

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 209**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2016 PCT/EP2016/073620**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017 WO17076560**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2016 E 16775254 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3371864**

54 Título: **Elemento para guiar cables**

30 Prioridad:

**04.11.2015 DE 102015118903**

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

**16.02.2021**

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)  
Flachmarktstrasse 8  
32825 Blomberg , DE**

72 Inventor/es:

**REIBKE, HEINZ y  
BERGHAHN, KEVIN**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 806 209 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**

Elemento para guiar cables

5

La invención se refiere a un elemento para guiar cables, para guiar conductores eléctricos, con al menos dos elementos de canal de cable, estando unidos entre sí los elementos de canal de cable tal que pueden girar.

10

Los elementos para guiar cables de la clase antes citada se utilizan siempre que tengan que guiarse conductores individuales o por lo general una pluralidad de conductores eléctricos a lo largo de un trayecto. Según el estado de la técnica, encuentran aplicación tales elementos para guiar cables realizados en forma de brazos de soporte para aparatos que pueden girar, como aparatos eléctricos o médicos.

15

Así da a conocer el documento DE 297 02 047 U1 un brazo de soporte a través del que se guían conductores eléctricos. El brazo de soporte está compuesto por dos brazos parciales y una pieza intermedia de los brazos, que están unidos entre sí mediante una articulación, estando conducidos los conductores eléctricos a través de la articulación. Los brazos parciales están dotados en la zona de la articulación de una tapa desmontable, mientras que la pieza intermedia de los brazos está dotada en su lado superior por completo de una tapa desmontable. Para introducir los conductores eléctricos deben desmontarse las tapas e introducirse los conductores en el brazo de soporte, en el que los mismos deben pasar entonces a través de las articulaciones.

20

25

También por el documento US 2013/0119219 A1 se conoce un elemento para guiar cables en forma de un brazo de soporte. El brazo de soporte está compuesto por varios brazos parciales, unidos entre sí mediante respectivas articulaciones. Los conductores eléctricos se introducen en el brazo de soporte, pasando los mismos a través de los distintos brazos parciales. En la zona de las articulaciones tienen los brazos de soporte para ello tapas desmontables, que tienen que retirarse para permitir un paso a través.

30

Por el documento US 2014/0367137 A1 se conoce igualmente un elemento para guiar cables en forma de un brazo de soporte, compuesto por dos brazos parciales. Ambos brazos parciales se unen entre sí tal que pueden girar mediante un elemento de unión, con lo que entre los brazos parciales se constituye una articulación.

35

Hasta ahora no se conoce por el estado de la técnica la utilización de tales elementos para guiar cables en armarios de maniobra, aún cuando allí han de conducirse a menudo muchos conductores eléctricos. En muchos armarios de maniobra están colocadas unidades funcionales eléctricas en la puerta del armario de maniobra, por lo cual las conexiones eléctricas entre los componentes situados en la puerta del armario de maniobra y los componentes situados en el armario de maniobra tienen que ser flexibles. En la práctica es usual reunir cables individuales con una banda en espiral o un tubo flexible para formar un mazo de cables y tenderlos en un gran bucle como conexión de la puerta con el armario de maniobra. Una tal solución no es conveniente ya sólo porque puede producirse un atasco del mazo de cables o un accionamiento indeseado de componentes en el armario de maniobra. Un inconveniente adicional es que se necesita mucho espacio, así como la circunstancia de que el movimiento del mazo de cables no está definido al abrir y cerrar la puerta del armario de maniobra. Igualmente difícil y costoso es entonces tender posteriormente conductores individuales. Para ello, en determinadas condiciones debe desmontarse la estructura completa y reunir los cables en un nuevo mazo de cables.

45

50

Los elementos para guiar cables conocidos por el estado de la técnica tienen muchas limitaciones para utilizarlos en armarios de maniobra, en particular porque los brazos de soporte conocidos no están diseñados para favorecer una sustitución de cables práctica, sencilla y cómoda. Tampoco esto está previsto en los brazos de soporte conocidos, que tienen como misión primaria unir entre sí aparatos o partes de aparatos tal que puedan girar.

55

El objetivo básico de la invención es por lo tanto indicar un elemento para guiar cables que sea en particular adecuado para utilizarlo en armarios de maniobra y en el que de manera sencilla sea posible una sustitución, adición o retirada de conductores individuales.

5 Este objetivo se logra en el elemento para guiar cables descrito al principio con las características de la reivindicación 1, al presentar un primer elemento de canal de cable en un primer extremo una cabeza de articulación y un segundo elemento de canal de cable en un primer extremo un hueco de articulación correspondiente, tal que el primer extremo del primer elemento de canal de cable y el primer extremo del segundo elemento de canal de cable forman una articulación, mediante la cual están unidos entre sí los elementos de canal de cable. La articulación se realiza sin piezas adicionales, al estar configurados la cabeza de articulación y el hueco de articulación en un extremo de respectivos elementos de canal de cable. Al respecto presenta la articulación un canal para llevar a su través los conductores. Además está constituida en la articulación una escotadura que se extiende por toda la longitud de la articulación.

15 El elemento para guiar cables correspondientes a la invención se caracteriza básicamente porque se realiza de manera muy elegante una articulación sin piezas adicionales, al estar configurados el hueco de articulación y la cabeza de articulación en un extremo de respectivos elementos de canal de cable. Es especialmente ventajosa la configuración de la cabeza de articulación como segmento tubular. El correspondiente hueco de articulación está constituido entonces como anillo abierto, con lo que el mismo puede insertarse sobre el segmento tubular. Para ello presenta el segmento tubular preferentemente una ranura, en la que se aloja el hueco de articulación con forma anular. La anchura de la acanaladura corresponde esencialmente a la anchura del hueco de articulación, con lo que el hueco de articulación no tiene juego alguno, o sólo muy pequeño, a lo largo del eje longitudinal de la articulación, cuando el mismo está unido con la cabeza de articulación. El eje longitudinal de la articulación corresponde entonces al eje de giro de la articulación.

25 La articulación presenta un canal para el paso a su través de los conductores eléctricos, tal que los conductores pueden conducirse desde el primer elemento de canal de cable hasta el segundo elemento de canal de cable a través de toda la articulación. Si está constituida la cabeza de articulación como segmento tubular, se realiza entonces el canal igualmente a través del segmento tubular.

30 Según la invención, está constituida en la articulación una escotadura que se extiende por toda la longitud de la articulación. Puesto que la escotadura se extiende por toda la longitud de la articulación, pueden conducirse conductores eléctricos fácilmente a través de la escotadura por la articulación. También puede realizarse sin costes la introducción a posteriori de conductores eléctricos. Igualmente pueden extraerse de nuevo con gran facilidad también conductores individuales o todos los conductores de la articulación y con ello también del elemento para guiar cables, ya que no es necesario conducir con precisión los conductores a través de la articulación.

40 La escotadura presenta con preferencia una anchura constante en toda su longitud, pudiendo estar dispuesta la escotadura de diversas maneras. Con preferencia se extiende la escotadura en paralelo al eje longitudinal de la articulación. Una posibilidad adicional es que la escotadura se extienda bajo un ángulo respecto al eje longitudinal de la articulación, estando orientada la escotadura entonces tal que la misma no discurre en sentido contrario a la dirección de la extensión de los cables introducidos. No obstante, sólo es esencial que la escotadura se extienda por toda la longitud de la articulación, con lo que los conductores pueden introducirse lateralmente a través de la escotadura en la articulación y no tienen que conducirse a través de la articulación.

45 La anchura de la escotadura debe estar coordinada por un lado con el grosor del cable a introducir a su través o bien de los conductores individuales a introducir a su través. Es ventajoso realizar la escotadura tan ancha que los conductores puedan conducirse sin dificultades a través de la escotadura. Por otro lado, se recomienda realizar la escotadura lo más pequeña posible, para no perjudicar la estabilidad de la articulación y para reducir el riesgo de que resbalen hacia fuera los conductores introducidos en el canal.

55 Para que en un movimiento del elemento para guiar cables no se enganchen los conductores eléctricos con la escotadura y para que no resbalen hacia fuera de la escotadura los conductores eléctricos o conductores eléctricos individuales, está previsto según una variante de configuración preferida del elemento de canal de cable correspondiente a la invención un elemento de cierre para cerrar la escotadura. El elemento para guiar cables presenta así al menos dos elementos de canal de cable y un elemento de cierre para la escotadura en la articulación constituida entre ambos elementos de canal de cable. El elemento de cierre puede estar constituido entonces de distintas maneras. Según una variante de configuración sencilla, está realizado el elemento de cierre como parte separada, que se une sólo para cerrar la escotadura con la articulación, en particular se enclava. Al abrir la escotadura se extrae así el elemento de cierre de la escotadura, con lo que el mismo ya no está unido con la articulación. Según una variante de configuración especialmente preferida del elemento para guiar cables, está unido el elemento de cierre, también cuando la escotadura está abierta, con la articulación, para lo cual el elemento de cierre puede estar constituido como pieza deslizante o pieza giratoria. Es ventajoso al respecto que el elemento de cierre no puede perderse cuando se abre la escotadura y la escotadura puede cerrarse inmediatamente después de introducir los cables.

