente al menos en algunas secciones, se encuentra rodeado por un tubo flexible plástico, por ejemplo con un tubo flexible de poliuretano. El tubo flexible plástico sirve tanto para proteger el cable, como también para proteger la línea (de alta presión) rodeada por el cable.

10 El objeto antes mencionado se alcanzará además a través de un dispositivo de alta presión según la reivindicación 18. Conforme a ello, el dispositivo de alta presión comprende una línea y un soporte de alta presión para la conexión de la línea. El dispositivo de alta presión se caracteriza por un dispositivo de seguridad según una de las reivindicaciones 13 a 17, donde la eslinga del cable se encuentra colocada alrededor de la línea, y se encuentra inmovilizada en la línea de forma segura frente a desplazamientos, con la ayuda del dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 12. Preferentemente, el extremo del cable, con la ayuda de un medio de unión, se encuentra conectado al soporte de alta presión o a otro objeto fijo.

15 El medio de unión está diseñado por ejemplo en forma de un ojal o de un collar, el cual se encuentra unido al soporte de alta presión o a otro objeto fijo, de manera que puede soportar tracción. Puede proporcionarse también un segundo dispositivo de cierre acorde a la invención o modificado para cerrar una segunda eslinga de cable formada a partir del extremo libre del cable. La segunda eslinga de cable puede estar conectada, de forma directa o indirecta a través del medio de unión, al soporte de alta presión. De este modo, tanto en el soporte de alta presión, como también en la línea, se coloca una eslinga de un mismo cable y ambas eslingas están aseguradas respectivamente con un dispositivo de seguridad propio acorde a la invención. El dispositivo de cierre modificado presenta por ejemplo un manguito de retención diseñado de forma simétrica, con conexiones roscadas a ambos lados para dos manguitos de apriete situados de forma opuesta. El dispositivo de cierre modificado cumple la misma función que un segundo dispositivo de cierre simple separado acorde a la invención y es adecuado para cerrar de forma segura dos eslingas de un cable, de forma acorde a la invención.

20 Por último, el objeto acorde a la invención se alcanzará a través de un procedimiento para montar el dispositivo de seguridad según una de las reivindicaciones 13 a 17 en una línea, preferentemente en un tubo flexible de alta presión. El procedimiento comprende los siguientes pasos: Puesta a disposición de un cable con una primera y una segunda sección del cable, colocación del cable con la primera y la segunda sección en forma de una eslinga alrededor de la línea; conducción de las dos secciones del cable en un manguito de retención y un manguito de apriete, de manera que el manguito de apriete se encuentra dispuesto entre la eslinga de cable y el manguito de retención; posicionamiento del manguito de apriete preferentemente a la distancia más reducida posible en el manguito de retención; apriete de la eslinga alrededor de la línea; inmovilización de las dos secciones del cable en el manguito de retención al encontrarse apretada la eslinga alrededor de la línea, de manera que la eslinga no puede aflojarse; y tensado posterior de la eslinga de cable alrededor de la línea a través del desatornillado parcial de la atornilladura entre el manguito de retención y el manguito de apriete en una distancia mayor.

Después del tensado posterior, el manguito de apriete y el manguito de retención son fijados uno con respecto a otro en su posición relativa condicionada por la distancia aumentada, por ejemplo con la ayuda de tornillos sin cabeza.

40 Las ventajas del dispositivo de seguridad, del dispositivo de alta presión y del procedimiento descrito corresponden a las ventajas antes mencionadas, referidas al dispositivo de cierre.

En las reivindicaciones dependientes se indican otros diseños ventajosos.

A la descripción se añaden en total once figuras, donde éstas muestran:

45 Figura 1: el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad en una vista en perspectiva, en un estado ensamblado;

Figura 2a: el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad en un corte longitudinal;

Figura 2b: el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad según la figura 2a con placas pequeñas de metal y otros medios de seguridad;

50 Figura 2c: el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad en una representación elevada con perforaciones en el manguito de retención para otro medio de seguridad, así como para el extremo libre del cable extraído y nuevamente introducido desde/hacia el manguito de retención;

Figura 2d: el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad con manguito interno en la sección transversal;

Figura 2e + f: representaciones elevadas del manguito interno;

Figura 3: el manguito de retención con tornillos sin cabeza y semicascos;

5 Figura 4: el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad en un estado no ensamblado;

Figura 5: el dispositivo de alta presión acorde a la invención; y

Figura 6: una variante del dispositivo de cierre y de seguridad mostrado en la figura 1.

A continuación la invención se describe en detalle con referencia a las figuras mencionadas, en forma de ejemplos de ejecución. En todas las figuras los mismos elementos técnicos se indican con los mismos símbolos de referencia.

10 La figura 1 muestra el dispositivo de seguridad acorde a la invención. Dicho dispositivo presenta un cable, preferentemente un cable metálico, con las dos secciones del cable 210 y 220, las cuales forman una eslinga de cable 200. Junto con el cable, el dispositivo de seguridad comprende también un dispositivo de cierre 100 que está formado por un manguito de retención 110 y un manguito de apriete 120. Las dos secciones del cable atraviesan los dos manguitos 110, 120.

15 La figura 2a muestra el dispositivo de cierre 100 acorde a la invención en un corte longitudinal.

En el manguito de retención 110 mostrado en la figura 2a, las dos secciones del cable 210, 220 son guiadas en perforaciones 114, 117 separadas. La perforación 114 para la sección del cable 220 presenta un ensanchamiento para alojar un manguito de fin de carrera 230 colocado en el extremo de la segunda sección del cable 220. El manguito de fin de carrera 230 que se encuentra unido de forma fija a la segunda sección del cable 220 impide que la segunda sección del cable pueda desplazarse en una dirección, en la figura 2a por ejemplo hacia la derecha, lo cual podría conducir a un aflojamiento no deseado de la eslinga 200, véase la figura 1. Para inmovilizar de forma segura frente a un deslizamiento también la primera sección del cable 210 en la perforación 117 del manguito de retención e impedir un aflojamiento de la eslinga, en el manguito de retención se proporciona una perforación radial o transversal 119 para alojar un tornillo sin cabeza. Dicha perforación transversal 119 se extiende hasta la perforación para la primera sección del cable 210, de manera que esa primera sección del cable 210 puede ser fijada en el manguito de retención de forma segura con respecto a deslizamientos, con la ayuda de un tornillo sin cabeza 130, véase la figura 3.

