

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 922**

51 Int. Cl.:
F16G 13/16 (2006.01)
H02G 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09450086 .5**
- 96 Fecha de presentación: **22.04.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2116742**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

54 Título: **Elemento de conducción de cables**

30 Prioridad:
05.05.2008 AT 7172008

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.11.2012

73 Titular/es:
KUBEL, JOHANN (100.0%)
STEINABRUCK 35
3072 KASTEN, AT

72 Inventor/es:
KÜBEL, JOHANN

74 Agente/Representante:
SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

ES 2 389 922 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

La invención se refiere a un elemento de conducción de cables en forma de cadena según la reivindicación 1.

Dichos elementos de conducción de cables se emplean sobre todo para el tendido de cables en canalizaciones de aguas residuales.

5 Se entienden por cables en general los objetos flexibles que presentan una considerable extensión longitudinal y un diámetro constante, por ejemplo cuerdas, tuberías de plástico, etc.

10 En general, el problema que existe según el estado actual de la técnica es que al tender cables en pozos de alcantarillado hay que introducir tanto el cable como el robot para cables en la alcantarilla a través de un pozo vertical. Normalmente, el pozo de acceso discurre en vertical a una tubería de alcantarillado, que básicamente discurre en horizontal, de modo que hay un canto donde el pozo desemboca en la alcantarilla. Resulta problemático introducir un cable a través del pozo al interior de la alcantarilla, ya que el tendido del cable se ve dificultado por el gran obstáculo que representan la fricción y la curvatura, que dado el caso podrían dañar el cable.

15 De la solicitud de patente europea EP 1 347 201 A2 se conoce una cadena portacables compuesta de segmentos unidos entre sí de forma flexible, estando formado cada segmento por un par de placas enfrentadas situadas a cierta distancia, conectadas entre sí mediante barras de conexión. Aquí está previsto un rodillo, cuyos dos extremos se apoyan en piezas de alojamiento que están dispuestas respectivamente en una de las placas, de modo que dicho rodillo no puede salirse de los alojamientos. También está previsto que al menos una de las piezas de alojamiento esté constituida por un orificio continuo que es mayor que el diámetro exterior del rodillo y que está dispuesto en la placa, presentando la pieza de alojamiento además un órgano de cierre para asegurar el rodillo en la pieza de alojamiento y estando alojado un árbol de rodillo en el órgano de cierre.

20 Del estado de la técnica se conocen algunos dispositivos para la inserción de cables, los cuales van atornillados al pozo y a la alcantarilla mediante mecanismos complicados y propensos a fallar. La instalación de dichos dispositivos es extremadamente laboriosa y conlleva en particular una gran inversión de tiempo y un montaje complicado.

25 El cometido de la invención es solucionar los problemas mencionados al principio y crear un elemento de conducción de cables que pueda montarse y desmontarse rápidamente y que, a pesar de ello, presente un alto grado de estabilidad y evite que se enreden los cables.

La invención resuelve el problema con un elemento de conducción de cables con las características de la reivindicación 1.

30 Resulta ventajoso que el elemento de conducción de cables pueda orientarse simplemente mediante un robot para cables en la zona del canto del pozo o de la alcantarilla y que permanezca en su lugar sin más fijaciones. Además, la introducción de un cable en el elemento de conducción de cables puede efectuarse fácilmente y sin problemas, y el cable no puede escaparse del elemento de conducción de cables. El desmontaje del elemento de conducción de cables es muy sencillo, ya que no hay que soltar una unión fija entre el elemento de conducción de cables y el pozo o la alcantarilla.

35 Con las características de la reivindicación 2 se alcanza una mejor posición del centro de gravedad.

Con las características de las reivindicaciones 3 y 4 se simplifica la disposición de los contrapesos.

Las características de la reivindicación 5 detallan materiales y relaciones de densidad ventajosos, en particular para los contrapesos.

Las características de la reivindicación 6 simplifican la construcción o estructura de los eslabones.

40 Con la característica de la reivindicación 7 se consigue llevar el elemento de conducción de cables según la invención fácilmente a su posición de uso y poderlo fijar fácilmente en dicha posición de uso. Además, la orientación de la unidad de conducción de cables se facilita mediante un robot con control remoto.

Las características de la reivindicación 8 garantizan que el cable se pueda pasar fácilmente por el elemento de conducción de cables y evitan que el cable se enrede.

45 Con las características de las reivindicaciones 9 y 10 se pueden producir de forma sencilla eslabones estables del elemento de conducción de cables.