Se ha comprobado que es especialmente ventajosa una variante de configuración en la que el elemento de cierre está configurado como corredera de giro. Esta variante de configuración es adecuada en particular cuando la cabeza de articulación está configurada como segmento tubular. La corredera de giro está configurada entonces igualmente como segmento tubular, habiéndose elegido el diámetro exterior de la corredera de giro tal que la corredera de giro está conducida por la cabeza de articulación con el menor juego posible, siendo por ello casi idénticos el diámetro exterior de la corredera de giro y el diámetro interior de la cabeza de articulación. Un giro de la corredera de giro se realiza entonces alrededor del eje longitudinal de la cabeza de articulación, es decir, también alrededor del eje de giro de la articulación. La corredera de giro presenta una abertura, que es al menos igual de ancha que la escotadura de la articulación.

Además está constituida o dispuesta en el elemento de cierre configurado como corredera de giro con preferencia una palanca de accionamiento, con la que un usuario puede hacer girar la corredera de giro en la cabeza de articulación y con ello puede abrir y cerrar con especial facilidad la escotadura. En la cabeza de articulación está constituida para ello una ranura, por la que se conduce la palanca de accionamiento. Para evitar una apertura involuntaria de la corredera de giro, puede presentar la corredera de giro un apéndice. Cuando gira la corredera de giro, se mueve el apéndice a lo largo de la articulación y se enclava en una posición final. Para ello presenta la cabeza de articulación en un lado una sobreelevación tal que la corredera de giro puede quedar retenida.

Los elementos para guiar cables son en particular ventajosos cuando ha de conducirse una pluralidad de cables. Por ello con preferencia en el elemento para guiar cables correspondiente a la invención presenta al menos un elemento de canal de cable al menos un soporte y/o un agujero para fijar los conductores. Si presenta el elemento de canal de cable al menos dos agujeros, puede conducirse por ejemplo un sujetacables a través de los agujeros, con lo que los conductores pueden fijarse con el sujetacables al elemento de canal de cable. De esta manera es posible también agrupar los conductores. Mediante la agrupación o reparto de los conductores, puede evitarse que se enmarañen los conductores. La agrupación de conductores facilita también la sustitución posterior de conductores individuales. Además del sujetacables, pueden fijarse los conductores también directamente a los correspondientes soportes en el elemento de canal de cable, existiendo en cuanto a la configuración de los soportes diversas posibilidades. Por ejemplo pueden estar fijados ganchos - en particular que puedan cerrarse - al elemento de canal de cable, en los cuales pueden engancharse los conductores.

Adicionalmente a su primer extremo, presenta cada elemento de canal de cable un segundo extremo. Una variante preferida del elemento para guiar cables correspondientes a la invención se caracteriza porque los elementos de canal de cable presentan en su segundo extremo un hueco de articulación o una cabeza de articulación. Por lo tanto, pueden existir elementos de canal de cable que en su primer extremo presenten una cabeza de articulación y en su segundo extremo un hueco de articulación, así como elementos de canal de cable que en su primer extremo presenten un hueco de articulación y en su segundo extremo una cabeza de articulación. Además pueden existir también elementos de canal de cable que en su primer y en su segundo extremo presenten respectivos huecos de articulación y elementos de canal de cable que en su primer y en su segundo extremo presenten respectivas cabezas de articulación.

Esta variante de configuración es especialmente ventajosa, porque así pueden ensamblarse muy fácilmente varios elementos de canal de cable. Partiendo de una pluralidad de elementos de canal de cable, pueden ensamblarse elementos para guiar cables de cualquier longitud. Así puede adaptarse el elemento para guiar cables en cuanto a longitud óptimamente al lugar de utilización. Al ensamblar se une siempre un extremo de un elemento de canal de cable que presenta una cabeza de articulación con un extremo de otro elemento de canal de cable que presenta un hueco de articulación.

En un elemento para guiar cables compuesto por dos elementos de canal de cable puede presentar por ejemplo el primer elemento de canal de cable en su primer extremo una cabeza de articulación y en su segundo extremo un hueco de articulación, mientras que el segundo elemento de canal de cable presenta en sus dos extremos respectivos huecos de articulación. El elemento para guiar cables presenta entonces en sus dos extremos libres respectivos huecos de articulación. Alternativamente pueden también utilizarse dos elementos de canal de cable que presenten en cada caso en un extremo una cabeza de articulación y en otro extremo un hueco de articulación. Para prolongar el elemento para guiar cables puede fijarse por ejemplo a un extremo libre del elemento para guiar cables otro elemento de canal de cable que en su primer extremo presente una cabeza de articulación, con lo que el elemento para guiar cables presenta entonces dos articulaciones.

Según una variante de configuración preferida del elemento para guiar cables correspondiente a la invención, está prevista al menos una pieza terminal de canal de cable, presentando la pieza terminal de canal de cable una cabeza de articulación o un hueco de articulación. Cuando presenta la pieza terminal de canal de cable una cabeza de articulación, entonces forman la pieza terminal de canal de cable y el

segundo extremo de un elemento de canal de cable que presenta un hueco de articulación, en conjunto una articulación, mediante la cual están unidos la pieza terminal del canal de cable y el elemento de canal de cable entre sí. Si por el contrario presenta la pieza terminal de canal de cable un hueco de articulación, entonces forman la pieza terminal de canal de cable y el segundo extremo de un elemento de canal de cable que presenta una cabeza de articulación conjuntamente una articulación, mediante la cual están unidos la pieza terminal de canal de cable y el elemento de canal de cable entre sí. También en esta articulación se configuran un canal para llevar conductores a su través y en la articulación una escotadura que se extiende por toda la longitud de la articulación.

Con preferencia presenta el elemento para guiar cables dos piezas terminales de canal de cable, con lo que el elemento para guiar cables está cerrado por ambos extremos mediante una pieza terminal de canal de cable. Ambas piezas terminales de canal de cable forman entonces, en cada caso con el extremo libre contiguo de un elemento de canal de cable, una articulación. Cuando presenta la pieza terminal de canal de cable, según una variante de configuración preferida del elemento para guiar cables, un segmento de fijación, entonces puede fijarse el elemento para guiar cables fácilmente por sus dos extremos, es decir, por los segmentos de fijación de ambas piezas terminales de canal de cable, a su lugar de utilización, por ejemplo, a una puerta del armario de maniobra y a un punto adecuado dentro de un armario de maniobra.

La pieza terminal de canal de cable, que presenta una cabeza de articulación, está constituida con preferencia análogamente a la cabeza de articulación del primer elemento de canal de cable, es decir, está formada por un segmento tubular. Para la pieza terminal de canal de cable rigen así correspondientemente las variantes de configuración explicadas en relación con la cabeza de articulación del primer elemento de canal de cable, como por ejemplo la previsión de un elemento de cierre. En particular puede estar previsto también en la pieza terminal de canal de cable un elemento de cierre, configurado con preferencia como corredera de giro. La pieza terminal del canal de cable que presenta un hueco de articulación, está constituida con preferencia en función del hueco de articulación del segundo elemento de canal de cable.

El segmento de fijación de la pieza terminal de canal de cable puede tener diversas configuraciones. Con preferencia está realizado el segmento de fijación como brida. La brida puede presentar entonces elementos de retención o bien uno o varios agujeros para tornillos, para montar el elemento para guiar cables. El propio segmento de fijación puede estar realizado formando una sola unidad con la pieza terminal de canal de cable, por ejemplo como pieza inyectada de plástico. No obstante, también puede pensarse en que el segmento de fijación esté realizado como componente separado y se una con la pieza terminal de canal de cable.

Para proteger los conductores conducidos por el elemento para guiar cables frente a daños y/o la suciedad y el polvo, está previsto según otra variante de configuración preferida del elemento para guiar cables correspondiente a la invención, que al menos un elemento de canal de cable presente una tapa, extendiéndose la tapa por toda la longitud del elemento de canal de cable. Con preferencia presenta cada elemento de canal de cable del elemento para guiar cables una tapa, para cubrir los conductores en toda la longitud del elemento para guiar cables y protegerlos frente a daños. La tapa está fijada en una variante de configuración al elemento de canal de cable, por ejemplo mediante bisagras, con lo que la tapa tiene que abatirse hacia abajo para cerrar. También puede pensarse en una variante de configuración que se prefiere en la que la tapa para cubrir los conductores se inserta sobre el elemento de canal de cable, mientras que la misma, en el estado de abierta, no está unida con el elemento de canal de cable. Con preferencia presentan entonces el elemento de canal de cable y la tapa elementos de retención que se corresponden entre sí, con lo que la tapa puede fijarse con seguridad al elemento de canal de cable.