La figura 2b muestra el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad igualmente en un corte longitudinal. De forma complementaria con respecto a la figura 2a, en particular el tornillo sin cabeza puede reconocerse como medio de seguridad 130 en la perforación transversal 119. El tornillo sin cabeza 130 no actúa de forma directa, sino de forma indirecta, mediante una placa pequeña de metal 10, preferentemente de latón, sobre la sección del cable 210 que debe ser fijada. Con respecto a las ventajas de la placa pequeña de latón se remite a las explicaciones anteriores en la parte general de la descripción. A través de una perforación roscada 136 dispuesta de forma transversal con respecto a la perforación transversal 119, otro medio de seguridad 135 en forma de un tornillo roscado se coloca contra el tornillo sin cabeza 130 para impedir una separación no deseada del mismo.

La figura 2c muestra el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad con un manguito interno 150 que se encuentra montado de forma giratoria en el manguito de apriete 120, en su extremo del lado de la eslinga. Con respecto a la función y a las ventajas del manguito interno se remite a las explicaciones anteriores en la parte general de la descripción. En el manguito de apriete puede observarse una ranura con una abertura de inserción 121 para introducir al menos una de las secciones del cable que forma la eslinga con el manguito de fin de carrera.

La figura 2d muestra el dispositivo de cierre acorde a la invención y el dispositivo de seguridad con el manguito interno 150 en un corte longitudinal.

Las figuras 2e y 2f muestran el manguito interno 150 con una ranura 152 para introducir las secciones del cable de la eslinga, y con muescas 154 para enganchar las secciones del cable, gracias a lo cual el manguito interno 150 impide una rotación conjunta durante la sujeción de la eslinga de cable a través de la rotación del manguito de apriete.

Tal como se muestra además en la figura 3, los tornillos sin cabeza 130, en su lado frontal, de forma alternativa con respecto a la placa pequeña de metal 140, presenta un semicasco 132, para distribuir la fuerza de apriete contra la

sección del cable sobre una superficie de aplicación de mayor tamaño, para de este modo impedir un daño de la sección del cable a través de los tornillos sin cabeza.

5 El manguito de retención 110 presenta un roscado externo 116, mientras que el manguito de apriete 120 presenta un roscado interno 128 complementario. Debido a ello, el manguito de retención y el manguito de apriete pueden atornillarse uno con otro, y pueden ajustarse de forma variable en su distancia d . Para atornillar el manguito de apriete 120 con respecto al manguito de retención 110, el manguito de apriete, en su circunferencia externa, según la figura 2a y 4, a modo de ejemplo, presenta un hexágono 124 para colocar por ejemplo una llave de boca como herramienta de elevación.

10 La figura 4 muestra el dispositivo de seguridad acorde a la invención con el manguito de retención 110 y el manguito de apriete 120 desacoplados. Pueden observarse en particular medios de seguridad del manguito 122 en forma de tornillos sin cabeza en la circunferencia externa del manguito de apriete 120. Este medio de seguridad del manguito sirve para inmovilizar el manguito de apriete en una posición relativa fija, es decir, en una distancia d fija, con respecto al manguito de retención, cuando el manguito de apriete 120 está atornillado sobre el manguito de retención 110. De manera alternativa o adicional con respecto a los tornillos sin cabeza, como medios de seguridad del manguito pueden proporcionarse uno o varios fresados circulares que se extienden de forma oblicua en el lado anterior del manguito de apriete, los cuales son de utilidad para el cable metálico como "puntos de enganche". Como protección frente al aflojamiento automático de la unión, de manera adicional o en lugar de ello, el diseño del manguito de retención y el manguito de apriete puede ser de utilidad con un roscado fino (paso de 1mm o menos). Son posibles también otras clases de seguro mediante tornillos, adhesivos anaeróbicos, pernos, o en particular
20 tornillos sin cabeza en el área externa del hexágono superior, o un diseño con parada elástica. Preferentemente, el manguito de apriete se fabrica de un material más blando que el cable metálico (por ejemplo de latón) para evitar un daño del mismo.

25 La figura 5 muestra el dispositivo de alta presión 400 acorde a la invención, el cual está compuesto por una línea 410, preferentemente por una línea de alta presión 410, por un soporte de alta presión y por el dispositivo de seguridad acorde a la invención.

El procedimiento acorde a la invención para montar el dispositivo de seguridad en una línea se describirá en detalle a continuación, en particular haciendo referencia a la figura 5.

30 Un cable proporcionado se coloca alrededor de una línea 410 que debe ser asegurada, con una primera y una segunda sección del cable 210 y 220 en forma de una eslinga de cable 200. Las dos secciones del cable 210 y 220 se introducen en el manguito de retención 110 y el manguito de apriete 120, de manera que el manguito de apriete está dispuesto entre la eslinga de cable y el manguito de retención.

35 En un paso subsiguiente del procedimiento, primero el manguito de apriete se posiciona lo más cerca posible del manguito de retención, así como se une con el mismo, de manera que la distancia d se reduce lo más posible. Cuanto más corta es la distancia d en este paso del procedimiento, tanto más recorrido se encuentra a disposición posteriormente para el tensado posterior 116 - en el caso de una longitud limitada del roscado externo 116. La eslinga de cable 200 alrededor de la línea 410 se estira primero por ejemplo de forma manual, tirando de la sección del cable 210. A continuación, las dos secciones del cable 210, 220 se fijan en el manguito de retención 110 de forma segura frente desplazamientos, por ejemplo con la ayuda de tornillos sin cabeza o con la ayuda del manguito de fin de carrera mencionado.

40 Para inmovilizar la eslinga de cable en la línea 410 de forma segura frente a desplazamientos, para que en el caso de una falla no se separe de la línea 410, la eslinga del cable es tensada de forma posterior. Para ello, aumenta la distancia entre la distancia d , entre el manguito de retención 110 y el manguito de apriete 120, donde los dos manguitos se desatornillan de forma correspondiente.

45 Para el usuario es recomendable que el área anterior del roscado externo 116 esté marcada de otro color, para actuar como área de advertencia, más allá de la cual el manguito de apriete no debe ser girado durante la sujeción. Si durante el proceso de sujeción se alcanza dicho punto, pero aún no se logra la resistencia al apriete deseada (por ejemplo porque el cable metálico se ha estirado, o debido a una situación similar), entonces existe la posibilidad del "tensado posterior", donde los pasos del montaje pueden repetirse mediante tornillos Allen a partir de la primera fijación a mano de la eslinga.

