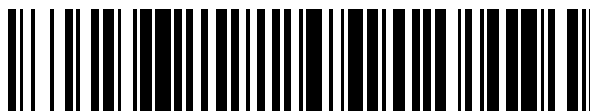


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 831**

51 Int. Cl.:

E05B 67/00 (2006.01)

E05B 67/36 (2006.01)

E05B 67/38 (2006.01)

F16G 11/04 (2006.01)

F16G 11/10 (2006.01)

F16P 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2015** **E 15166194 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018** **EP 2942458**

54 Título: **Sistema de enclavamiento por cable**

30 Prioridad:

05.05.2014 DE 102014106227

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

26.02.2019

73 Titular/es:

**ABUS AUGUST BREMICKER SÖHNE KG (100.0%)
Altenhofer Weg 25
58300 Wetter-Volmarstein, DE**

72 Inventor/es:

**Los inventores han renunciado a ser
mencionados**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 701 831 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

Sistema de enclavamiento por cable

5 La presente invención se refiere a un sistema de enclavamiento por cable, en particular para enclavar máquinas, aparatos o instalaciones durante el mantenimiento, la limpieza o la reparación, que comprende una carcasa, un cable, uno de cuyos extremos está fijado o puede fijarse a la carcasa y cuyo otro extremo puede introducirse en un canal de cable formado en la carcasa, un mecanismo de apriete para aprisionar el cable en el canal de cable a fin de impedir un desplazamiento del cable en el canal de cable al menos en una dirección de extracción de cable, y un elemento de accionamiento asociado al mecanismo de apriete que puede regularse entre una posición de cierre, en la que el elemento de accionamiento puede afianzarse a la carcasa por medio de elementos de enclavamiento, en particular candados, y una posición de apertura para regular discrecionalmente al menos una mordaza de apriete del mecanismo de apriete entre una posición de retención por apriete del cable en el canal de cable y una posición de liberación que libera el cable, comprendiendo la regulación de la al menos una mordaza de apriete entre la posición de retención y la posición de liberación un movimiento de pivotamiento alrededor de un respectivo eje de pivotamiento.

20 Durante el mantenimiento, la limpieza o la reparación de instalaciones industriales y similares es importante impedir una conexión o arranque inesperado de aparatos y máquinas para garantizar un trabajo seguro y evitar fallos. Esto puede realizarse por medio de diferentes medidas del seguro de mantenimiento como, por ejemplo, una marca de interruptores o válvulas por medio de placas de aviso, lo que también se denomina "tagout" o un bloqueo de interruptores o válvulas por medio de cerraduras, lo que también se designa como "lockout". Pueden utilizarse sistemas de enclavamiento por cable en el ámbito de una medida "lockout", en particular para bloquear válvulas, interruptores seccionadores, interruptores de protección y similares, para lo cual, por ejemplo, se conduce el cable por medio del volante de una válvula y adicionalmente alrededor de un componente estacionario, se le aprieta firmemente y se le cierra por medio de la carcasa para formar un bucle. Cada persona involucrada en el mantenimiento coloca un candado en la carcasa del sistema de enclavamiento por cable antes de entrar en la zona de peligro y lo retira tras acabar el trabajo. De esta manera, se asegura que el cable pueda liberarse primero y, por consiguiente, el bloqueo pueda anularse solo cuando todas las personas hayan abandonado la zona de peligro.

30 Una operabilidad sencilla del sistema de enclavamiento por cable es en este caso de gran importancia.

Un sistema de enclavamiento por cable es divulgado, por ejemplo, en el documento US 6.755.054 B2. Para aprisionar el cable, se empujan en este sistema una hacia otra dos mordazas de apriete guiadas de manera deslizante, entre las cuales se encuentra el cable. Se ha mostrado que, en sistemas de enclavamiento por cable de este tipo, se producen frecuentemente daños de la superficie del cable, en particular cuando las mordazas de apriete presentan dentados. Son especialmente críticos los daños de la funda aislante de un cable con respecto a la seguridad eléctrica. Por el contrario, una omisión de los dentados para proteger la superficie del cable tiene como consecuencia la mayoría de las veces que el cable puede extraerse del canal de cable a pesar del aprisionamiento con el correspondiente consumo de fuerza, lo que no se desea por motivos de seguridad. Un problema adicional en sistemas de enclavamiento por cable de este tipo consiste en que las mordazas de apriete son frecuentemente de difícil acceso y, por tanto, son difíciles de limpiar, de modo que se incrustan en ellas suciedad y humedad. Además, tales sistemas de enclavamiento por cable son frecuentemente difíciles de mover y su manejo no resulta intuitivo para el usuario.

45 Por el documento US 2014/0000324 A1 se conoce un sistema de enclavamiento por cable con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un problema de la invención es hacer posible con medios sencillos, en sistemas de enclavamiento por cable del tipo citado al principio, un aprisionamiento fiable del cable con protección simultánea de la superficie del cable y un manejo intuitivo más sencillo por parte del usuario.

La solución del problema se realiza por medio de un sistema de enclavamiento por cable con las características de la reivindicación 1.

55 Según la invención, el mecanismo de apriete comprende al menos dos mordazas de apriete que están dispuestas a ambos lados del canal de cable y pueden pivotar respectivamente entre una posición de retención por apriete del cable en el canal de cable y una posición de liberación que libera el cable. En particular, las dos mordazas de apriete pueden formar un mecanismo de bloqueo a la manera de una abrazadera de escotadura o abrazadera Curry y se acuñan en la dirección de extracción de cable en una tracción en el cable que se encuentra entre ellas. Sin embargo, al tirar del cable en la dirección opuesta, se deslizan sobre la superficie de cable y liberan el cable para reapretarlo.

La regulación de la al menos una mordaza de apriete entre la posición de retención y la posición de liberación comprende un movimiento de pivotamiento alrededor de un respectivo eje de pivotamiento. Por tanto, la mordaza de apriete se hace pivotar sobre el cable para presionar y aprisionar así éste contra una mordaza de apriete análogamente pivotable. Dado que la mordaza de apriete se dispone en el cable en un movimiento de pivotamiento, el aplastamiento del cable es en conjunto más suave y se defiende así la superficie del cable. Además, la mordaza

de apriete pivotable está dispuesta junto al canal de cable, de modo que éste sea fácilmente accesible – por ejemplo para retirar particular de suciedad, grasas o aceites lubricantes.

5 El movimiento de la mordaza de apriete entre la posición de retención y la posición de liberación puede estar compuesto en principio de varios componentes, es decir, además del movimiento de pivotamiento, puede comprender un movimiento de desplazamiento lineal superpuesto a éste. Sin embargo, preferentemente, la mordaza de apriete está montada en la carcasa de forma pivotable alrededor de un eje de pivotamiento fijo, es decir, el movimiento de la mordaza de apriete entre la posición de retención y la posición de liberación consiste solamente en un movimiento de pivotamiento. La al menos una mordaza de apriete puede estar montada a este fin en un muñón de soporte previsto en la carcasa. Esto hace posible una fabricación especialmente sencilla.

15 En la posición de retención, una sección de la mordaza de apriete encaja en el canal de cable de tal manera que se ejerza una fuerza de apriete suficiente sobre el cable que se encuentra en el canal de cable. Por tanto, puede ser que la sección de apriete de la mordaza de apriete penetre en el canal de cable solamente de forma insignificante. Asimismo, no es necesario forzosamente que la mordaza de apriete se haga pivotar completamente hacia fuera del canal de cable para liberar el cable. Sin embargo, según una ejecución preferida de la invención, la al menos una mordaza de apriete puede hacerse pivotar completamente hacia fuera del canal de cable por el movimiento del elemento de accionamiento hacia la posición de apertura. Esto es ventajoso debido a que el cable tiene una marcha completamente libre en ambas direcciones cuando la mordaza de apriete se encuentra en la posición de liberación y se protege correspondientemente al extraerlo de la carcasa.

20 La al menos una mordaza de apriete puede presentar una leva excéntrica con una superficie de apriete de cable que presenta un recorrido convexamente curvado en un plano de corte que discurre transversalmente al eje de pivotamiento. Debido al recorrido convexamente curvado, la superficie de apriete de cable se aplica al cable en cierto modo con un movimiento de rodadura, con lo que no son de temer daños provocados por los cantos.

25 Preferentemente, la superficie de apriete de cable presenta estriados y/o dientes para aumentar la fuerza de retención. Tales estriados o dientes pueden presentar una extensión en anchura que se extiende al menos sustancialmente en paralelo al eje de pivotamiento. La superficie de apriete de cable puede presentar también una depresión a manera de ranura que se extiende a lo largo del recorrido de cable para rodear el cable al menos parcialmente y guiarlo así, estando presentes preferentemente los estriados o dientes también en la zona de la depresión.