Mediante la variante de configuración correspondiente a la invención del elemento para guiar cables y debido a que los conductores se guían a través de todas las articulaciones, pueden balancearse los elementos de canal de cable, incluso cuando están tapados, al menos parcialmente uno sobre otro, con lo que queda garantizada una elevada flexibilidad del elemento para guiar cables. Entonces están conducidos los conductores siempre con seguridad sobre o en el elemento para guiar cables, con lo que se evitan daños en los conductores, en particular cuando están tapados.

En detalle existen diversas posibilidades de configurar y perfeccionar el elemento para guiar cables correspondientes a la invención. Para ello remitimos tanto a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 como también a la descripción de ejemplos de ejecución preferidos en relación con el dibujo. En el dibujo muestran

figura 1 un ejemplo de ejecución de un elemento para guiar cables correspondiente a la invención, en el estado de abierto,

figura 2 el primer elemento de canal de cable del elemento para guiar cables de la figura 1,

figura 3 el segundo elemento de canal de cable del elemento para guiar cables de la figura 1,

figura 4 una representación ampliada de un elemento de cierre,

figura 5 un primer ejemplo de ejecución de una pieza terminal de canal de cable,

figura 6 la pieza terminal de canal de cable de la figura 5, girada en 180°,  
 figura 7 el elemento para guiar cables de la figura 1 en el estado de cerrado con tapas,  
 figura 8 el elemento para guiar cables de la figura 1, con conductores eléctricos y  
 figura 9 el elemento para guiar cables de la figura 7 con conductores eléctricos, en el estado de montado.

5

En la figura 1 se representa un elemento para guiar cables 1 correspondiente a la invención en el estado de abierto. El mismo elemento para guiar cables 1 se representa en la figura 7 en el estado de cerrado y en la figura 8 con conductores 2 introducidos. El elemento para guiar cables 1 presenta un primer elemento de canal de cable 3 y un segundo elemento de canal de cable 4, representados respectivamente en las figuras 2 y 3. El primer elemento de canal de cable 3 presenta en su primer extremo una cabeza de articulación 5 y el segundo elemento de canal de cable 4 en su primer extremo un hueco de articulación 8 correspondiente. El primer extremo del primer elemento de canal de cable 3 y el primer extremo del segundo elemento de canal de cable 4 forman así una articulación 7, mediante la cual están unidos entre sí ambos elementos de canal de cable 3, 4 tal que pueden girar. En la figura 1 puede verse el lado inferior del primer elemento de canal de cable 3 y el lado superior del segundo elemento de canal de cable 4.

10

15

La articulación 7 forma un canal 8, a través del cual pueden conducirse los conductores eléctricos 2 (figura 8) desde el primer elemento de canal de cable 3 a través de la articulación 7 hasta el segundo elemento de canal de cable 4. Para simplificar una introducción a posteriori y una extracción de conductores eléctricos 2, presenta la articulación 7 del elemento para guiar cables 1 una escotadura 9, que se extiende por toda la longitud L de la articulación 7 y a través de la cual pueden introducirse y extraerse lateralmente los conductores 2, sin que los conductores 2 tengan que conducirse con toda su longitud a través de la articulación 7. Tal como puede verse en la figura 1, la longitud L es la extensión de la articulación 7 a lo largo de su eje longitudinal A, que corresponde en el elemento para guiar cables 1 representado al eje de giro de la articulación 7.

20

25

Para impedir una dispersión o resbalamiento hacia fuera por descuido de los conductores eléctricos 2 o de conductores eléctricos individuales, está prevista en el elemento para guiar cables 1 una pieza de cierre, que en el ejemplo de ejecución representado está configurada como corredera de giro 10. La figura 1 muestra al respecto el elemento para guiar cables 1 en el que la escotadura 9 de la articulación 7 está cerrada mediante la corredera de giro 10.

30

El segundo extremo del primer elemento de canal de cable 3 y el segundo extremo del segundo canal de cable 4 están configurados como respectivos huecos de articulación 13, estando dispuesta en el hueco de articulación 13 en cada caso una pieza terminal de canal de cable 14 con una cabeza de articulación 15. Los huecos de articulación 13 del segundo extremo de los elementos de canal de cable 3, 4 y las cabezas de articulación 15 de las piezas terminales del canal de cable 14 forman entonces respectivas articulaciones 16, con lo que las piezas terminales del canal de cable 14 están unidas en cada caso tal que pueden girar con los elementos de canal de cable 3, 4. Al igual que la articulación 7, presentan las articulaciones 16 un canal 17 para llevar a su través conductores eléctricos 2 y una escotadura 18, extendiéndose la escotadura 18 por toda la longitud de las articulaciones 16 y sirviendo para introducir y extraer los conductores eléctricos 2. Además presentan las piezas terminales del canal de cable 14 segmentos de fijación 19, con los cuales puede fijarse el elemento para guiar cables 1 a su lugar de utilización.

35

40

45

En base a las figuras 2 a 6 se describirán a continuación más en detalle los componentes individuales del elemento para guiar cables 1 representado en la figura 1.

50

En la figura 2 se muestra el primer elemento de canal de cable 3 del elemento para guiar cables 1 correspondiente a la invención representado en la figura 1. En la perspectiva elegida en la figura 2 puede verse el lado inferior del primer elemento de canal de cable 3. El elemento de canal de cable 3 presenta en su primer extremo una cabeza de articulación 5 y en su segundo extremo un hueco de articulación 13. La cabeza de articulación 5 está configurada como segmento tubular 21 con el eje longitudinal A. El segmento tubular 21 presenta en su contorno una ranura 22, que sirve para alojar un hueco de articulación 6. La anchura de la ranura 22 está adaptada entonces a la anchura del hueco de articulación 6 a alojar, con lo que el hueco de articulación 6 tiene un juego lo más pequeño posible, o ningún juego, en la dirección del eje longitudinal A del segmento tubular 21. El segmento tubular 21 presenta además una abertura 23, que es una parte de la escotadura 9 de la articulación 7 del elemento para guiar cables 1.

55

60

El hueco de articulación 13 está constituido con forma anular y presenta una abertura 24, que sirve para unir fácilmente el hueco de articulación 13 con la correspondiente cabeza de articulación de otro primer elemento de canal de cable o de la cabeza de articulación 15 de una pieza terminal de canal de cable 14. Para unir el hueco de articulación 13 con la cabeza de articulación, se inserta el hueco de articulación 13 sobre la cabeza de articulación, para lo cual en la cabeza de articulación está constituido un bisel adecuado.

65

La parte central del primer elemento de canal de cable 3 presenta agujeros 12, que están configurados en el fondo del primer elemento de canal de cable 3. A través de los agujeros 12 pueden conducirse sujetacables no representados u elementos similares, con los cuales pueden fijarse conductores eléctricos 2 al elemento de canal de cable 3. Los agujeros 12 se extienden por toda la parte central del primer elemento de canal de cable 3, con lo que - en el caso de que se conduzca una pluralidad de conductores eléctricos a través del elemento para guiar cables 1 - puede realizarse una agrupación o bien clasificaciones grosso modo de los conductores 2. La parte central del primer elemento de canal de cable 3 está constituida como barra simple. Lateralmente queda limitada la barra por paredes 25, que igualmente tienen una función de soporte para alojar una tapa 20. Para conducir y fijar la tapa 20 presentan las paredes 25 raíles de guía 26 y escotaduras 27. Con ayuda de los apéndices de retención 28 se enclava la tapa 20 en la barra, con lo que la misma queda fijada con seguridad.

La figura 3 muestra el segundo elemento de canal de cable 4 del elemento para guiar cables 1 correspondiente a la invención representado en la figura 1, pudiendo verse en la representación en perspectiva de la figura 3 el lado superior. El segundo elemento del canal de cable 4 se diferencia del primer elemento de canal de cable 3 representado en la figura 2 en que en el primer extremo del segundo elemento de canal de cable 4 está configurado un hueco de articulación 6. La parte central del segundo elemento del canal de cable 4 está constituida idéntica a la parte central del primer elemento de canal de cable 3, presentando por lo tanto igualmente agujeros 12, así como dos paredes laterales 25, que para la fijación con una tapa 20 presentan raíles de guía 26, una escotadura 27 y apéndices de retención 28.