50 Igualmente es posible que el cable metálico introducido disponga de esa marca de color, la cual podría reconocerse a través de la ranura de inserción 112.

Para evitar que las secciones del cable 210, 220 resulten dañadas a través de un grado en la abertura del lado de la eslinga de la perforación en el manguito de apriete 120, dicha abertura del lado de la eslinga de la perforación presenta preferentemente un avellanado del radio o del cono 126. De manera ventajosa, la abertura distanciada de

la eslinga de la perforación en el manguito de retención 110 presenta un avellanado 115 para impedir un daño de la sección del cable que sale del manguito de retención, cuando a esa sección del cable, en el caso de una falla, se aplican fuerzas que actúan de forma transversal con respecto a la dirección longitudinal de la perforación en el manguito de retención.

- 5 Antes o después del tensado posterior de la eslinga de cable, el extremo libre 225 del cable, preferentemente con la ayuda de un medio de unión 300, por ejemplo en forma de un ojal, es fijado en un objeto fijo, por ejemplo del soporte de alta presión 420 del dispositivo de alta presión 400.

10 En el caso de que se presente una falla, es decir si la línea 410 se separa del soporte de alta presión 420 en el estado de funcionamiento bajo presión, a través del dispositivo de seguridad acorde a la invención se asegura que el extremo separado de la línea de alta presión no provoque daños demasiado graves, ya que solamente puede separarse del dispositivo de alta tensión 400, tanto como el cable o el cable colector lo permita. Con la ayuda del dispositivo de cierre acorde a la invención se asegura que el cable o el cable colector puedan fijarse en la línea 410 de forma segura frente a desplazamientos, a través de un montaje sencillo. En particular en el caso de líneas de 15 borde de la perforación del lado de la eslinga del manguito de apriete se afirma transversalmente con respecto al eje longitudinal de la perforación en la superficie de la línea. Sin embargo, es importante señalar que la seguridad propiamente dicha del sistema, en el caso de una carga, se alcanza exclusivamente a través del efecto de la eslinga, el cual aún se intensificaría en el caso de una carga, incluso cuando el manguito de apriete no estuviera asegurado de forma correcta en el manguito de retención. El efecto de la eslinga hace referencia a que la eslinga 20 automáticamente continúa estirándose en el caso de una carga, cuando una primera sección parcial del cable está fijada en el manguito de retención de forma segura frente a desplazamientos, por ejemplo con la ayuda del manguito de fin de carrera, pero la segunda sección del cable no se encuentra fijada. El manguito de apriete y los tornillos sin cabeza deben mantener exclusivamente las fuerzas que son necesarias para un tensado con el fin de un seguro contra desplazamientos; esas fuerzas son comparativamente reducidas.

- 25 Una cubierta de goma alrededor de la línea fijada para proteger la superficie de la misma también es posible y sería perjudicial sólo de forma mínima para la firmeza de la unión.

30 La construcción en su totalidad ofrece además la ventaja de que, en el caso de una falla, el manguito de fin de carrera 230 no debe absorber toda la fuerza de tracción en el caso de una carga por rotura, sino que la construcción en ese punto es sostenida en la circunferencia de la línea en primer lugar a través de la "fricción" del cable estirado de forma fija. Lo mencionado otorga a la construcción en su totalidad una elevada resistencia. Se alcanza una seguridad con respecto a cargas que corresponde a la carga de rotura del cable metálico.

35 La figura 6 muestra, en primer lugar, un tubo flexible plástico 500 que, a modo de ejemplo, con el fin de una protección, está colocado alrededor de la eslinga de cable 200. En segundo lugar, en el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 6, el extremo libre 225 del cable se encuentra realizado formando una segunda eslinga de cable, de manera que es reconducido hacia el manguito de retención 110, y allí es fijado como tercera sección del cable en una perforación propia o en una perforación común con la primera y la segunda sección del cable.

Lista de referencias

- 100 dispositivo de cierre
- 110 manguito de retención
- 40 112 ranura
- 114 perforación para sección del cable
- 115 avellanado
- 116 roscado externo
- 117 perforación para sección del cable
- 45 119 perforación transversal
- 120 manguito de apriete
- 122 medio de seguridad del manguito, por ejemplo tornillo sin cabeza

- 124 hexágono
- 126 avellanado
- 128 roscado interno
- 130 medio de seguridad del cable, por ejemplo tornillo sin cabeza
- 5 132 semicascos
- 135 otro medio de seguridad, por ejemplo otro tornillo roscado
- 136 perforación para otro medio de seguridad
- 140 placa pequeña
- 150 manguito interno
- 10 152 ranura en el manguito interno
- 154 muesca
- 200 eslinga de cable
- 210 sección del cable
- 220 sección del cable
- 15 225 extremo libre
- 230 manguito de fin de carrera
- 240 punto de inflexión de la eslinga de cable
- 300 medio de unión
- 400 dispositivo de alta presión
- 20 410 tubo flexible de alta presión, línea
- 420 soporte de alta presión
- 500 tubo flexible plástico
- d distancia