30 Una ejecución especial de la invención prevé que los estriados y/o los dientes estén orientados de tal manera que estos en la posición de retención estén colocados en sentido contrario a la dirección de extracción del cable. Por tanto, una tracción ejercida sobre el cable en la dirección de extracción del cable conduce a que el acoplamiento de los estriados o dientes en la superficie de cable se refuerce aún más. Por el contrario, los estriados o dientes pueden ser expulsados fácilmente de la superficie del cable bajo una tracción ejercida sobre el cable en sentido contrario a la dirección de extracción del cable, de modo que sea posible un fácil reapretado.

35 Preferiblemente, el mecanismo de apriete está configurado de tal manera que, en la posición de retención, está bloqueado un desplazamiento del cable en la dirección de extracción del cable y sea posible en sentido contrario a la dirección de extracción del cable. Por tanto, la mordaza de apriete bloquea un desplazamiento del cable en la dirección de extracción del cable, pero permite un desplazamiento del cable en el sentido contrario a la dirección de extracción del cable. Por tanto, el cable es reajutable. Cuando un usuario determina, tras el afianzamiento del elemento de accionamiento en la carcasa, que el cable no se asienta de manera suficientemente tirante, éste se puede volver a apretar en cualquier momento sin tener que quitar los candados de manera engorrosa. Por el contrario, con una tracción ejercida sobre el cable en la dirección de extracción del cable, la mordaza de apriete puede acuñarse todavía más fuerte en el cable, y el cable se aprisiona de forma segura. Debido al acuñamiento, puede lograrse también una elevada acción de apriete con una superficie de apriete relativamente pequeña.

40 Preferiblemente, la al menos una mordaza de apriete es pretensada por un mecanismo de resorte, en particular por un resorte redondo o resorte de patas, en la dirección de la posición de retención. Preferentemente, el mecanismo de apriete está configurado de tal manera que la al menos una mordaza de apriete se hace pivotar automáticamente en contra del pretensado desde la posición de retención en dirección a la posición de liberación por desplazamiento del cable en sentido contrario a la dirección de extracción de cable. De esta manera, se asegura que el cable esté bloqueado siempre con respecto a un movimiento de desplazamiento en la dirección de extracción del cable, siempre que la mordaza de apriete no se transfiera intencionadamente a la posición de liberación.

45 Otra forma de realización de la invención prevé que la regulación del elemento de accionamiento entre la posición de cierre y la posición de apertura comprenda un movimiento de pivotamiento alrededor de un eje de regulación. Por tanto, la conversión del movimiento del elemento de accionamiento en un movimiento correspondiente de la mordaza de apriete es especialmente sencilla.

50 El elemento de accionamiento puede realizarse particularmente como una palanca de accionamiento pivotable alrededor del eje de regulación. Tal palanca de accionamiento puede manejarse de forma sencilla e intuitiva.

5 Una transmisión de fuerza especialmente sencilla y directa entre el elemento de accionamiento y la mordaza de apriete es posible cuando el eje de regulación discurre paralelamente al al menos un eje de pivotamiento de la al menos una mordaza de apriete. Sin embargo, la mordaza de apriete puede unirse también directamente con el elemento de accionamiento de forma efectiva para su actuación y, por tanto, puede hacerse pivotar. En una ejecución de este tipo, el eje de pivotamiento de la al menos una mordaza de apriete coincide con el eje de regulación del elemento de accionamiento.

10 Otra forma de realización de la invención prevé que el elemento de accionamiento esté dispuesto al menos parcialmente en una escotadura configurada en la carcasa, estando limitado el movimiento de pivotamiento del elemento de accionamiento alrededor del eje de regulación en al menos una dirección por una respectiva sección de pared de la escotadura. El movimiento de pivotamiento del elemento de accionamiento alrededor del eje de regulación en ambas direcciones está limitado preferiblemente por respectivas secciones de pared de la escotadura. Las posiciones finales del elemento de accionamiento definidas por las limitaciones pueden corresponder precisamente a la posición de apertura, por una parte, y a la posición de cierre, por otra parte, con lo que se facilita la operabilidad del mecanismo de apriete. Preferentemente, el movimiento de pivotamiento del elemento de accionamiento está limitado a un rango angular de a lo sumo 120° y, de preferencia, a al menos sustancialmente 90°.

20 Otra ejecución de la invención contempla que esté previsto un elemento de reglaje unido con el elemento de accionamiento de forma efectiva para su actuación, montado en la carcasa giratoriamente alrededor del eje de regulación y dotado de al menos una leva, en particular un disco de leva, cooperando el elemento de reglaje por medio de las respectivas levas con la respectiva mordaza de apriete de tal manera que, al producirse un pivotamiento del elemento de accionamiento hacia la posición de apertura, la respectiva mordaza de apriete se hace pivotar hacia la posición de liberación, en particular en contra un pretensado. Gracias a un elemento de reglaje de este tipo, un movimiento de pivotamiento del elemento de accionamiento puede convertirse de manera especialmente sencilla en un movimiento de pivotamiento de la mordaza de apriete. Preferentemente, el elemento de reglaje y la al menos una mordaza de apriete están dispuestos con respecto al eje de regulación en diferentes planos o posiciones axiales.

30 Se prefiere que la respectiva leva del elemento de reglaje no se aplique a la respectiva mordaza de apriete, cuando el elemento de accionamiento se encuentra en la posición de cierre. La mordaza de apriete, libre de la influencia del elemento de reglaje y, en particular, sólo bajo la influencia de un pretensado, puede aplicarse entonces al cable.

35 El elemento de reglaje puede presentar también dos levas opuestas con respecto al eje de reglaje. La extensión radial de las dos levas en la posición de cierre puede discurrir en cada caso al menos sustancialmente en paralelo al canal de cable. Por tanto, es posible el accionamiento simultáneo de dos mordazas de apriete, en particular en una ejecución del mecanismo de apriete a la manera de una abrazadera de escotadura, como se describe anteriormente.

40 Además, en una superficie frontal de la al menos una mordaza de apriete puede estar dispuesto un saliente con el que coopera la leva del elemento de reglaje. Por tanto, el elemento de reglaje puede disponerse con respecto al eje de regulación en otro plano o posición axial que la mordaza de apriete, es decir, por ejemplo, encima o debajo del canal de cable.

45 Según una ejecución especial, el elemento de accionamiento presenta un árbol cuyo eje longitudinal corresponde al eje de regulación, estando unido el elemento de reglaje giratorio de forma solidaria en rotación con el árbol, en particular por medio de una unión ranura-lengüeta y/o estando sujeto al árbol de forma axialmente fija por medio de un elemento de seguridad, en particular un anillo de resorte. Por tanto, el elemento de accionamiento y el elemento de reglaje están directamente acoplados uno a otro y pueden pivotar conjuntamente. Esto hace posible una construcción especialmente sencilla.

50 Preferiblemente, el elemento de accionamiento puede enclavarse con la carcasa en la posición de apertura y/o en la posición de cierre. Por tanto, es posible un manejo especialmente sencillo del sistema de enclavamiento por cable. El elemento de accionamiento puede sujetarse así en la posición de apertura y/o en la posición de cierre. La capacidad de enclavamiento puede proporcionarse de manera sencilla por tetones de encastre previstos en la carcasa que se engatillan en cavidades de encastre correspondientes del elemento de accionamiento.

60 El elemento de accionamiento presenta preferiblemente varios agujeros de enclavamiento que están alineados con correspondientes agujeros de enclavamiento formados en una sección de enclavamiento de la carcasa, cuando el elemento de accionamiento se encuentra en la posición de cierre, de modo que el elemento de accionamiento puede afianzarse a la carcasa por medio de elementos de enclavamientos, en particular candados. Cuantos más agujeros de enclavamiento estén previstos, más personas pueden bloquear el sistema de enclavamiento por cable por la colocación de su propio candado. Preferentemente, están previstos al menos cinco y, de manera especialmente preferida, al menos seis agujeros de enclavamiento. Esto se ha demostrado favorable para muchas aplicaciones.

65

Según otra ejecución de la invención, el cable puede fijarse de forma soltable a la carcasa con un extremo. Por tanto, el cable puede cambiarse cuando sea necesario, por ejemplo en caso de un daño o cuando se desea un cable con otra longitud de cable. Se sobreentiende que este aspecto sea independiente de la ejecución y la disposición concretas del mecanismo de apriete. Por consiguiente, el aspecto del extremo de cable que puede fijarse de manera soltable se reivindica también con independencia de los rasgos de la parte caracterizante de la reivindicación 1.

Para facilitar una posibilidad de fijación soltable de este tipo, una parte de cabeza puede fijarse de manera soltable o duradera al extremo del cable previsto para la fijación soltable a la carcasa, en donde el cable, pero no la parte de cabeza, puede introducirse en una dirección de montaje a través de un alojamiento formado en un mecanismo de retención de la carcasa para el extremo del cable provisto de la parte de cabeza. En consecuencia, el cable puede ensartarse a través del mecanismo de retención, sujetándose en ajuste de forma y de manera segura en la carcasa por medio de la parte de cabeza. La parte de cabeza puede estar fijada al cable, por ejemplo por medio de una unión de atornillamiento o pinzado.