Para realizar un elemento para guiar cables 1 de cualquier longitud, puede unirse una pluralidad de primeros elementos de canal de cable 3 entre sí y con un segundo elemento de canal de cable 4. Un cierre lo constituye entonces con preferencia un segundo elemento de canal de cable 4, con lo que en ambos extremos del elemento para guiar cables 1 está configurado un hueco de articulación 13, que puede unirse con una respectiva pieza terminal de canal de cable 14. No obstante, básicamente existe también la posibilidad de unir entre sí dos elementos de canal de cable 3 según la figura 2, uniéndose entonces el cabezal de articulación 5 de uno de los elementos de canal de cable 3 con el hueco de articulación 13 del otro elemento de canal de cable 3 para formar una articulación 7.

En la figura 4 se representa un elemento de cierre configurado como corredera de giro 10, dispuesto en las articulaciones 7,16 del elemento para guiar cables 1. La corredera de giro 10 está configurada como segmento tubular y presenta una abertura 29, a través de la que pueden introducirse, tras el montaje en la articulación, conductores eléctricos 2. La abertura 29 forma entonces, una vez montada y abierta la corredera de giro 10, una parte de la escotadura 9 de la articulación 7. La corredera de giro 10 presenta una palanca de accionamiento 11, con la que puede moverse la corredera de giro 10 en la articulación 7, 16 desde una posición que libera la escotadura 9, 18 hasta una posición que cierra la escotadura 9, 18 y a la inversa. Además presenta la corredera de giro 10 un apéndice 30, con el que puede retenerse la corredera de giro 10, tal como se describirá más adelante.

En las figuras 5 y 6 se representa una pieza terminal de canal de cable 14, en la que está montada la corredera de giro 10. La pieza terminal de canal de cable 14 presenta una cabeza de articulación 15, constituida como segmento tubular. La cabeza de articulación 15 de la pieza terminal de canal de cable 14 está constituida idéntica a la cabeza de articulación 5 del primer elemento del canal de cable 3. La cabeza de articulación 15 presenta una ranura 31, que sirve para alojar un hueco de articulación 13 correspondiente. La cabeza de articulación 15 presenta una abertura 32, a través de la que se conduce la palanca de accionamiento 11 al montar la corredera de giro 10. Tras el montaje, se conduce la palanca de accionamiento 11 de la corredera de giro 10, para girar la corredera de giro 10 y con ello para cerrar la escotadura, a lo largo de una ranura 33 en la cabeza de articulación 15. Se representa el estado de abierto, en el que la abertura 29 en la corredera de giro 10 libera la escotadura de la pieza terminal de canal de cable 14. La cabeza de articulación 15 presenta en su borde superior una sobreelevación 34. Sobre esta sobreelevación 34 debe deslizarse el apéndice 30 de la corredera de giro 10 cuando ha de llevarse la corredera de giro al estado de cerrado, con lo que el apéndice 30 se enclava en una posición final 35. Para abrir de nuevo la escotadura 18, debe conducirse el apéndice 30 sobre la sobreelevación 34, con lo que mediante esta variante de configuración se impide una abertura por descuido.

La pieza terminal de canal de cable 14 presenta un segmento de fijación 19, con el que puede fijarse el elemento para guiar cables 1 en su lugar de utilización. Para ello están configuradas escotaduras 36 en el segmento de fijación 19, a través de las cuales pueden conducirse por ejemplo tornillos. El segmento de fijación 19 presenta en la forma de ejecución representada dos zonas con dos escotaduras 26 cada una, dispuestas lateralmente respecto al cabezal de articulación 15. Además presenta la pieza terminal de canal de cable 15 representada en las figuras 5 y 6 dos escotaduras 37 con forma de ganchos, que sirven para fijar sujetacables, con lo que las los conductores 2 pueden fijarse. Debido a ello la torsión de los conductores 2 que resulta al girar los elementos de canal de cable 3, 4 no se transmite en el punto de conexión de los conductores 2 a los componentes eléctricos, con lo que queda garantizada una descarga de tracción y de giro de los conductores 2.

5 En la figura 7 se representa de nuevo el elemento para guiar cables 1 representado en la figura 1, diferenciándose el elemento para guiar cables 1 representado en la figura 7 del elemento para guiar cables 1 representado en la figura 1 en que adicionalmente está fijada en cada caso una tapa 20 a un elemento de canal de cable 3, 4, tal que con ello está cerrado el elemento para guiar cables 1 y en particular el receptáculo para los conductores 2. Los elementos de canal de cable 3, 4 presentan respectivas tapas 20 separadas, extendiéndose la tapa 20 por toda la longitud del elemento de canal de cable 3, 4.

10 En la figura 8 se representa el elemento para guiar cables 1 equipado con conductores 2, pero sin tapas 20. Los conductores eléctricos 2 se introducen o extraen lateralmente a través de las escotaduras 9, 18 en/desde las articulaciones 7, 16 del elemento para guiar cables 1, con lo que los conductores 2 no tienen que conducirse a través de todo el elemento para guiar cables 1 y en particular las articulaciones 7, 16 individuales. La articulación 7 se representa en el estado de cerrada, mientras que la articulación 16 se representa abierta.

15 La figura 9 muestra un elemento para guiar cables 1 correspondiente a la invención ya alojado. Se representa, junto al elemento para guiar cables 1 equipado con los conductores 2 y cerrado con dos tapas 20, un detalle de un armario de maniobra 38 con una pared del armario de maniobra 39 y una puerta del armario de maniobra 40. El elemento para guiar cables 1 está fijado con el segmento de fijación 19 a la pared del armario de maniobra 39 y la puerta del armario de maniobra 40. Sólo se ve la fijación a la puerta del armario de maniobra 39. Los conductores eléctricos 2 están cubiertos dentro del elemento para guiar cables 1 mediante ambas tapas 20 y quedan protegidos así frente a daños y suciedad. Mediante las articulaciones 7, 16 presenta el elemento para guiar cables 1 una elevada flexibilidad y constituye en su conjunto una solución más segura y elegante para guiar conductores eléctricos 2. Las escotaduras 9, 18 de las articulaciones 7, 16 se representan en el estado de cerradas. Así no existe el peligro de que se impulsen hacia fuera conductores eléctricos 2 por descuido a través de las escotaduras 9, 18 y puedan atascarse al realizar el giro.

20  
25  
30 En el elemento para guiar cables 1 correspondiente a la invención queda garantizada de manera muy sencilla una introducción y extracción de los conductores eléctricos 2, pudiéndose introducir y extraer a posteriori sin problemas también conductores individuales, ya que no es necesario introducir los conductores 2 a través de todo el elemento para guiar cables 1 o de las distintas articulaciones 7, 16 individuales, debido a las escotaduras 9, 18. Caso necesario, puede prolongarse el elemento para guiar cables 1 utilizando uno o varios elementos de canal de cable 3, 4 adicionales y adaptarse con ello fácilmente al correspondiente lugar de utilización.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento para guiar cables (1), para guiar conductores eléctricos (2), con al menos dos elementos de canal de cable (3, 4), estando unidos entre sí los elementos de canal de cable (3, 4) tal que pueden girar,
- 10 en el que un primer elemento de canal de cable (3) tiene en un primer extremo una cabeza de articulación (5) y un segundo elemento de canal de cable (4) en un primer extremo un hueco de articulación (6) correspondiente, tal que el primer extremo del primer elemento de canal de cable (3) y el primer extremo del segundo elemento de canal de cable (4) forman conjuntamente una articulación (7), mediante la cual están unidos entre sí los elementos de canal de cable (3, 4) realizándose la articulación (7) sin piezas adicionales, al estar configurados la cabeza de articulación (5) y el hueco de articulación (6) en un extremo de respectivos elementos de canal de cable (3, 4), presentando la articulación (7) un canal (8) para llevar a su través los conductores (2) y estando constituida en la articulación (7) una escotadura que se extiende por toda la longitud de la articulación (7).
- 15
- 20 2. Elemento para guiar cables (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento para guiar cables (1) presenta un elemento de cierre para cerrar la escotadura (9).
- 25 3. Elemento para guiar cables (1) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento de cierre puede unirse, en particular enclavarse, para cerrar la escotadura (9) con la articulación (7).
- 30 4. Elemento para guiar cables (1) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento de cierre está unido, también cuando está abierta la escotadura (9), con la articulación, estando constituido el elemento de cierre en particular como pieza deslizante o pieza giratoria.
- 35 5. Elemento para guiar cables (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el elemento de cierre está configurado como corredera de giro (10), que está conducida por la cabeza de articulación (5), presentando la corredera de giro (10) con preferencia una palanca de accionamiento (11).
- 40 6. Elemento para guiar cables (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** al menos un elemento de canal de cable (3, 4) presenta al menos un soporte y/o un agujero (12) para fijar los conductores (2).
- 45 7. Elemento para guiar cables (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** cada elemento de canal de cable (3, 4) presenta un segundo extremo y porque los segundos extremos presentan un hueco de articulación (13) o una cabeza de articulación.
- 50 8. Elemento para guiar cables (1) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** está prevista al menos una pieza terminal de canal de cable (14), porque la pieza terminal de canal de cable (14) presenta una cabeza de articulación (15) o un hueco de articulación y porque la pieza terminal de canal de cable (14) y un extremo de un elemento de canal de cable (3, 4) forman en conjunto una articulación (16) mediante la cual la pieza terminal del canal de cable (14) y el elemento de canal de cable 3, 4) están unidos entre sí, porque la articulación (16) presenta un canal (17) para llevar los conductores (2) a su través y porque en la articulación (16) está constituida una escotadura (18), que se extiende por toda la longitud de la articulación (16)
- 55 9. Elemento para guiar cables (1) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la pieza terminal de canal de cable (14) presenta al menos un segmento de fijación (19).
- 60 10. Elemento para guiar cables (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** al menos un elemento de canal de cable (3, 4) presenta una tapa (20), extendiéndose la tapa (20) por todo el elemento de canal de cable (3, 4).