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre (100) para al menos una eslinga (200) de un cable, donde la eslinga de cable (200) está formada por una primera y una segunda sección del cable (210, 220), y donde el dispositivo de cierre presenta:
- 5 un manguito de retención (110), a través del cual pueden pasar la primera y la segunda sección del cable (210, 220); y
- un manguito de apriete (120), a través del cual pueden pasar la primera y la segunda sección del cable (210, 220);
- donde el manguito de retención (110) se encuentra realizado con un roscado externo (116) y el manguito de apriete (120) se encuentra realizado con un roscado interno (128) complementario o de forma inversa, de manera que los dos manguitos pueden atornillarse uno con otro,
- 10 caracterizado porque
- el manguito de retención y el manguito de apriete - con secciones del cable que atraviesan los dos manguitos - pueden ser fijados uno con respecto a otro en una posición relativa que puede regularse de forma variable, para el tensado posterior de la eslinga de cable (200) alrededor de una línea (410) a través del desatornillado de la atornilladura entre el manguito de retención (110) y el manguito de apriete (120) en una distancia (d) mayor; y
- 15 se proporcionan medios de seguridad del cable (130) para retener la primera y la segunda sección del cable (210, 220) en el manguito de retención (110), de manera que la eslinga de cable no se afloja.
2. Dispositivo de cierre (100) según la reivindicación 1, caracterizado porque el manguito de retención (110) y/o el manguito de apriete (120) comprenden perforaciones respectivamente separadas (114, 117) para la primera y la segunda sección del cable (210, 220) y de modo opcional para una tercera sección del cable.
- 20 3. Dispositivo de cierre (100) según la reivindicación 1, caracterizado porque el manguito de retención (110) y/o el manguito de apriete (120) presentan una perforación común para la primera y la segunda sección del cable (210, 220), así como de modo opcional también para una tercera sección del cable.
4. Dispositivo de cierre (100) según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el manguito de retención (110) y/o el manguito de apriete (120), en la dirección longitudinal de la perforación (114, 117), presenta una ranura o varias ranuras (112) que se comunica/comunican con al menos una perforación, para introducir al menos una de las secciones del cable (210, 220) en la perforación.
- 25 5. Dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque los medios de seguridad del cable (130) están realizados en forma de al menos un tornillo sin cabeza que puede atornillarse de forma transversal con respecto al eje longitudinal de la perforación, de forma radial hasta al menos una perforación del manguito de retención (110), para fijar las secciones del cable (210, 2320) en al menos una perforación.
- 30 6. Dispositivo de cierre (100) según la reivindicación 5, caracterizado porque una placa pequeña (140) de un metal con una dureza inferior a la del acero, preferentemente de latón, está colocada entre el lado frontal del tornillo sin cabeza y la sección del cable que debe ser fijada.
7. Dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una perforación (114, 117) del manguito de retención (110), en su extremo distanciado de la eslinga, presenta un ensanchamiento para alojar un manguito de fin de carrera (230) en un extremo del cable.
- 35 8. Elemento de seguridad de cierre (100) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se proporcionan medios de seguridad del manguito (122), por ejemplo en forma de tornillos sin cabeza (122, 130), para asegurar el manguito de retención (110) y el manguito de apriete (120) en una posición relativa determinada uno con respecto a otro.
- 40 9. Dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado por otros medios de seguridad (135), por ejemplo en forma de pernos roscados, para asegurar los medios de seguridad del cable (130) y/o los medios de seguridad del manguito (122).
10. Dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un manguito interno (150) para la inserción en el extremo del lado de la eslinga del manguito de apriete y para pasar la primera y la segunda sección del cable (210, 220).
- 45

11. Dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una perforación en el manguito de apriete (120) o en el manguito interno (150) en su extremo del lado de la eslinga y/o al menos una perforación (114, 117) en el manguito de retención (110) en su extremo distanciado de la eslinga, presentan un avellanado (115, 126).
- 5 12. Dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la circunferencia del manguito de retención (110) y/o del manguito de apriete (120) y/o del manguito interno (150) está conformado un hexágono (124), un diedro, cavidades para ganchos y/o un borde moleteado.
13. Dispositivo de seguridad para una línea, el cual presenta:
- un cable;
- 10 un dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones precedentes para al menos una eslinga (200) del cable que puede colocarse alrededor de la línea.
14. Dispositivo de seguridad según la reivindicación 13, caracterizado por un medio de unión (300) para unir un extremo libre del cable distanciado de la eslinga con un objeto fijo.
- 15 15. Dispositivo de seguridad según la reivindicación 13 ó 14, caracterizado porque el cable se trata de un cable metálico.
16. Dispositivo de seguridad según una de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque el cable presenta un manguito de fin de carrera (230) en un extremo; y la perforación (114) del manguito de retención (110), en su extremo distanciado de la eslinga, presenta un ensanchamiento para alojar el manguito de fin de carrera.
- 20 17. Dispositivo de seguridad según una de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado por un tubo flexible plástico (500) que rodea la eslinga de cable.
18. Dispositivo de alta presión (400) con:
- una línea (410); y
- un soporte de alta presión (420) para conectar la línea;
- caracterizado por
- 25 al menos un dispositivo de seguridad según una de las reivindicaciones 13 a 17, donde la eslinga (200) del cable está colocada alrededor de la línea (410) y se encuentra inmovilizada en la línea de forma segura contra desplazamientos con la ayuda del dispositivo de cierre (100) según una de las reivindicaciones 1 a 12; y donde un extremo libre (225) del cable, preferentemente con la ayuda de un medio de unión (300) o con la ayuda de otro dispositivo de seguridad según una de las reivindicaciones 13 a 17, está unido al soporte de alta presión (420) o a otro objeto fijo.
- 30 19. Dispositivo de alta presión (400) según la reivindicación 18, caracterizado porque el medio de unión (300) está diseñado en forma de un ojal o de un collar que se engancha con el soporte de alta presión (420) o con el otro objeto fijo.
- 35 20. Procedimiento para montar el dispositivo de seguridad según una de las reivindicaciones 13 a 17 en una línea (410), el cual comprende los siguientes pasos:
- puesta a disposición de un cable
- colocación del cable con la primera y la segunda sección del cable en forma de una eslinga (200) alrededor de la línea;
- 40 introducción de las dos secciones del cable en un manguito de retención (110) y en un manguito de apriete (120), de manera que el manguito de apriete (120) se encuentra dispuesto entre la eslinga de cable y el manguito de retención (110);
- posicionamiento del manguito de apriete, preferentemente lo más cerca posible del manguito de retención (110);
- apriete de la eslinga (200) alrededor de la línea;

inmovilización de las dos secciones del cable en el manguito de retención (110) al encontrarse apretada la eslinga (200) alrededor de la línea, al menos de manera que la eslinga (200) no puede aflojarse; y

tensado posterior de la eslinga de cable (200) alrededor de la línea (410) a través del desatornillado parcial de una atornilladura entre el manguito de retención (110) y el manguito de apriete (120) a una distancia (d) mayor.

5 21. Procedimiento según la reivindicación 20,

caracterizado porque

- cuando la segunda sección del cable (220) presenta un manguito de fin de carrera (230) - el paso de la introducción de la sección del cable en el manguito de retención (110) comprende los siguientes pasos:

10 conducción del extremo del cable distanciado del manguito de fin de carrera a través de la perforación del manguito de retención (110) e inserción del manguito de fin de carrera en un ensanchamiento de la perforación que se adecua el manguito de fin de carrera.