El mecanismo de retención puede comprender un elemento de retención en el que está formado el alojamiento y que está montado de forma pivotable en la carcasa entre una posición de funcionamiento y una posición de montaje. En la posición de funcionamiento, el cable está fijado de manera imperdible a la carcasa. Por consiguiente, un montaje o un cambio de cable es posible solo cuando el elemento de retención es hecho pivotar hacia la posición de montaje. Por tanto, puede simplificarse el manejo del sistema de enclavamiento por cable. En particular, la parte de cabeza en la posición de montaje puede retirarse del alojamiento en el sentido contrario a la dirección de montaje. Por tanto, en caso de necesidad, el cable, a pesar de la parte de cabeza, puede extraerse del alojamiento y retirarse así de la carcasa, siempre que el otro extremo del cable se libere correspondientemente.

De acuerdo con una ejecución, en la carcasa está formada una escotadura de pivotamiento para el extremo del cable previsto para la fijación soltable a la carcasa, cuya escotadura es suficientemente grande para permitir un movimiento de pivotamiento del extremo del cable fijado a la carcasa. Por consiguiente, la escotadura de pivotamiento puede realizarse como hendidura alargada.

Se prefiere que las secciones de borde de la escotadura de pivotamiento formen topes para el cable y limiten así el movimiento de pivotamiento del elemento de retención cuando el extremo del cable se fija a la carcasa. Esto facilita a un usuario la regulación del elemento de retención entre la posición de funcionamiento y la posición de montaje. Preferentemente, el movimiento de pivotamiento del elemento de retención está limitado a un rango angular de a lo sumo 120° y, de manera especialmente preferida a al menos sustancialmente 90°.

En la carcasa puede estar formada una abertura de extracción a través de la cual la parte de cabeza junto con el cable puede retirarse de la carcasa en el sentido contrario a la dirección de montaje. Preferentemente, el extremo del cable puede retirarse de la carcasa a través de la abertura de extracción solo cuando el elemento de retención se encuentra en la posición de montaje.

Una forma de realización especial de la invención contempla que estén previstos varios cables con diferentes longitudes que pueden fijarse de forma soltable a la carcasa discrecionalmente con el respectivo un extremo. Por tanto, un usuario puede seleccionar de un conjunto de cables de diferentes longitudes un cable adecuado para la respectiva aplicación y fijar éste a la carcasa. Tal sistema de enclavamiento por cable puede utilizarse de manera especialmente flexible. Alternativamente, la parte de cabeza – en caso de que ésta esté fijada de forma soltable al cable – puede retirarse del extremo del cable para acortar seguidamente el cable y fijar la parte de cabeza finalmente de nuevo al cable.

Otro aspecto de la invención reivindicado con independencia de la ejecución del mecanismo de apriete prevé que la carcasa presente una sección de cabeza y una primera sección de enclavamiento unida con la sección de cabeza por medio de una sección intermedia y configurada como prolongación en forma de placa, estando dispuesto el mecanismo de apriete en la sección de cabeza y estando configurados unos agujeros de enclavamiento en la primera sección de enclavamiento, y estando formado el elemento de accionamiento como una palanca de accionamiento pivotable alrededor de un eje de regulación, que presenta en un extremo libre una segunda sección de enclavamiento en forma de placa con varios agujeros de enclavamiento formados en ella, que están alineados con los agujeros de enclavamiento de la primera sección de enclavamiento, cuando la palanca de accionamiento se encuentra en la posición de cierre, de modo que la palanca de accionamiento puede afianzarse en la carcasa por medio de los elementos de enclavamiento.

Debido a esta configuración, en particular a la posición y forma de las dos secciones de enclavamiento, un usuario percibe que ello le recuerda el diseño de un "safety hasp" clásico conocido para él, como se conoce, por ejemplo, por el documento US 3.667.259. Por tanto, se abre intuitivamente el manejo del mecanismo de apriete al usuario, que se confronta por primera vez con el sistema de enclavamiento por cable según la invención, dado que ya es consciente por el "safety hasp" clásico acerca del modo en que tiene que manejar este último. En otras palabras, un usuario reconoce a primera vista la función del sistema de enclavamiento por cable, incluso si el sistema de enclavamiento por cable actual no está físicamente delante de él, sino que solo lo tiene frente a él en forma de

imagen. Este efecto de reconocimiento hace posible un funcionamiento especialmente sencillo e intuitivo que va acompañado de nuevo de una elevada seguridad.

5 Puede preverse que la sección de cabeza, en un plano que discurre al menos sustancialmente perpendicular al eje de regulación, esté redondeada de forma circular en un rango angular de más de 180°, en particular más de 200°, preferentemente más de 220°, de manera especialmente preferida al menos sustancialmente 240°. Por tanto, el manejo intuitivo del mecanismo de apriete puede reforzarse todavía debido a la ayuda en el diseño conocido de un "safety hasp" clásico.

10 Las dos secciones de enclavamiento pueden estar formadas al menos sustancialmente idénticas y/o presentan respectivamente una configuración rectangular, preferentemente con esquinas redondeadas. Esto satisface más la analogía con un "safety hasp".

15 Otra forma de realización de la invención prevé que la sección intermedia, en un plano que discurre perpendicularmente al eje de regulación y en una dirección que discurre perpendicularmente a la dirección longitudinal de la palanca de accionamiento que se encuentra en la posición de cierre, presente una anchura reducida en comparación con la sección de cabeza y la primera sección de enclavamiento, no superando preferentemente la anchura reducida la anchura de la palanca de accionamiento en una zona correspondiente a la sección intermedia de la carcasa. Un "tallaje" de este tipo está presente en muchos "safety hasps" clásicos, de modo
20 que pueda incrementarse aún más el efecto de reconocimiento.

Perfeccionamientos de la invención se proporcionarán también en las reivindicaciones subordinadas, la descripción y los dibujos adjuntos.

25 La invención se explica seguidamente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos.

La figura 1 es una representación en perspectiva de un sistema de enclavamiento por cable según la invención, encontrándose un elemento de accionamiento del sistema de enclavamiento por cable en una posición de cierre.

30 La figura 2 muestra el sistema de enclavamiento por cable según la figura 1, en el que el elemento de accionamiento se encuentra en una posición de apertura.

La figura 3 es una representación parcial ampliada del sistema de enclavamiento por cable mostrado en la figura 1 en una vista en planta cortada.

35 La figura 4 corresponde a la representación según la figura 3, omitiéndose un disco de leva.

La figura 5 muestra la disposición representada en la figura 4 en una vista en perspectiva.

40 La figura 6 es una representación parcial ampliada del sistema de enclavamiento por cable mostrado en la figura 2 en una vista en planta cortada.

La figura 7 corresponde a la representación según la figura 6, omitiéndose el disco de leva.

La figura 8 muestra la disposición representada en la figura 7 en una vista en perspectiva.

45 La figura 9 muestra un casquillo de alojamiento de un sistema de enclavamiento por cable según la invención en una representación de detalle en perspectiva.

El sistema de enclavamiento por cable 11 mostrado en las figuras 1 y 2 comprende una carcasa 13 y un cable 15. El extremo 17A del cable 15 situado arriba a la izquierda en la imagen está fijado a la carcasa 13, mientras que el otro extremo 17B del cable 15 se extiende a través de un canal de cable 19 que está formado en la carcasa 13. Este extremo 17B del cable 15 puede introducirse en el canal de cable 19 en una dirección de introducción E a través de una abertura de introducción 25 visible en la figura 5 y salir de nuevo de la carcasa 13 través de una abertura de extracción opuesta 27. Una palanca de accionamiento 30 pivotable alrededor de un eje de regulación V sirve para fijar el cable 15 en el canal de cable 19 cuando sea necesario, de tal manera que éste pueda desplazarse en la dirección de introducción E, pero no en la dirección de extracción del cable K opuesta. Para ello, un mecanismo de apriete 33 está dispuesto en la carcasa 13 que se describe seguidamente todavía con más precisión.

55 La carcasa 13 presenta una sección de cabeza 72 y una primera sección de enclavamiento 35 unida con la sección de cabeza 72 por medio de una sección intermedia 34 y configurada como prolongación en forma de placa. La sección de cabeza 72 rodea el espacio interior de la carcasa 13 en el que está dispuesto el mecanismo de apriete 33. La primera sección de enclavamiento en forma de placa 35 es atravesada por varios agujeros de enclavamiento 37 – aquí seis dispuestos en parejas.

60 La palanca de accionamiento 30 presenta en un extremo libre una segunda sección de enclavamiento 36 en forma de placa que es atravesada también por varios agujeros de enclavamiento 37 – aquí seis dispuestos en parejas. Como se desprende de la figura 1, los agujeros de enclavamiento 37 de la segunda sección de enclavamiento 36 se alinean con los agujeros de enclavamiento 37 de la primera sección de enclavamiento 35 cuando la palanca de accionamiento 30 se encuentra en una posición de cierre (figura 1). Como se muestra, las dos secciones de enclavamiento 35, 36 están formadas sustancialmente de manera idéntica y presentan respectivamente una configuración rectangular con esquinas redondeadas. Especialmente, la primera zona de enclavamiento 35 y la segunda zona de enclavamiento 36 presentan respectivamente una relación de lados que puede variar en función
65

del número de agujeros de enclavamiento existentes 37 de 1:2 a 1:1. En la forma de realización representada con dos por tres agujeros de enclavamiento 37, la relación de lados puede ascender, por ejemplo, a aproximadamente 4:5, mientras que en caso de dos por cuatro agujeros de enclavamiento 37 la relación de lados puede ascender aproximadamente a 4:6, siendo influida la relación de lados adicionalmente por el diámetro de los agujeros de enclavamiento 37.