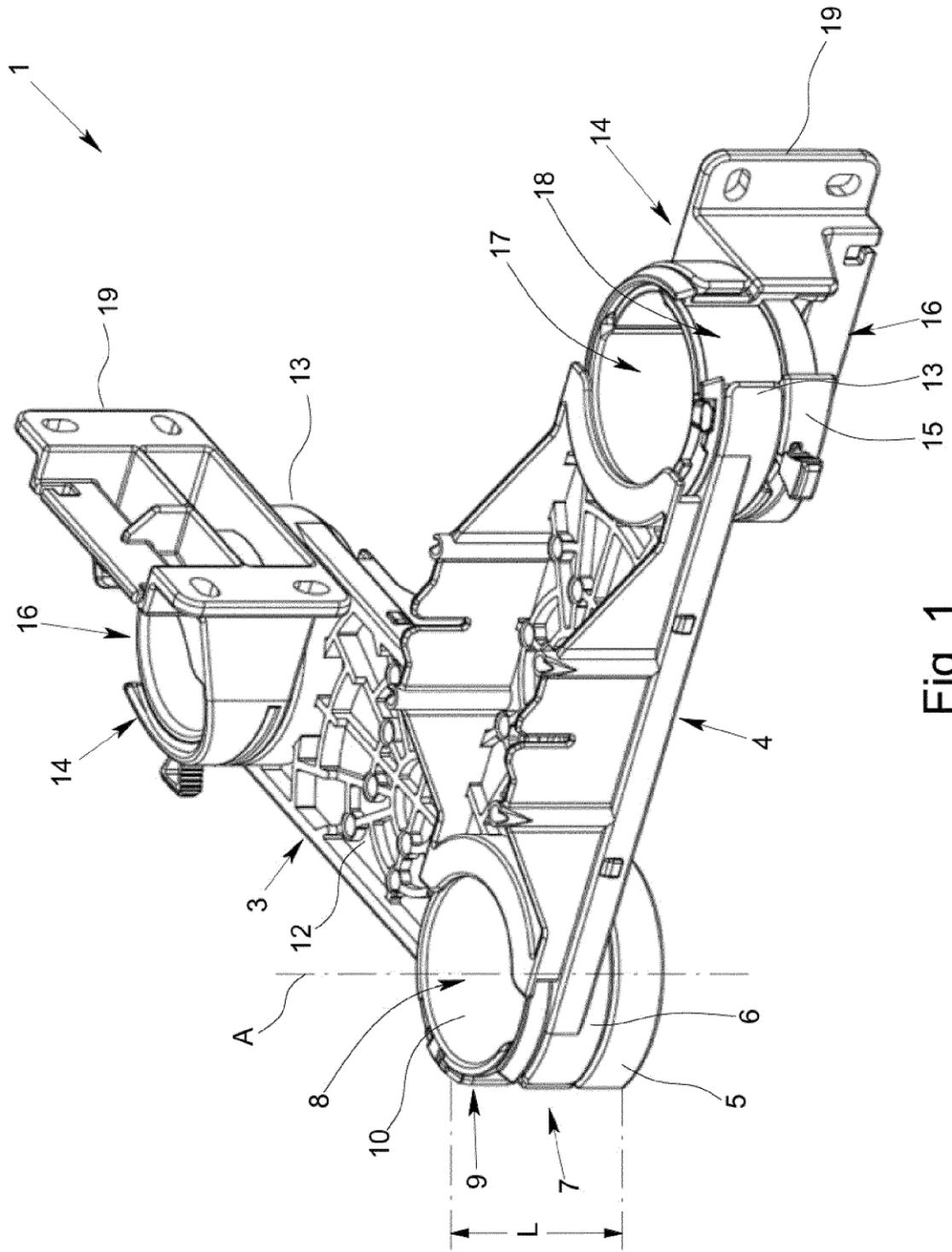


Fig. 1

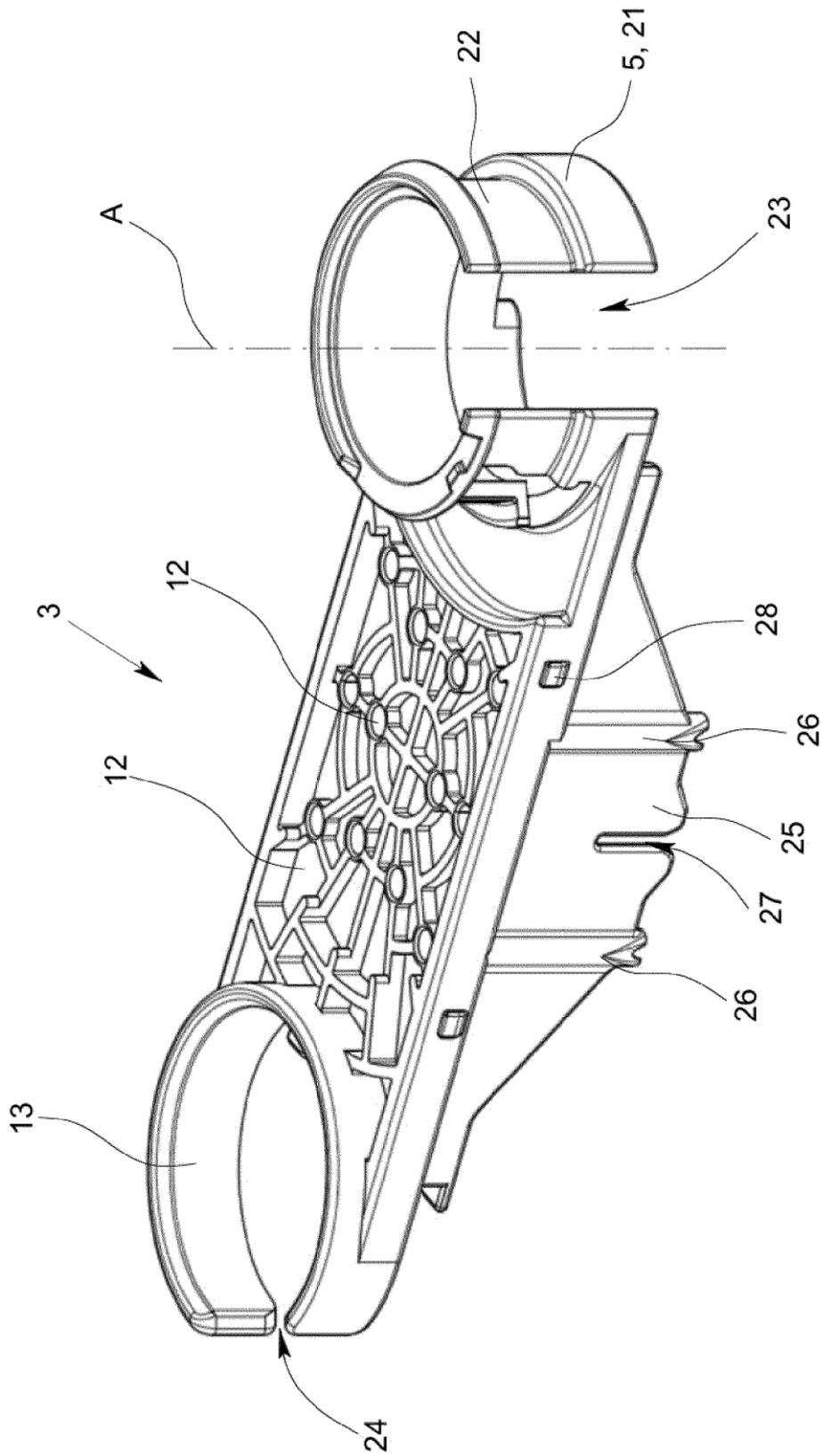


Fig. 2