22. Procedimiento según una de las reivindicaciones 20 ó 21, caracterizado porque el procedimiento, después del tensado posterior, presenta aún el siguiente paso del procedimiento:

15 unión del extremo libre del cable que se encuentra distanciado de la eslinga colocada alrededor de la línea, con un objeto fijo.

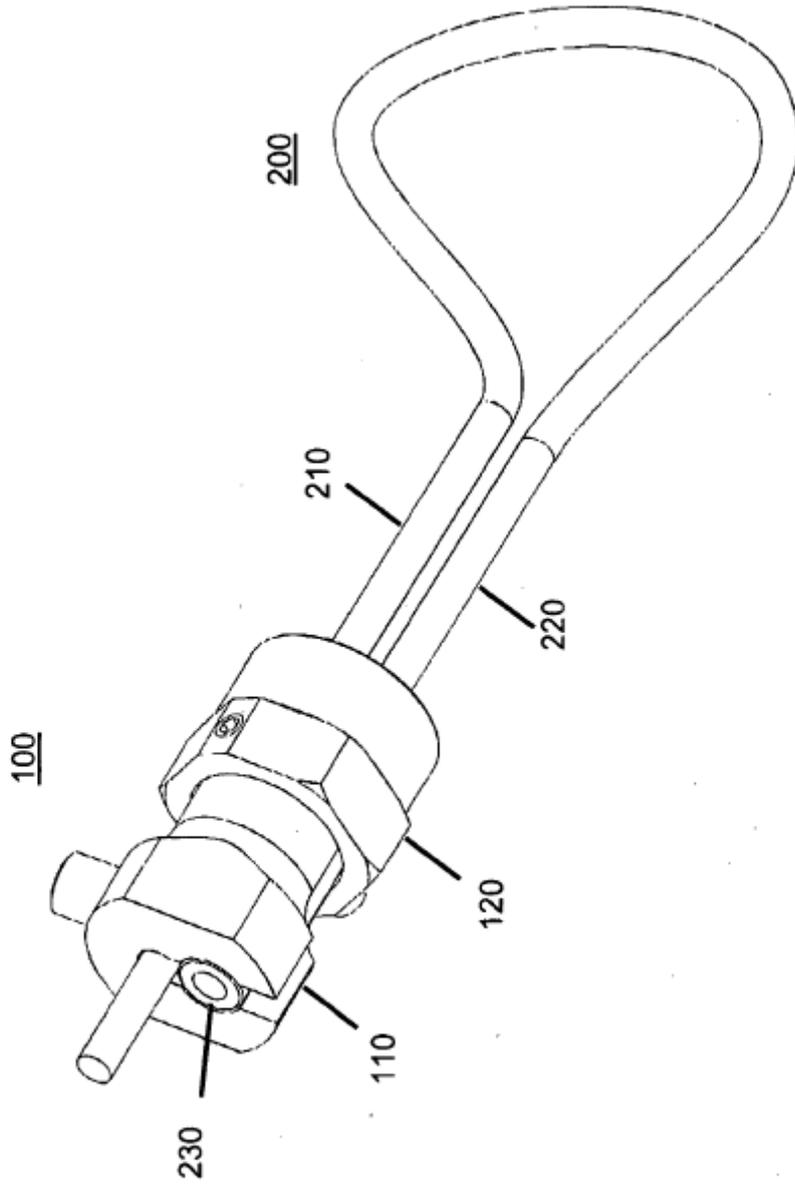
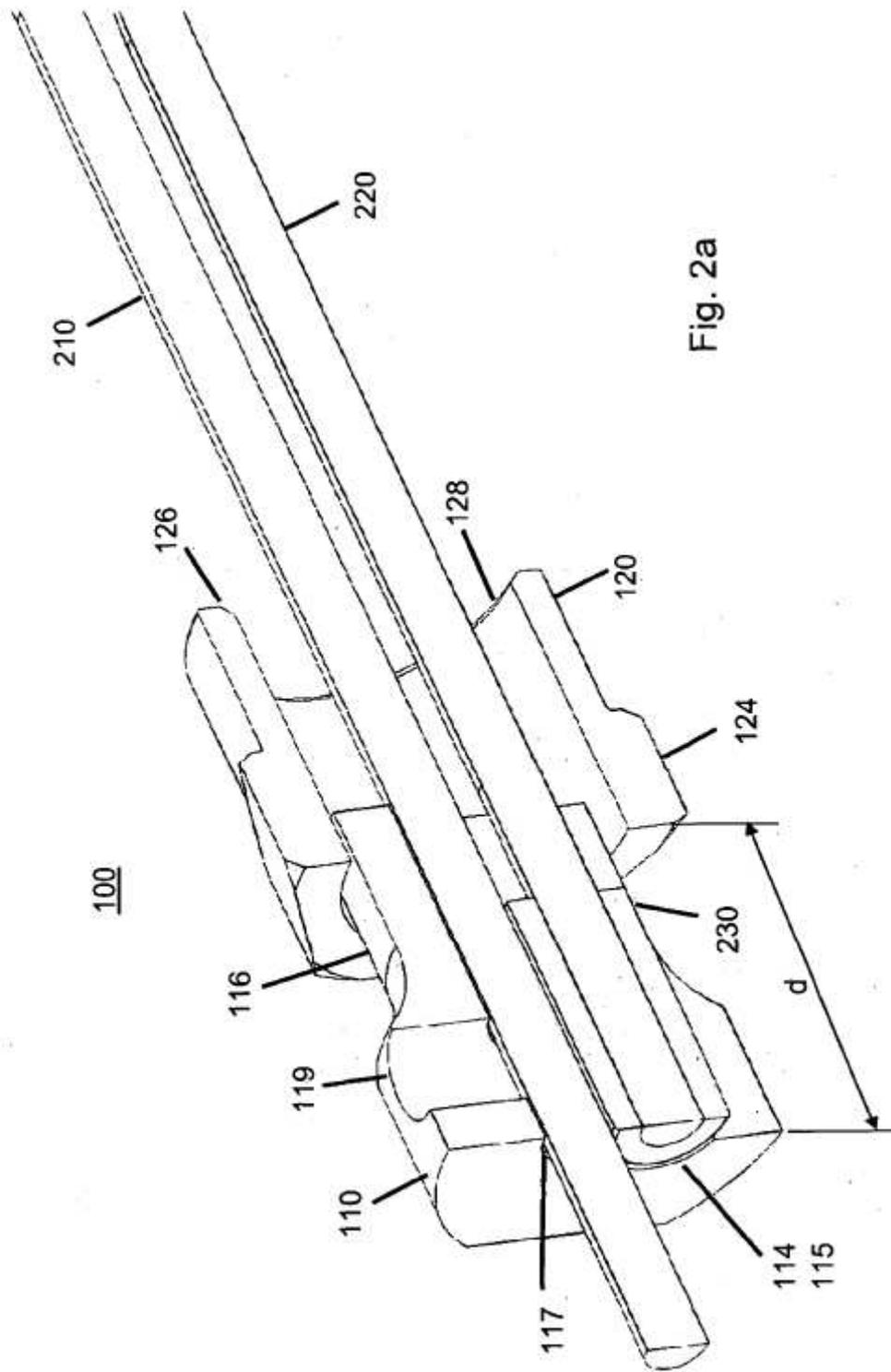
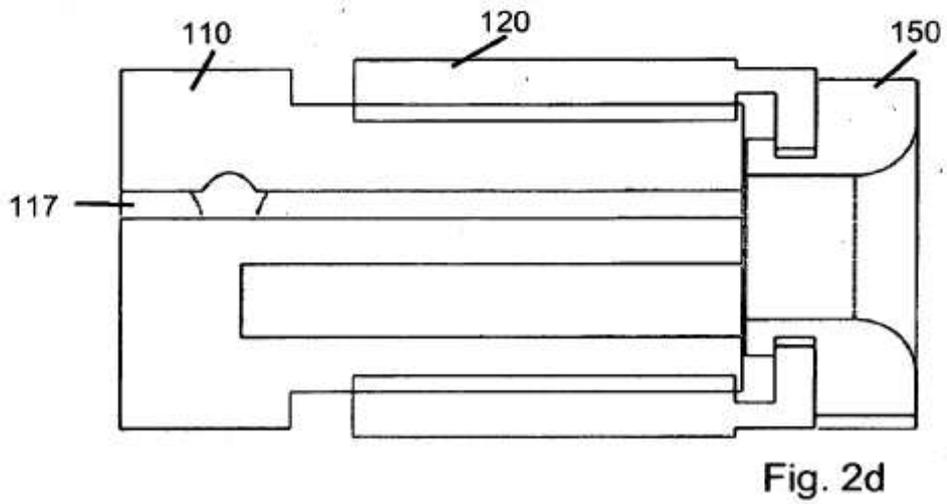