La figura 1 permite apreciar que la sección de cabeza 72, en un plano que discurre al menos sustancialmente perpendicular al eje de regulación V, está redondeada de forma circular en un rango angular de aproximadamente 240°. La sección intermedia 34, en un plano que discurre perpendicularmente al eje de regulación V y en una dirección que discurre perpendicularmente a la dirección longitudinal de la palanca de accionamiento 30 que se encuentra en la posición de cierre, presenta una anchura reducida en comparación con la sección de cabeza 72 y la primera sección de enclavamiento 35, no superando la anchura de la palanca de accionamiento 30 en una zona correspondiente a la sección intermedia 34 de la carcasa 13 esta anchura reducida, sino que corresponde a ésta.

La palanca de accionamiento 30 pivotable con respecto a la carcasa 13 y la primera sección de enclavamiento 35 no pivotable forman dos alas a modo de tijera o pinza. Cuando la palanca de accionamiento 30 se encuentra en la posición de cierre mostrada en la figura 1, el cable 15 está aprisionado en el canal de cable 19 y los agujeros de enclavamiento 37 de la primera sección de enclavamiento 35 se alinean con los agujeros de enclavamiento 37 de la segunda sección de enclavamiento 36. La palanca de accionamiento 30 puede afianzarse en la carcasa 13 en esta posición por medio de uno o varios – hasta seis – candados (no representados).

La palanca de accionamiento 30 actúa sobre el mecanismo de apriete 33 de tal manera que el cable 15 quede aprisionado cuando la palanca de accionamiento 30 se encuentra en la posición de cierre según la figura 1. Siempre que la palanca de accionamiento 30 no esté afianzada por medio de candados en la carcasa 13, puede hacerse pivotar, partiendo de la posición de cierre, alrededor de 90° hacia la posición de apertura mostrada en la figura 2, en la que el cable 15 puede desplazarse libremente en el canal de cable 19 en ambas direcciones E y K.

Como está representado, la sección próxima al eje de la palanca de accionamiento 30 está dispuesta en una escotadura 31 formada en la carcasa 13, estando limitado el movimiento de pivotamiento de la palanca de accionamiento 30 alrededor del eje de regulación V en ambas direcciones de pivotamiento por las secciones de pared de la escotadura 31. Además, en el fondo de la escotadura 31 están previstos unos tetones de encastre 32 que pueden encajarse en cavidades de encastre no representadas en la palanca de accionamiento 30 para encastrar estos con la carcasa 13 en la posición de apertura y en la posición de cierre.

El sistema de enclavamiento por cable 11 según la invención sirve para enclavar máquinas, aparatos o instalaciones durante su mantenimiento, limpieza o reparación, en el que el extremo libre 17B del cable 15 se pasa primero alrededor de los componentes a bloquear y/o a través de aberturas correspondientes y luego se introduce en el canal de cable 19 de la carcasa 13 mientras la palanca de accionamiento 30 se encuentra en la posición de apertura, hasta que dicho cable quede asentado en forma tirante. A continuación, la palanca de accionamiento 30 se hace pivotar hacia la posición de cierre y los candados se disponen en los orificios de enclavamiento 37. En caso de necesidad puede realizarse un reapretado. Tras finalizar los trabajos de mantenimiento, limpieza o reparación se realiza la retirada del sistema de enclavamiento por cable 11 de la correspondiente instalación con la secuencia inversa de los pasos.

Gracias al peso de la prolongación 35 y de los candados, la carcasa 13, durante un bloqueo, se levanta en cierto sentido, de modo que pueda apreciarse bien y, adicionalmente, proporciona una función “tagout”. Para lograr un elevado efecto de señal, partes de la carcasa 13 y, en particular, la palanca de accionamiento 30 pueden ser de color rojo. En el sentido de la usabilidad puede ser ventajoso también colorear de modo diferente las dos alas a pivotar una hacia otra, es decir, la palanca de accionamiento 30, por un lado, y la prolongación 35, por otro lado. La dirección de apertura y, simultáneamente, la dirección de introducción de cable E desde la posición de cierre o en ella está indicada sobre la palanca de accionamiento 30 en forma de una flecha.

Seguidamente, se describe precisamente el mecanismo de apriete 33 con referencia a las figuras 3 a 8. Especialmente, el mecanismo de apriete 33 está configurado a la manera de una abrazadera Curry y comprende dos mordazas de apriete 40A, 40B que están dispuestas a ambos lados del canal de cable 19 y pueden pivotar respectivamente entre una posición de retención que aprisiona el cable 15 entre sí – como se muestra en las figuras 3 a 5 – y una posición de liberación que libera el cable 15 – como se muestra en las figuras 6 a 8. Las mordazas de apriete 40A, 40B están montadas sobre muñones de soporte fijos 41 que están previstos en la carcasa 13 y, como se representa, presentan una sección de encastre dividida. Los ejes longitudinales de los muñones de soporte 41 corresponden a los respectivos ejes de pivotamiento S1, S2 (figura 4) de las mordazas de apriete 40A, 40B. El eje de regulación V discurre entre los ejes de pivotamiento S1, S2 y paralelo a estos.

Las mordazas de apriete 40A, 40B presentan respectivamente una leva excéntrica 42A, 42B que define una superficie de apriete de cable 43A, 43B. Las superficies de apriete de cable 43A, 43B son dentadas y presentan respectivamente un recorrido convexamente curvado en un plano de corte que discurre transversalmente al correspondiente eje de pivotamiento S1, S2. Como pueden apreciarse en la figura 4, los dientes 45 previstos en las

superficies de apriete de cable 43A, 43B están dispuestos en sentido contrario a la dirección de extracción de cable K.

Las mordazas de apriete 40A, 40B están pretensadas por respectivos resortes redondos en la dirección del cable 15 no visibles en las figuras y dispuestos debajo de las mordazas de apriete 40A, 40B. Además, está previsto un disco de leva 47 (figura 3) unido de forma efectiva para su actuación con la palanca de accionamiento 30, montado en la carcasa 13 giratoriamente alrededor del eje de regulación V y que presenta dos levas 49A, 49B opuestas con respecto al eje de regulación V. El disco de leva 47 presenta un paso central 51 cuyo borde está perfilado para un acoplamiento solidario en rotación de un árbol (no representado) que se extiende desde la palanca de accionamiento 30. Además, el disco de leva 47 se sujeta de forma axialmente fija al árbol de la palanca de accionamiento 30 por medio de un anillo de resorte asimismo no representado. En el lado frontal se extienden respectivos salientes 53 desde las mordazas de apriete 40A, 40B que están redondeados hacia el disco de leva 47 como se representa.

Se desprende de la figura 3 que la leva 49A, 49B del disco de leva 47 no contacta con los salientes 53 de las mordazas de apriete 40A, 40B al estar la palanca de accionamiento 30 situada en la posición de cierre. Por tanto, las mordazas de apriete 40A, 40B se presionan bajo la acción libre de la fuerza de resorte en la dirección del cable 15, donde adoptan una posición de retención por apriete. Al pivotar la palanca de accionamiento 30 hacia la posición de apertura, las levas 49A, 49B llegan a un acoplamiento deslizante con los salientes 35 y presionan así las mordazas de apriete 40A, 40B en contra la fuerza de resorte para separarlas una de otra, hasta que éstas se encuentren en una posición de liberación, es decir, que han pivotado hacia fuera del canal de cable 19 (figura 7). Se sobreentiende que es posible un desplazamiento del cable 15 en la dirección de introducción E incluso aunque estén aplicadas las mordazas de apriete 40A, 40B una a otra. Por el contrario, al tirar del cable 15 en la dirección de extracción de cable K, las mordazas de apriete 40A, 40B se acuñan cada vez más en el cable 15 – concretamente con una fuerza de tracción creciente.

El extremo 17A del cable 15 situado a la izquierda en las figuras está fijado, como se menciona, a la carcasa 13. Sin embargo, en caso de necesidad, por ejemplo en un cambio de cable deseado, puede soltarse de la carcasa 13. Especialmente, una parte de cabeza 55 (figura 8) está fijada, por ejemplo atornillada o aprisionada, al extremo 17B del cable 15 previsto para la fijación de forma soltable a la carcasa 13. Esta parte de cabeza 55 está dispuesta en un casquillo de retención 57 que está mostrado individualmente en la figura 9. Un alojamiento 59 formado en el casquillo de retención 57 para la parte de cabeza 55 presenta un fondo 61 con un paso 63 que es suficiente justamente para hacer pasar el cable 15. Dado que la parte de cabeza 55 no atraviesa el paso 63, el cable 15 no puede extraerse del alojamiento 59 en una dirección de montaje SP. Sin embargo, esto es básicamente posible en sentido contrario a la dirección de montaje SP.