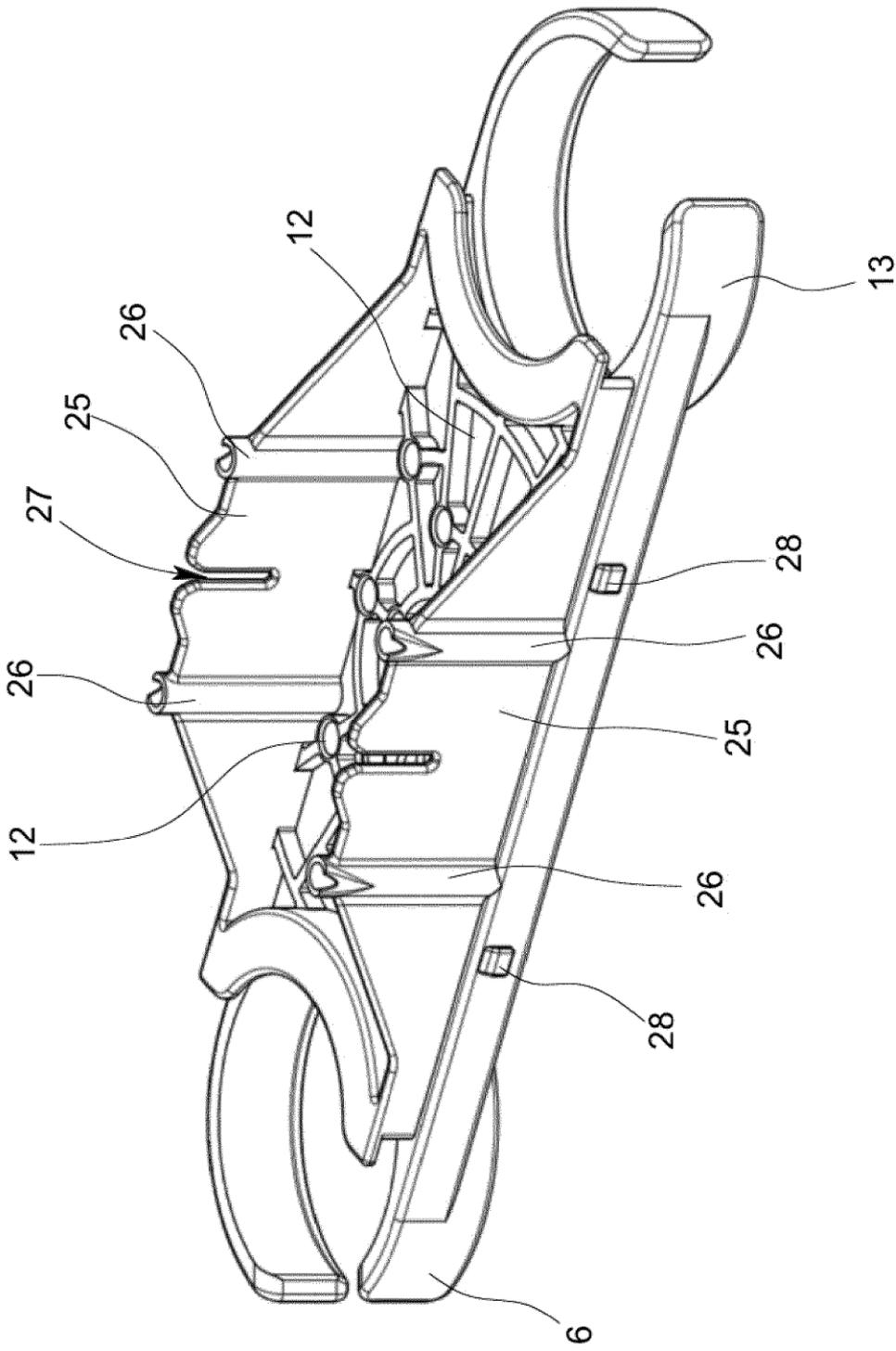


Fig. 3

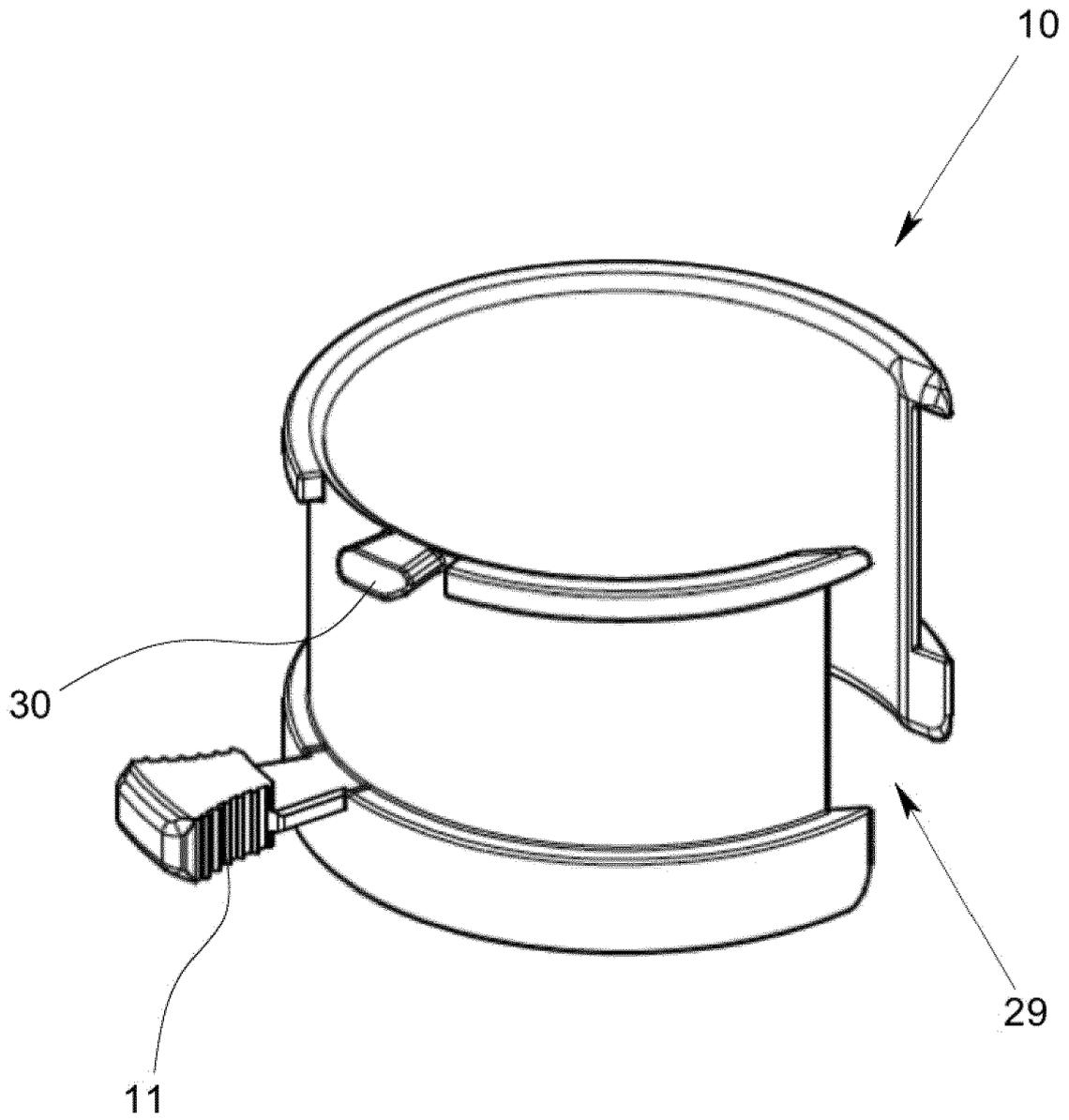


Fig. 4

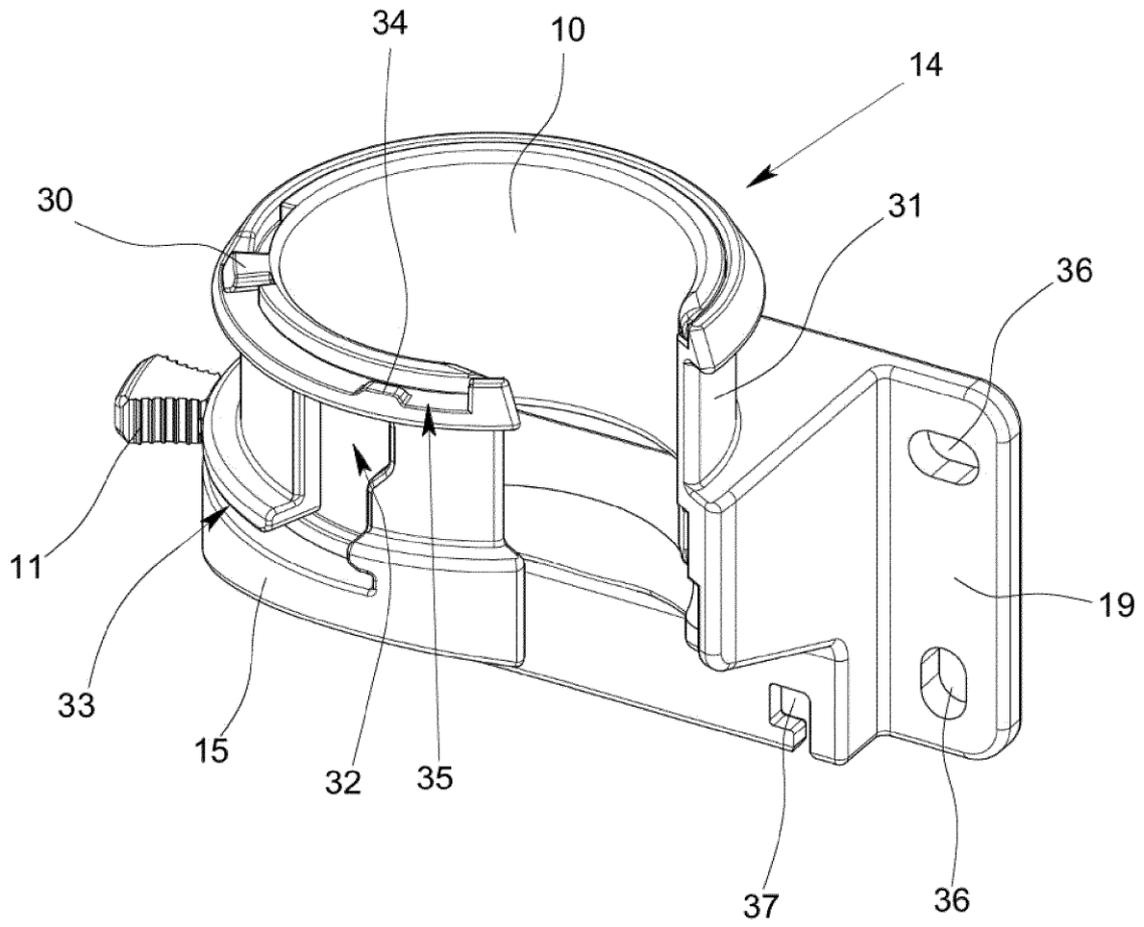