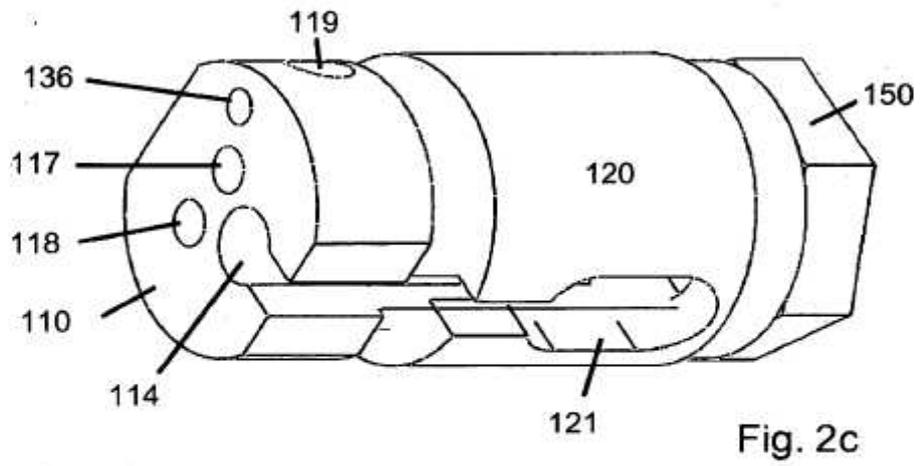
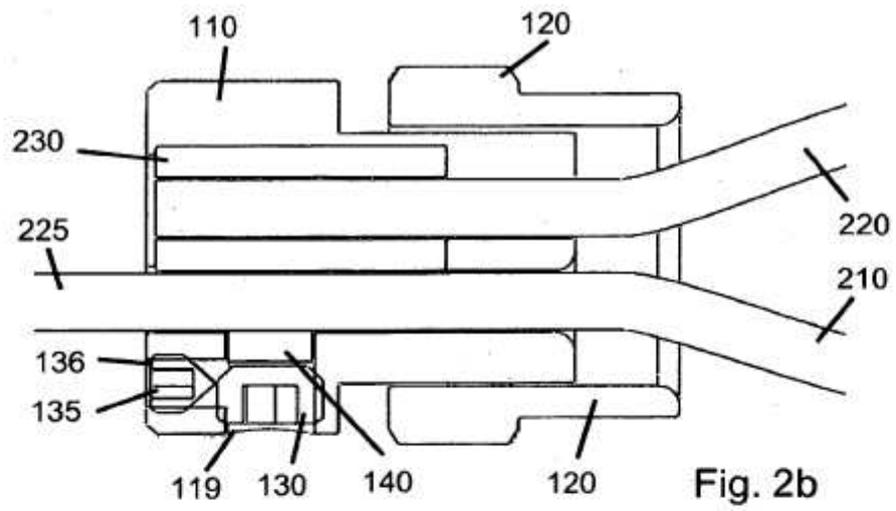
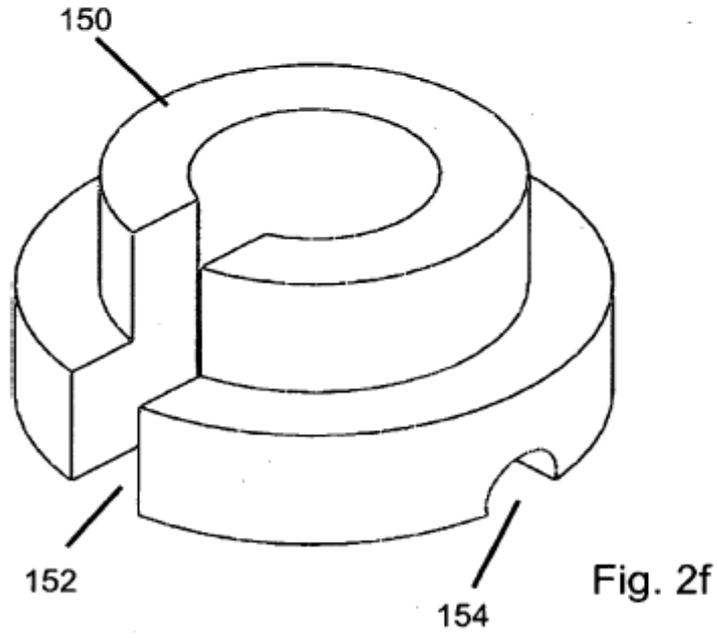
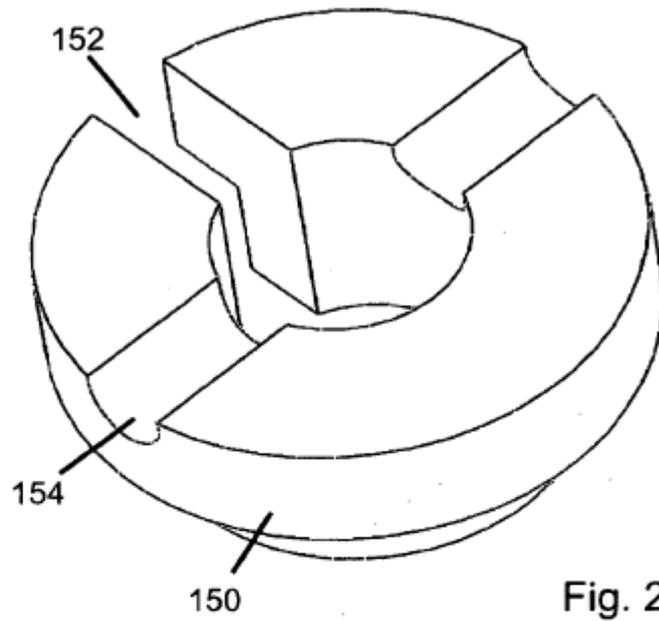
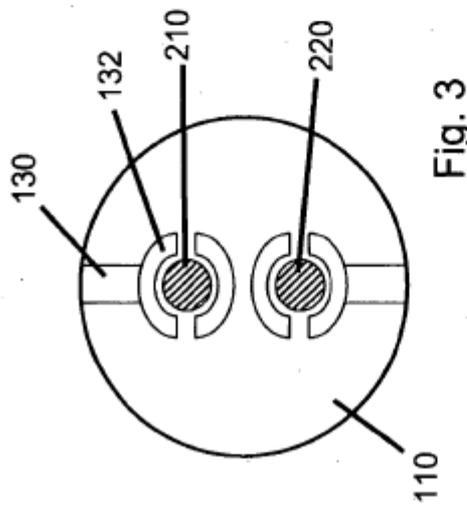
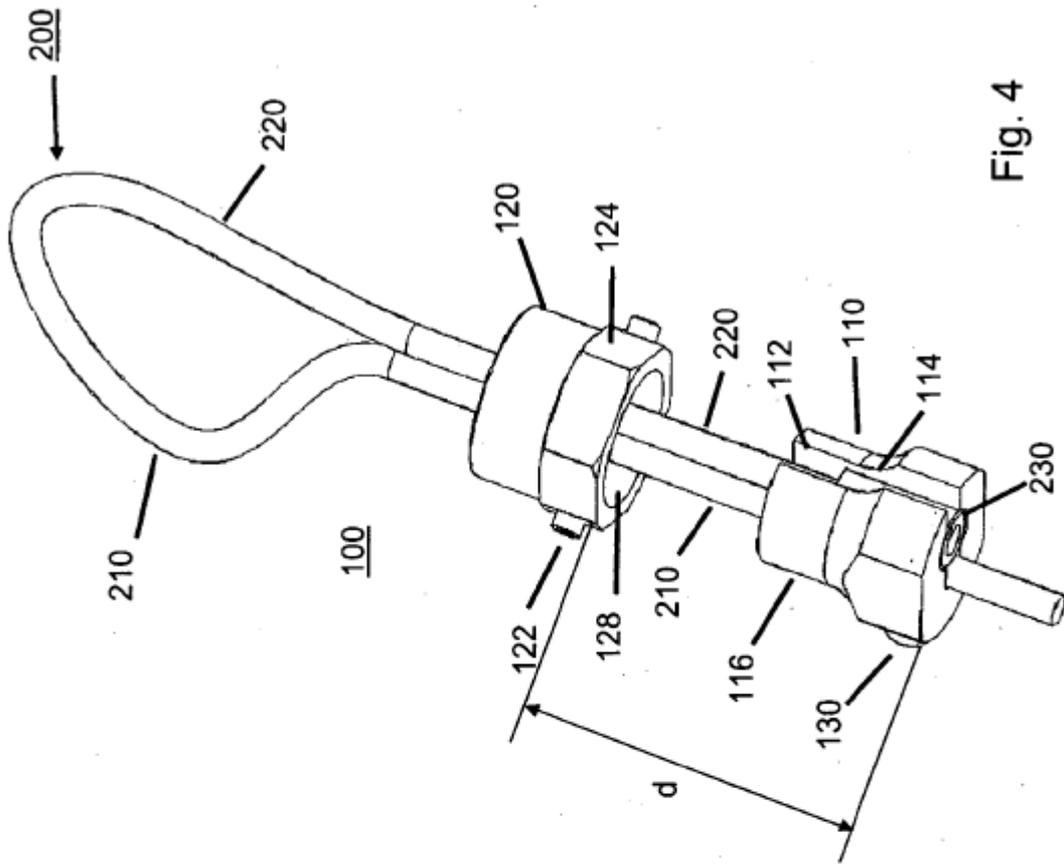