Para poder mover la parte de cabeza 55 hacia fuera del alojamiento 59 y la carcasa 13, está prevista en ésta una abertura de extracción 65 a través de la cual puede moverse hacia fuera de la carcasa 13, en sentido contrario a la dirección de montaje SP, el extremo 17A del cable 15, incluida la parte de cabeza 55, fijado a la carcasa 13.

Para ello, el casquillo de retención 57 está montado de forma pivotable en la carcasa por medio de salientes 67 a manera de pernos, de modo que pueda pivotar entre una posición de funcionamiento mostrada en las figuras 3 a 5 y una posición de montaje mostrada en las figuras 6 a 8. Sólo en la posición de montaje es posible una expulsión de la parte de cabeza 55 hacia fuera del casquillo de retención 57 y de la carcasa 13.

Para permitir un movimiento de pivotamiento del extremo 17A del cable 15 fijado a la carcasa 13, la carcasa 13 presenta además una escotadura de pivotamiento 69 para el extremo 17A del cable 15 previsto para la fijación soltable a la carcasa. Las secciones de borde 70A, 70B (figura 5) de la escotadura de pivotamiento 69 forman en este caso unos topes para el cable 15 y proporcionan una limitación del movimiento de pivotamiento del casquillo de retención 57 en un rango angular de aproximadamente 90°, siempre que el extremo 17A del cable 15 esté fijado a la carcasa 13.

Para un cambio de cable se hacen pivotar hacia fuera del canal de cable 19 primero las mordazas de apriete 40A, 40B y seguidamente el casquillo de retención 57 se hace pivotar hacia la posición de montaje por medio del extremo 17A del cable 15. Seguidamente, el extremo 17A del cable 15 con la parte de cabeza 55 por delante es extraído en sentido contrario a la dirección de montaje SP a través de la abertura de extracción 65 y hacia fuera de la carcasa 13. Seguidamente, el cable 15 puede arrastrarse completamente a través de la carcasa 13 y retirarse de ésta. A continuación, un nuevo cable provisto de una parte de cabeza, en particular con otra longitud, puede ser ensartado en el casquillo de retención 57 en la dirección de montaje SP y, después de hacer pivotar el casquillo de retención 57 para volver a la posición de funcionamiento, puede ser empleado de la manera antes descrita con el sistema de enclavamiento por cable 11.

Debido a la configuración especial de la carcasa 13 se manifiesta a primera vista para un usuario la finalidad de uso del sistema de enclavamiento por cable 11 según la invención. Una ventaja especial consiste en que la apariencia visual del sistema de enclavamiento por cable 11 recuerda a un "safety hasp" clásico que es conocido en general en el ámbito del "tagout/lockout". Al igual que en un "safety hasp" de este tipo, en el sistema de enclavamiento por

cable 11 de acuerdo con la invención, se pueden alojar hasta seis candados, mientras que en sistemas de enclavamiento por cable convencionales pueden disponerse un máximo de cuatro cerraduras.

5 Una operabilidad segura e intuitiva es de gran importancia para sistemas de enclavamiento por cable dado que surgen reparaciones y limpiezas frecuentemente no planificadas y repentinas. El sistema de enclavamiento por cable 11 descrito según la invención no necesita explicación, dado que tanto la finalidad de utilización como el manejo pueden apreciarse inmediatamente. Gracias a la configuración del sistema de enclavamiento por cable 11 según la invención, se evitan especialmente usos indebidos, manejos erróneos y pérdidas de tiempo, lo que es particularmente importante para las medidas "lockout" relevantes para la seguridad.

10

Lista de símbolos de referencia

	11	Sistema de enclavamiento por cable
	13	Carcasa
	15	Cable
15	17A, 17B	Extremo
	19	Canal de cable
	25	Abertura de introducción
	27	Abertura de extracción
	30	Palanca de accionamiento
20	31	Escotadura
	32	Tetón de encastre
	33	Mecanismo de apriete
	34	Sección intermedia
	35	Primera sección de enclavamiento
25	36	Segunda sección de enclavamiento
	37	Agujero de enclavamiento
	40A, 40B	Mordaza de apriete
	41	Muñón de soporte
	42A, 42B	Leva excéntrica
30	43A, 43B	Superficie de apriete de cable
	45	Diente
	47	Disco de leva
	49A, 49B	Leva
	51	Paso
35	53	Saliente
	55	Parte de cabeza
	57	Casquillo de retención
	59	Alojamiento
	61	Fondo
40	63	Paso
	65	Abertura de extracción
	67	Saliente
	69	Escotadura de pivotamiento
	70A, 70B	Sección de borde
45	72	Sección de cabeza
	V	Eje de regulación
	E	Dirección de introducción
	K	Dirección de extracción de cable
50	S1, S2	Eje de pivotamiento
	SP	Dirección de montaje

REIVINDICACIONES

1. Sistema de enclavamiento por cable (11), en particular para enclavar máquinas, aparatos o instalaciones durante su mantenimiento, limpieza o reparación, que comprende:

5 una carcasa (13),
 un cable (15), uno de cuyos extremos (17A) está fijado o puede fijarse a la carcasa (13) y cuyo otro extremo (17B) puede introducirse en un canal de cable (19) formado en la carcasa (13),
 un mecanismo de apriete (33) para aprisionar el cable (15) en el canal de cable (19) a fin de impedir un desplazamiento del cable (15) en el canal de cable (19) al menos en una dirección de extracción de cable (K),
 10 y
 un elemento de accionamiento (30) asociado al mecanismo de apriete (33), que puede regularse entre una posición de cierre, en la que el elemento de accionamiento (30) puede afianzarse en la carcasa (13) por medio de elementos de enclavamiento, en particular candados, y una posición de apertura para regular discrecionalmente al menos una mordaza de apriete (40A, 40B) del mecanismo de apriete (33) entre una
 15 posición de retención por apriete del cable (15) en el canal de cable (19) y una posición de liberación que libera el cable (15),

en el que la regulación de la al menos una mordaza de apriete (40A, 40B) entre la posición de retención y la posición de liberación comprende un movimiento de pivotamiento alrededor de un respectivo eje de pivotamiento (S1, S2),

caracterizado por que el mecanismo de apriete (33) comprende al menos dos mordazas de apriete (40A, 40B) que están dispuestas a ambos lados del canal de cable (19) y pueden pivotar siempre entre una respectiva posición de retención por apriete del cable (15) en el canal de cable (19) y una posición de liberación que libera el cable (15).

25 2. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la al menos una mordaza de apriete (40A, 40B) presenta una leva excéntrica (42A, 42B) con una superficie de apriete de cable (43A, 43B) que presenta un recorrido convexamente curvado en un plano de corte que discurre transversalmente al eje de pivotamiento (S1, S2), presentando particularmente la superficie de apriete de cable (43A, 43B) estriados y/o dientes (45), estando orientados preferentemente los estriados y/o dientes (45) de tal manera que estén dispuestos en la
 30 posición de retención en sentido contrario a la dirección de extracción de cable (K).

3. Sistema de enclavamiento por cable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el mecanismo de apriete (33) está configurado de tal manera que, en la posición de retención, está bloqueado un desplazamiento del cable (15) en la dirección de extracción de cable (K) y este desplazamiento es posible en sentido
 35 contrario a la dirección de extracción de cable (K), estando pretensada particularmente la al menos una mordaza de apriete (40A, 40B) en dirección a la posición de retención por medio de un mecanismo de resorte, en particular por medio de un resorte de patas, estando configurado preferentemente el mecanismo de apriete (33) de tal manera que la al menos una mordaza de apriete (40A, 40B) se hace pivotar automáticamente en contra del pretensado desde la posición de retención en dirección a la posición de liberación por desplazamiento del cable (15) en sentido contrario
 40 a la dirección de extracción de cable (K).

4. Sistema de enclavamiento por cable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la regulación del elemento de accionamiento (30) entre la posición de cierre y la posición de apertura comprende un movimiento de pivotamiento alrededor de un eje de regulación (V).

45 5. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento de accionamiento (30) está realizado como una palanca de accionamiento pivotable alrededor del eje de regulación (V), y/o el eje de regulación (V) discurre paralelamente al al menos un eje de pivotamiento (S1, S2) de la al menos una mordaza de apriete (40A, 40B), y/o el elemento de accionamiento (30) está dispuesto al menos parcialmente en una escotadura (31) formada en la carcasa (13), estando limitado el movimiento de pivotamiento del elemento de accionamiento (30) alrededor del eje de regulación (V) en al menos una dirección por una respectiva sección de
 50 pared de la escotadura (31).

6. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** está previsto un elemento de reglaje (47) unido de manera efectiva para su actuación con el elemento de accionamiento (30), montado en la carcasa (13) giratoriamente alrededor del eje de regulación (V) y dotado de al menos una leva (49A, 49B), en particular un disco de leva, cooperando el elemento de reglaje (47) con la respectiva mordaza de apriete (40A, 40B) a través de la respectiva leva (49A, 49B), de tal manera que, al pivotar el elemento de accionamiento (30) hacia la posición de apertura, la respectiva mordaza de apriete (40A, 40B) se hace pivotar hacia la posición de liberación, en particular contra un pretensado.

7. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la respectiva leva (49A, 49B) del elemento de reglaje (47) no se aplica a la respectiva mordaza de apriete (40A, 40B), cuando el elemento de accionamiento (30) se encuentra en la posición de cierre, y/o el elemento de reglaje (47) presenta dos levas (49A, 49B) opuestas con respecto al eje de regulación (V).

- 5 8. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por que** en una superficie frontal de la al menos una mordaza de apriete (40A, 40B) está dispuesto un saliente (53) con el que coopera la leva (49A, 49B) del elemento de reglaje (47), y/o el elemento de accionamiento (30) presenta un árbol cuyo eje longitudinal corresponde al eje de regulación (V), estando unido el elemento de reglaje giratorio (47) de manera solidaria en rotación con el árbol, en particular por medio de una unión de ranura-lengüeta, y/o estando sujeto de manera axialmente fija al árbol por medio de un elemento de seguridad, particularmente un anillo de resorte.
- 10 9. Sistema de enclavamiento por cable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de accionamiento (30) puede enclavarse con la carcasa (13) en la posición de apertura y/o en la posición de cierre, y/o el elemento de accionamiento (30) presenta varios agujeros de enclavamiento (37), que están alineados con correspondientes agujeros de enclavamiento (37) formados en una sección de enclavamiento (35) de la carcasa (13), cuando el elemento de accionamiento (30) se encuentra en la posición de cierre, de modo que el elemento de accionamiento (30) puede afianzarse en la carcasa (13) por medio de elementos de enclavamiento, en particular candados.
- 15 10. Sistema de enclavamiento por cable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cable (15) puede fijarse de manera soltable a la carcasa (13) con el extremo (17A).
- 20 11. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 10, **caracterizado por que** una parte de cabeza (55) está fijada al extremo (17A) del cable (15) previsto para la fijación soltable a la carcasa (13), pudiendo hacerse pasar el cable (15), pero no la parte de cabeza (55), en una dirección de montaje (SP) a través de un alojamiento (59) formado en un mecanismo de retención (57) de la carcasa (13) para el extremo (17A) del cable (15) provisto de la parte de cabeza (55).
- 25 12. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 11, **caracterizado por que** el mecanismo de retención (57) comprende un elemento de retención, en el que está formado el alojamiento (59) y que está montado de manera pivotable en la carcasa (13) entre una posición de funcionamiento y una posición de montaje.
- 30 13. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 12, **caracterizado por que** en la carcasa (13) está formada una escotadura de pivotamiento (69) para el extremo (17A) del cable (15) previsto para la fijación soltable a la carcasa (13), cuya escotadura es suficientemente grande para permitir un movimiento de pivotamiento del extremo (17A) del cable (15) fijado a la carcasa (13), formando particularmente unas secciones de borde (70A, 70B) de la escotadura de pivotamiento (69) unos topes para el cable (15) y limitando así el movimiento de pivotamiento del elemento de retención (57) cuando el extremo (17A) del cable (15) está fijado a la carcasa (13).
- 35 14. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por que** en la carcasa (13) está formada una abertura de extracción (65) a través de la cual la parte de cabeza (55) junto con el cable (15), en la posición de montaje del elemento de retención (57), puede extraerse de la carcasa (13) en sentido contrario a la dirección de montaje (SP).
- 40 15. Sistema de enclavamiento por cable según una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado por que** están previstos varios cables (15) de diferentes longitudes que pueden fijarse discrecionalmente de forma soltable a la carcasa (13) con el respectivo extremo (17A).
- 45 16. Sistema de enclavamiento por cable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la carcasa (13) presenta una sección de cabeza (72) y una primera sección de enclavamiento (35) unida con la sección de cabeza (72) por medio de una sección intermedia (34) y configurada como prolongación en forma de placa, estando dispuesto el mecanismo de apriete (33) en la sección de cabeza (72) y estando formados unos agujeros de enclavamiento (37) en la primera sección de enclavamiento (35), y estando configurado el elemento de accionamiento (30) como una palanca de accionamiento pivotable alrededor de un eje de regulación (V) que presenta en un extremo libre una segunda sección de enclavamiento (36) en forma de placa con varios agujeros de enclavamiento (37) formados en ella, que están alineados con los agujeros de enclavamiento (37) de la primera sección de enclavamiento (35) cuando la palanca de accionamiento (30) se encuentra en la posición de cierre, de modo que la palanca de accionamiento (30) puede afianzarse en la carcasa (13) por medio de los elementos de enclavamiento.
- 50 55 17. Sistema de enclavamiento por cable según la reivindicación 16, **caracterizado por que** la sección de cabeza (72), en un plano que discurre al menos sustancialmente perpendicular al eje de regulación (V), está redondeada en forma circular en un rango angular de más de 180°, en particular más de 200°, preferentemente más de 220°, de manera especialmente preferida al menos sustancialmente 240° y/o las dos secciones de enclavamiento (35, 36) están configuradas al menos sustancialmente de forma idéntica y/o presentan cada una de ellas una configuración rectangular, preferentemente con esquinas redondeadas, y/o la sección intermedia (34), en un plano que discurre perpendicularmente al eje de regulación (V) y en una dirección que discurre perpendicularmente a la dirección longitudinal de la palanca de accionamiento (30) que se encuentra en la posición de cierre, presenta una anchura reducida en comparación con la sección de cabeza (72) y la primera sección de enclavamiento (35) , no superando
- 60 65

preferentemente la anchura de la palanca de accionamiento (30) la anchura reducida en una zona correspondiente a la sección intermedia (34) de la carcasa (13).