Fig. 5

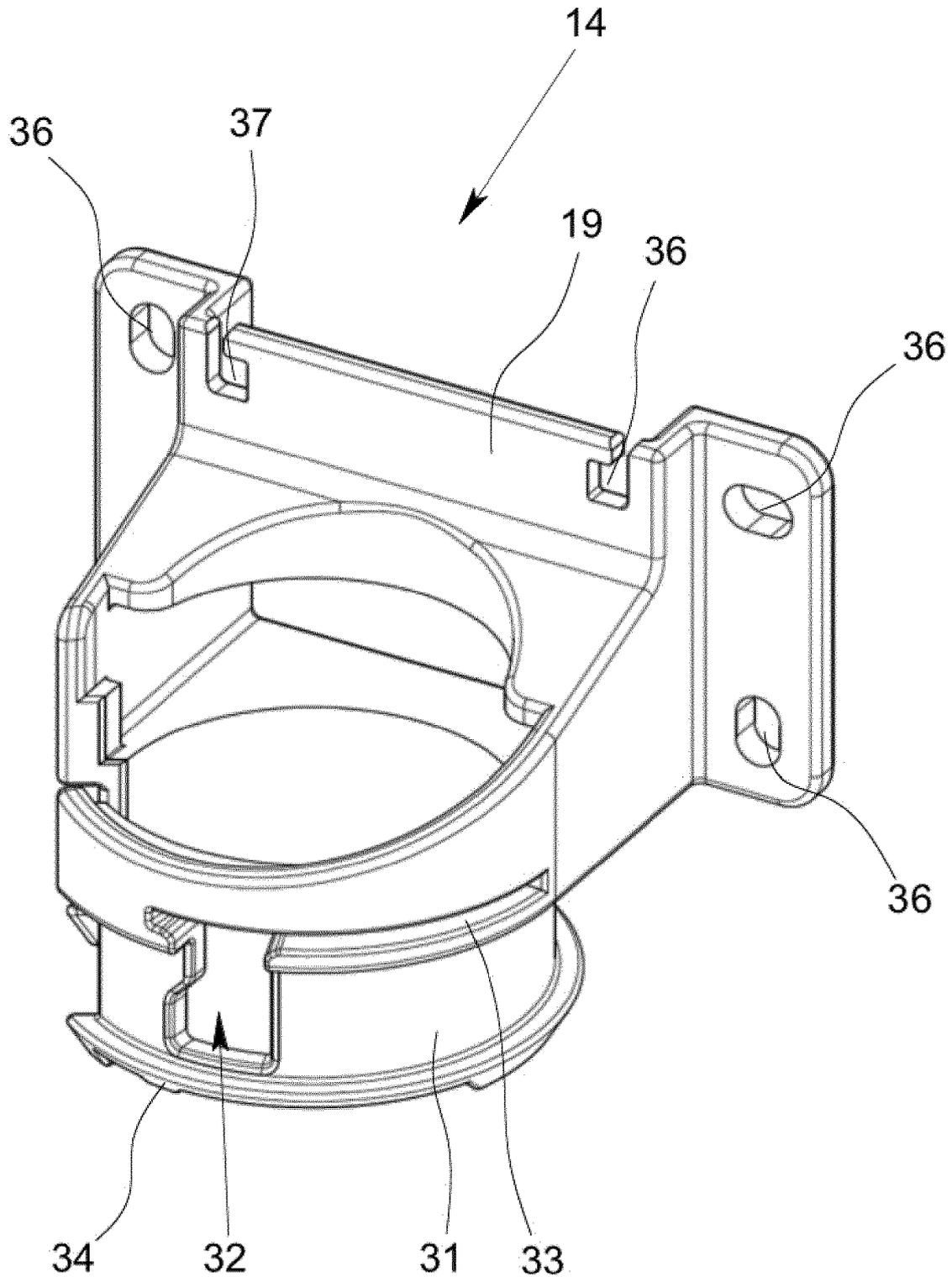


Fig. 6

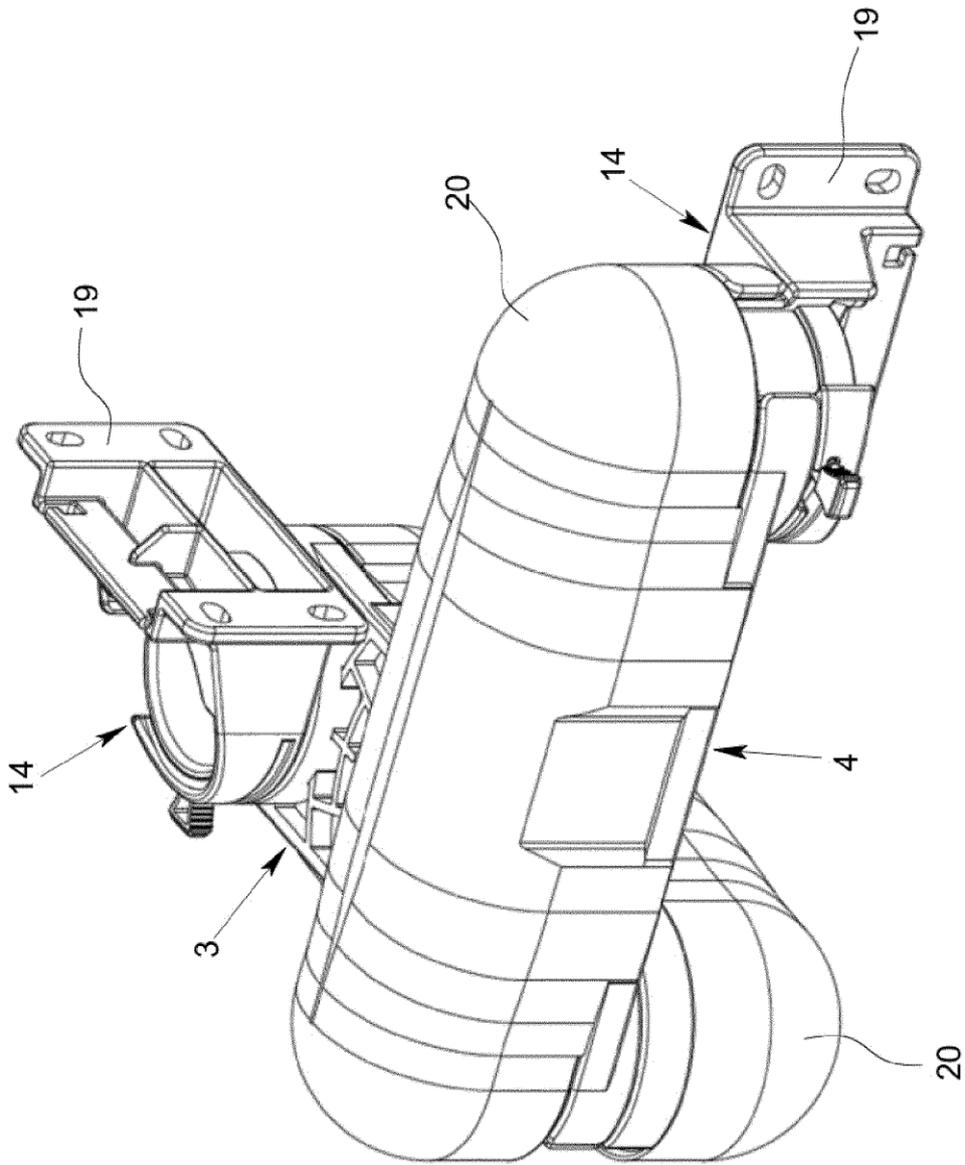