Fig. 1









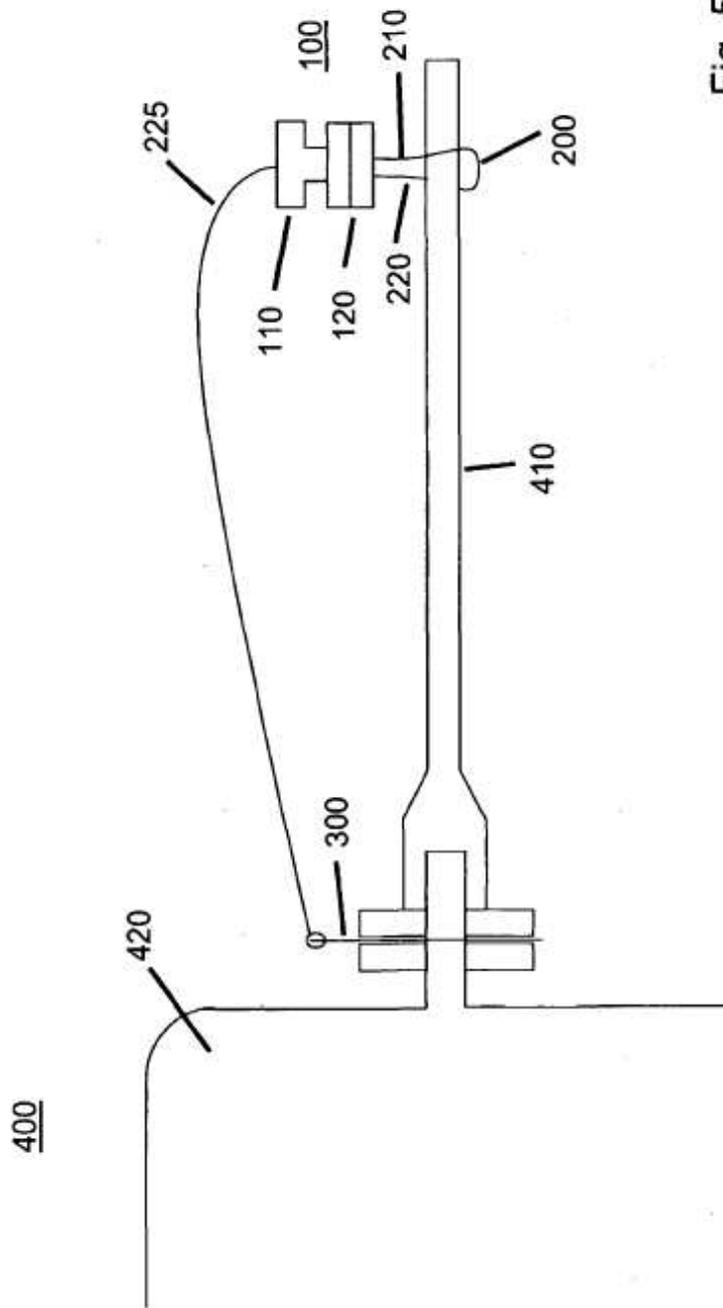


Fig. 5

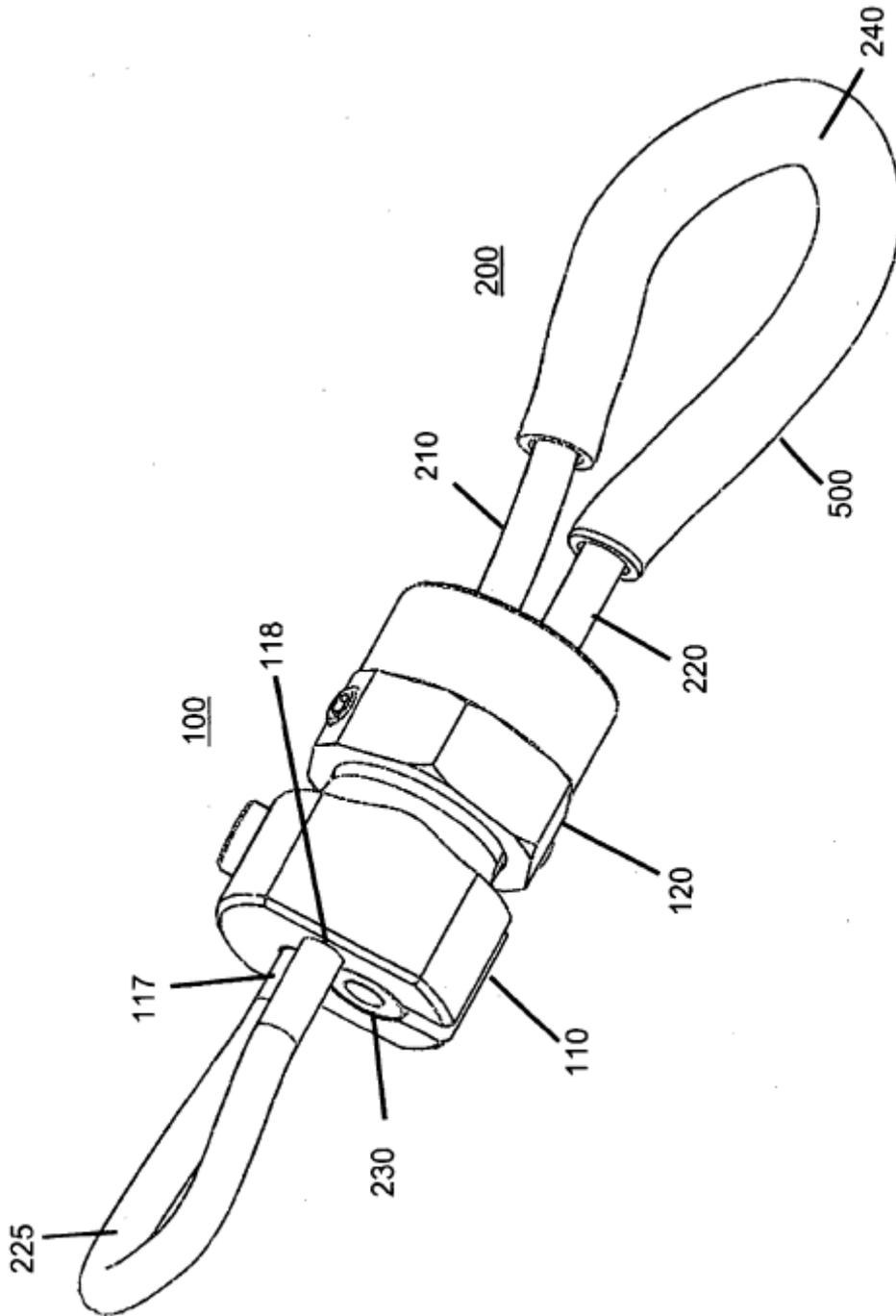


Fig. 6