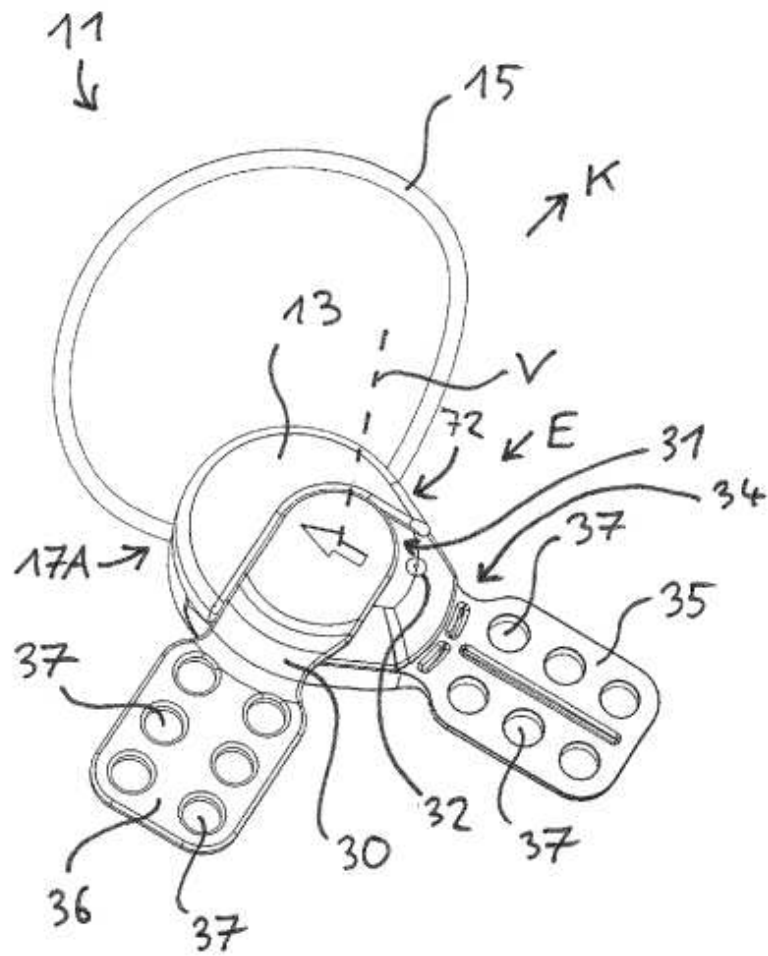


Fig. 2

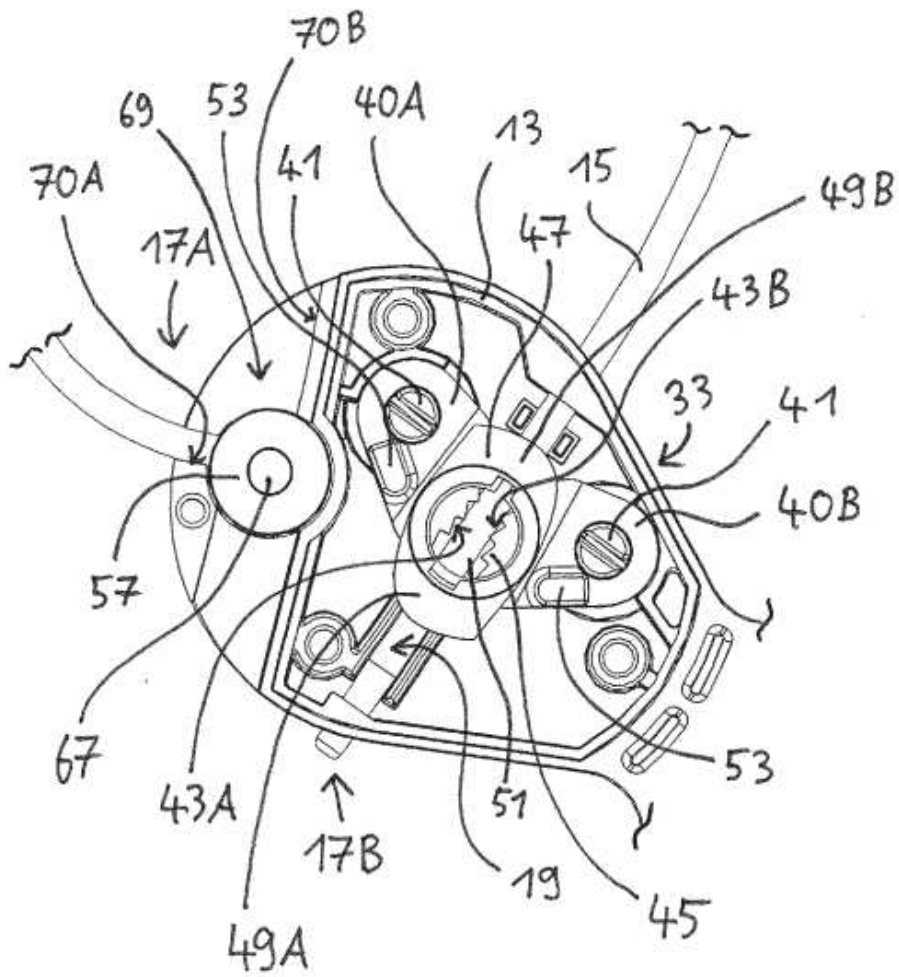


Fig. 3

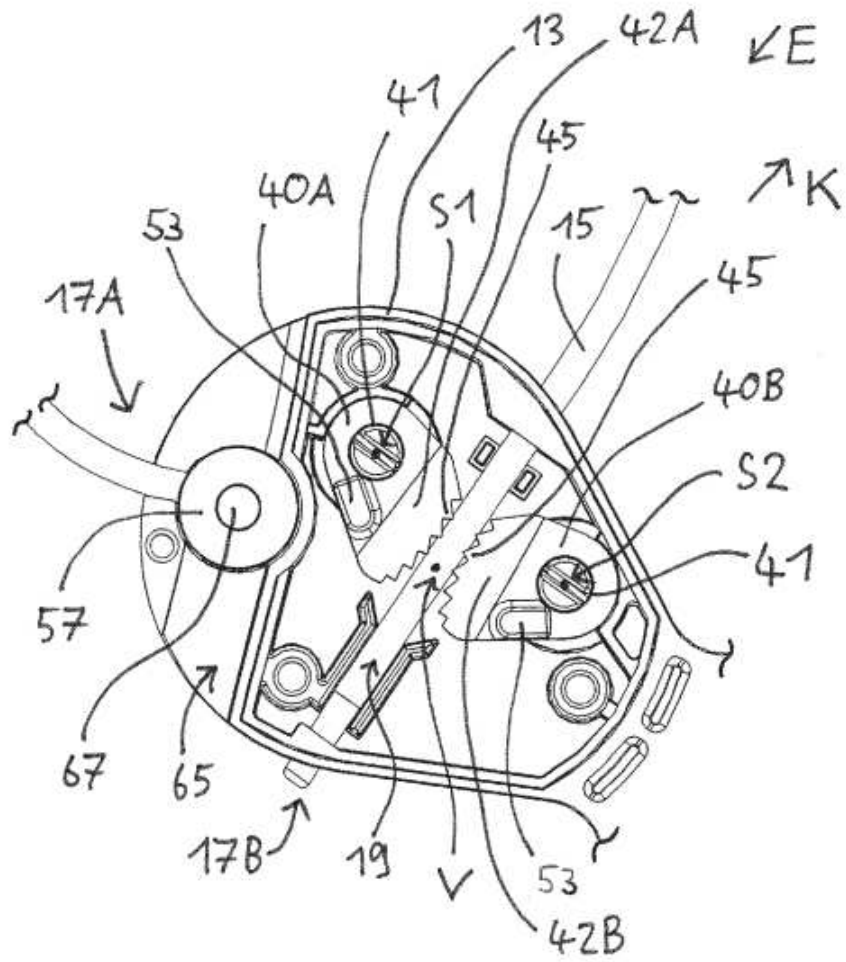
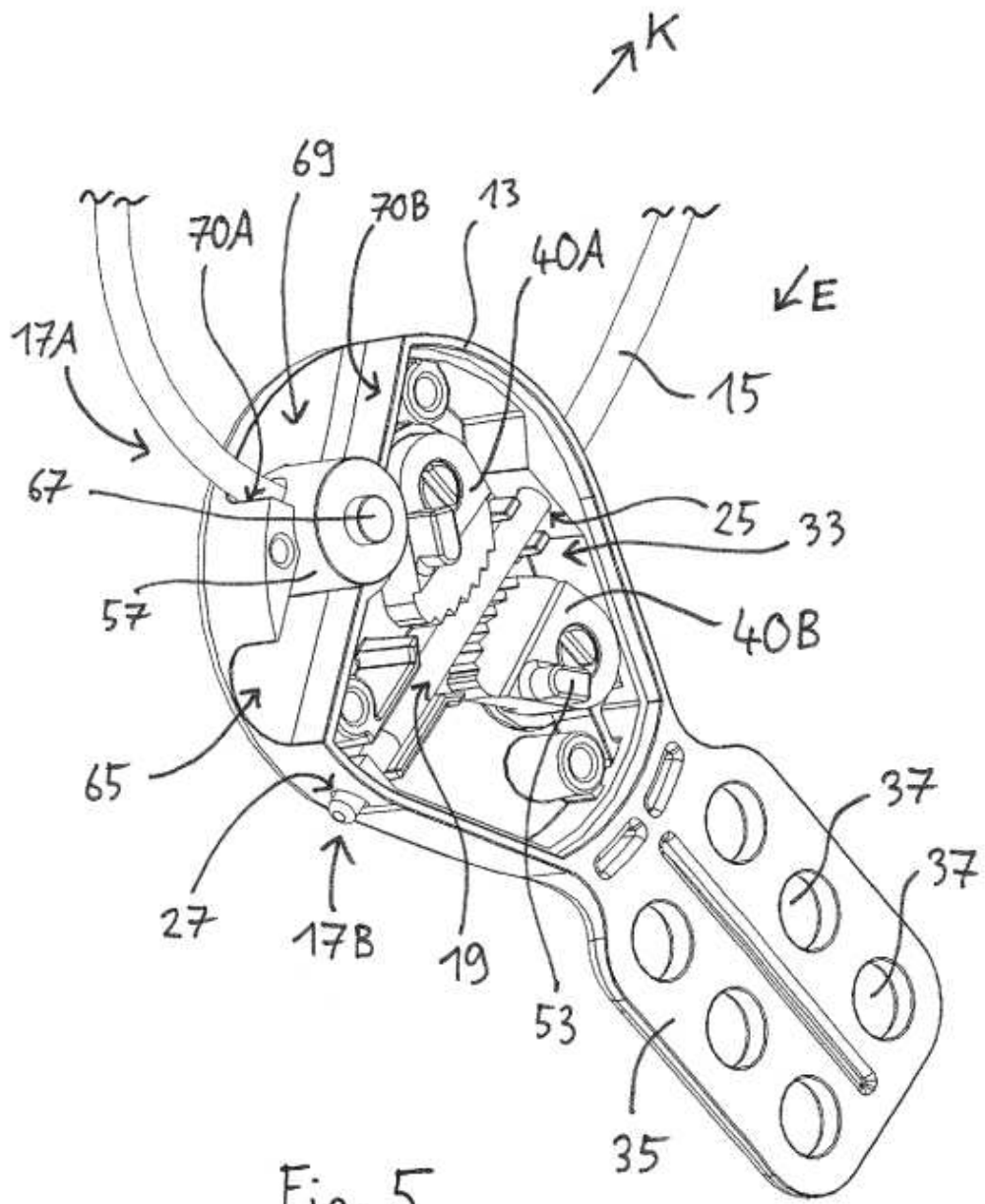