Fig. 7

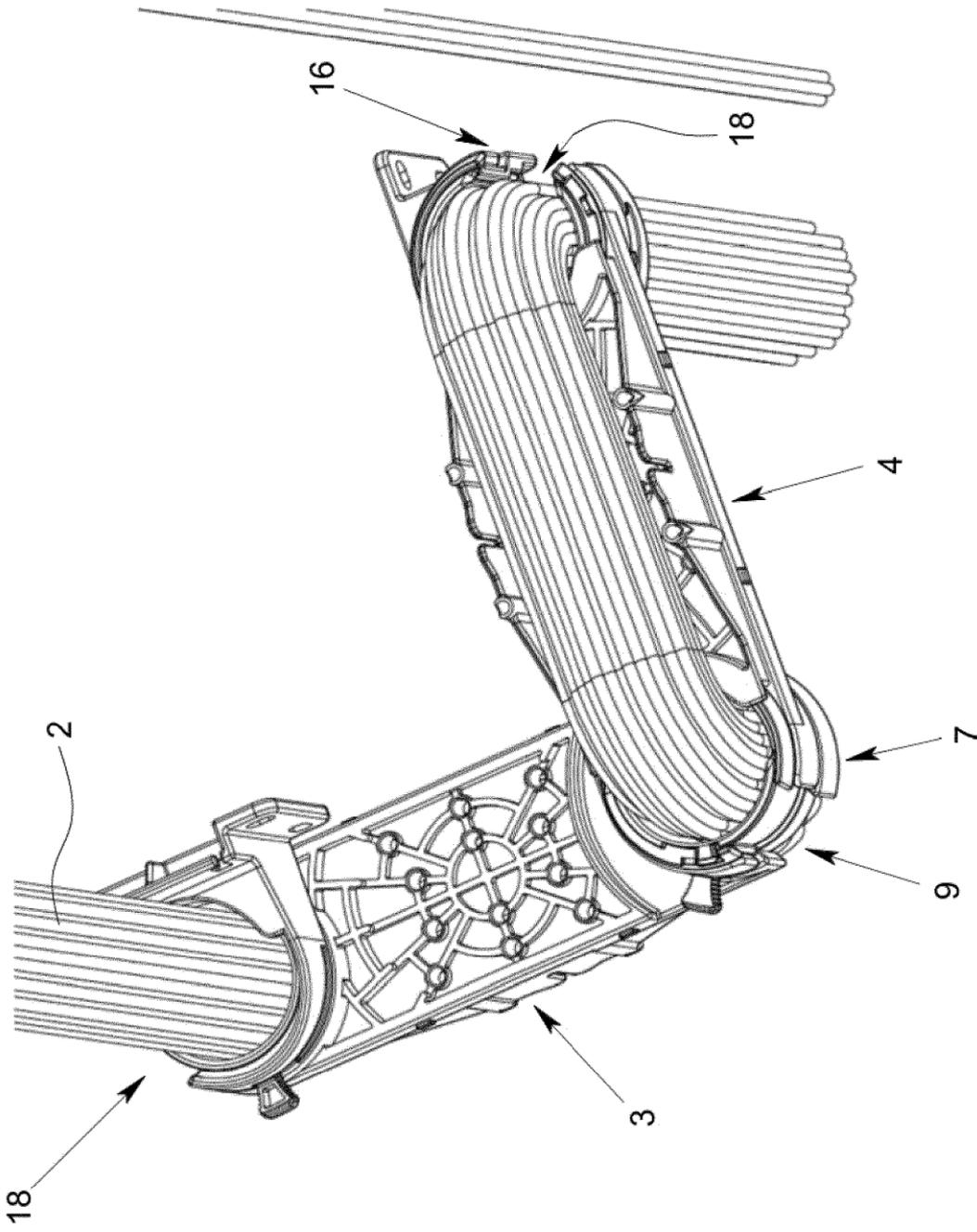


Fig. 8

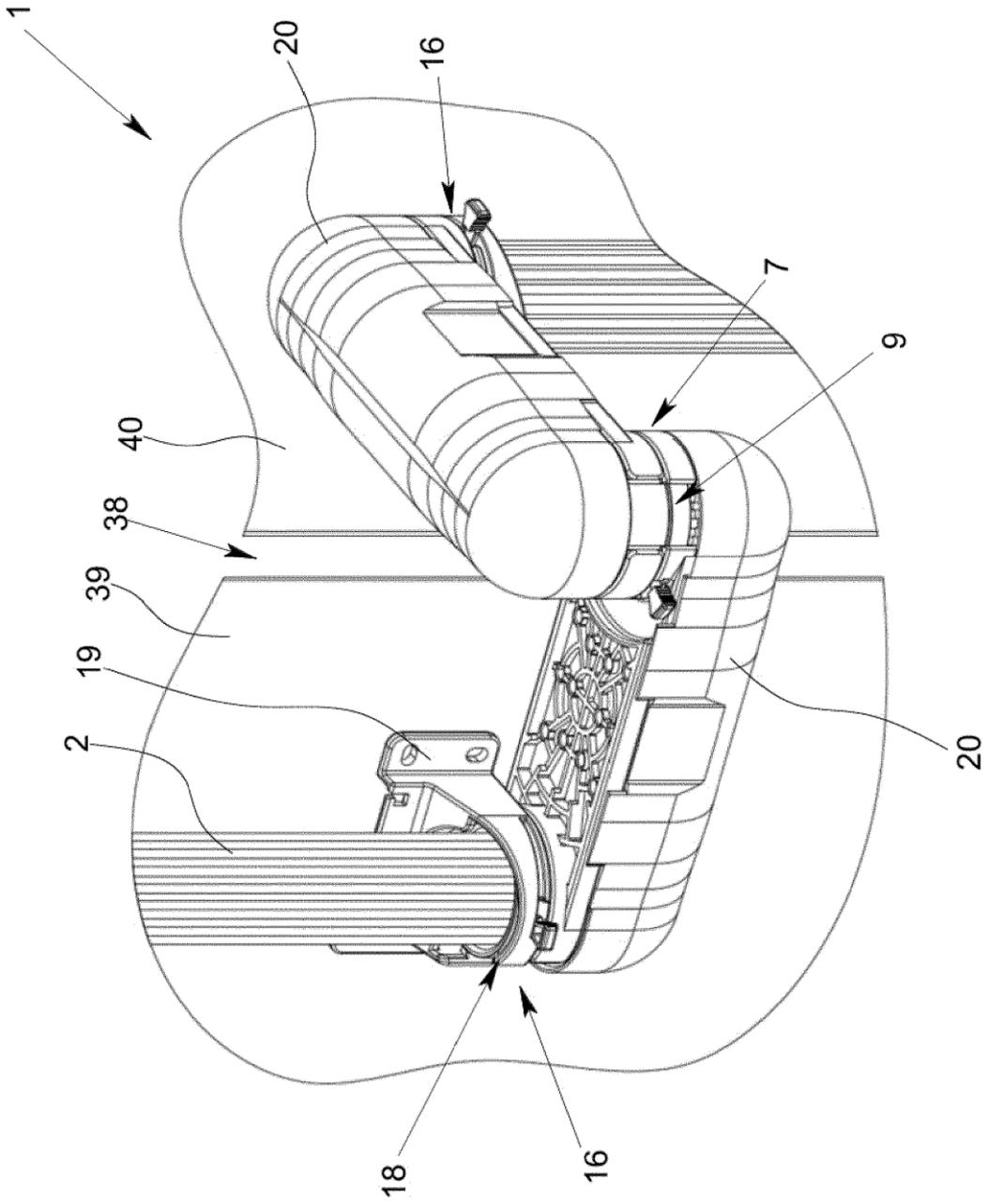


Fig. 9