Fig. 4



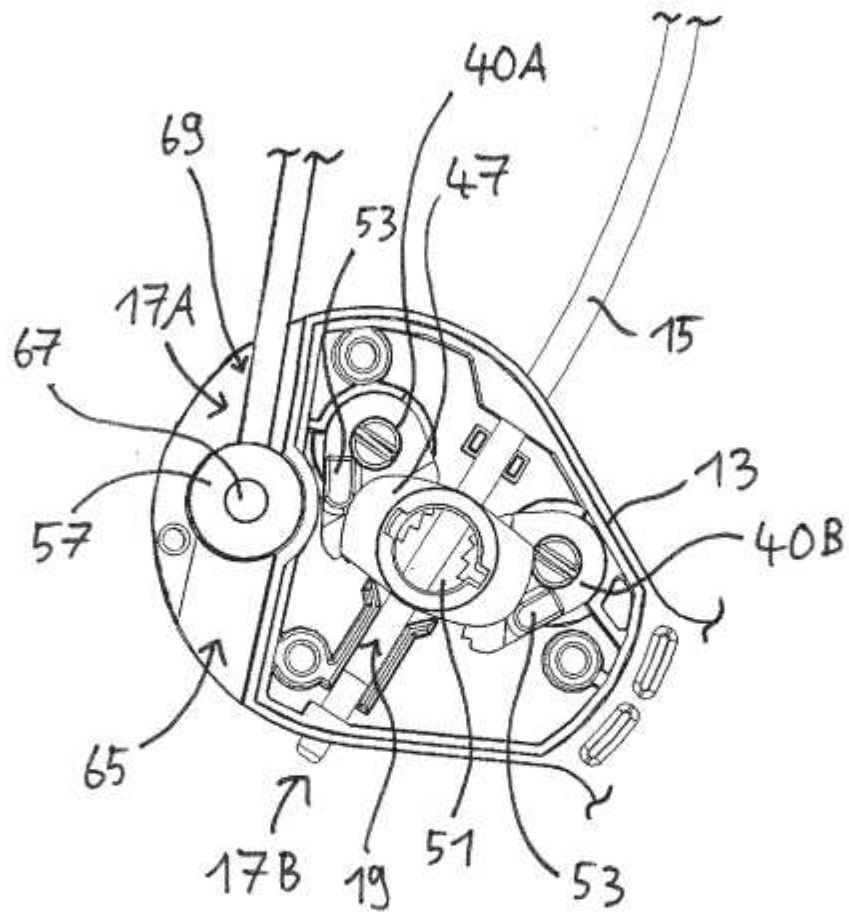


Fig. 6

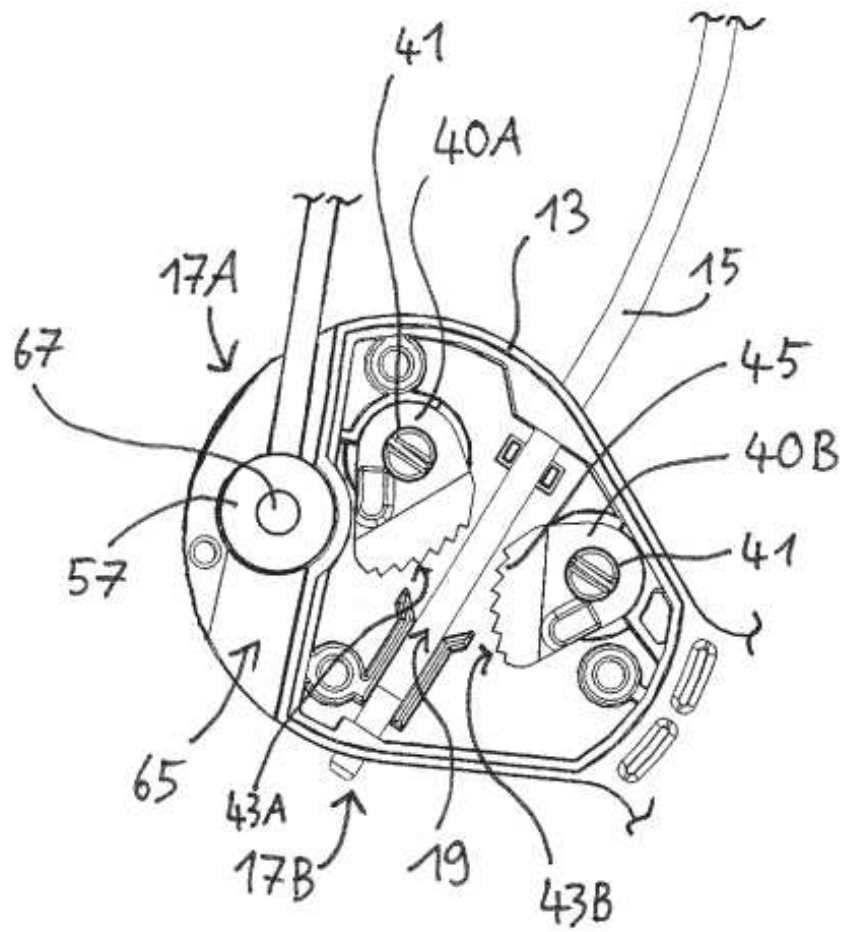


Fig. 7

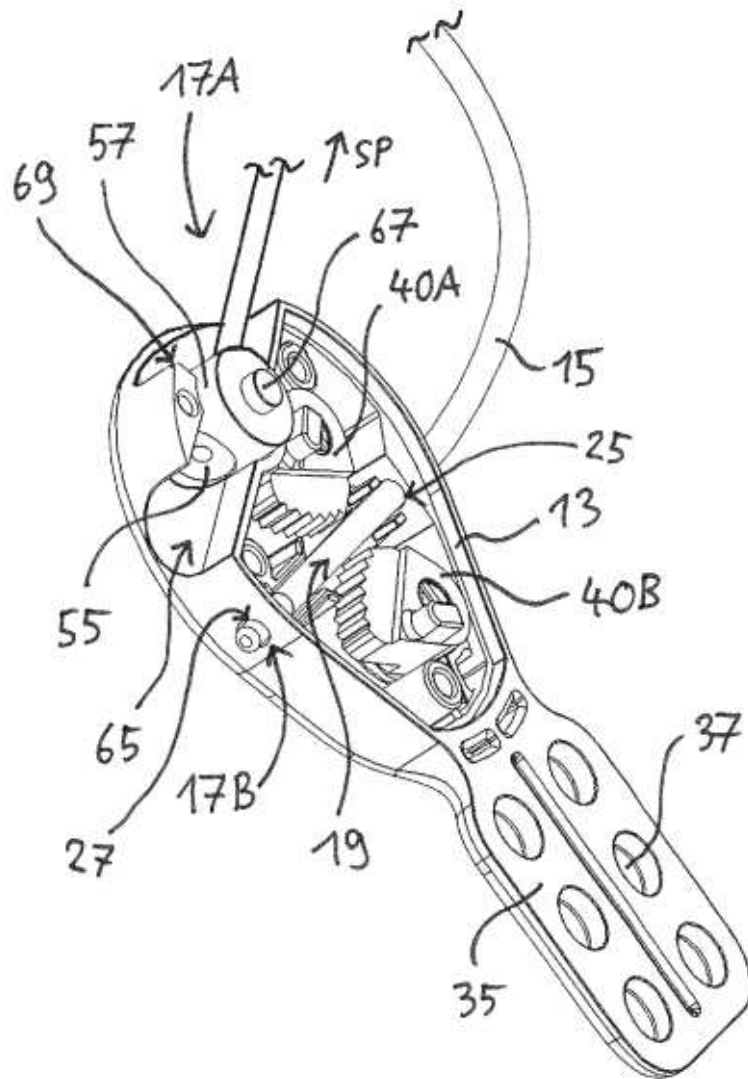


Fig. 8

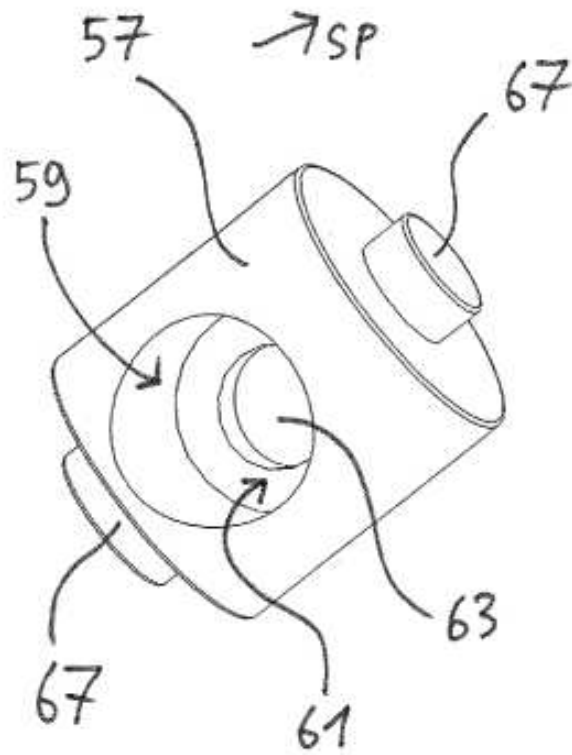


Fig. 9