Con las características de la reivindicación 11 se puede producir un elemento de conducción de cables que requiere poco espacio.

50 Con las características de la reivindicación 12 se puede ajustar con especial precisión la posición de partida del elemento de conducción de cables según la invención.

Las características de las reivindicaciones 13 y 14 representan configuraciones especialmente ventajosas de los elementos de conducción de cables, que permiten un desplazamiento suave del cable con respecto al elemento de conducción de cables.

La figura 1 muestra una vista oblicua del elemento de conducción de cables en estado pivotado.

5 La figura 2 muestra una vista lateral del elemento de conducción de cables en estado pivotado.

La figura 3 muestra una vista lateral del elemento de conducción de cables, visto desde el lado opuesto.

La figura 4 muestra una vista frontal de un eslabón del elemento de conducción de cables.

La figura 5 muestra una vista lateral de un elemento de conducción de cables en su posición de partida.

10 La figura 6 muestra una vista lateral de un elemento de conducción de cables en estado pivotado o bien en posición de uso, estando introducido un cable dentro del elemento de conducción de cables y haciendo contacto el elemento de conducción de cables con el canto de transición entre un pozo y una alcantarilla.

15 En la figura 1 está representado un elemento de conducción de cables 1 en forma de cadena. El elemento de conducción de cables 1 comprende múltiples eslabones 2, los cuales están contruidos básicamente igual. La cantidad de eslabones 2 de un elemento de conducción de cables 1 es de entre 4 y 10, en función del radio de curvatura y del ángulo de acodamiento deseados. Los eslabones 2 del elemento de conducción de cables 1 forman una hilera entre sí tipo cadena, presentando cada eslabón 2 elementos de alojamiento o de unión 5, en particular conformados, en forma de una brida de alojamiento 51 acodada, en caso necesario conformada de una pieza, la cual está conectada respectivamente con el siguiente eslabón 2 de forma giratoria. La brida de alojamiento 51 engrana respectivamente en el siguiente eslabón 2, de modo que dos eslabones 2 adyacentes pueden pivotar entre sí. Esto se consigue porque tanto en la brida de alojamiento 51 acodada como también en el respectivo eslabón 2 siguiente están previstas escotaduras circulares asignadas que van atravesadas por pernos de alojamiento 52.

20 Como puede verse en la figura 2, todos los eslabones 2 pueden pivotar entre sí respecto a sus respectivos eslabones 2 adyacentes o siguientes en el mismo plano de pivotación 99, representado por el plano del dibujo. Además, cada eslabón 2 presenta dos placas 4 paralelas que discurren en paralelo al plano de pivotación 99 del elemento de conducción de cables 1. Según una forma de ejecución preferente, puede estar previsto que las dos placas 4 paralelas estén constituidas por una sola o la misma pieza estampada, formando las dos placas 4 paralelas con una tercera placa 41 un perfil 47 en forma de U. La altura de los eslabones 2 o bien la longitud de las placas 4 paralelas es de entre 10 y 20 cm. La tercera placa 41 es fundamentalmente rectangular y su longitud equivale a la longitud de un eslabón 2 y su anchura a la anchura del elemento de conducción de cables 1.

30 Por supuesto, el perfil en U 47 también puede estar formado mediante la soldadura directa o indirecta de tres piezas conformadas individuales. Los eslabones 2 presentan una extensión longitudinal en la dirección de cadena de aproximadamente entre 5 y 15 cm. La anchura del elemento de conducción de cables 1 depende del grosor del cable 8 a tender y oscila entre los 5 y 15 cm. Las placas 4 paralelas son rectangulares, equivaliendo la anchura de las placas 4 paralelas a la longitud de un eslabón 2 y la longitud de las placas 4 paralelas a la altura del elemento de conducción de cables 1.

35 Puede estar previsto que las placas 4 paralelas presenten en la zona de su extremo 44 alejado de la tercera placa 41 un talón 48 al menos en una de las caras frontales vueltas hacia los eslabones adyacentes 2. Preferentemente, los talones 48 sobresalen hasta tal punto en dirección al eslabón 2 situado a continuación que, cuando los talones 48 hacen contacto en el respectivo eslabón 2 adyacente, todos los eslabones 2 discurren alineados en paralelo o a lo largo de una recta, tal como está representado en la fig. 5. Dicho tipo de talones 48 pueden estar constituidos hacia el respectivo eslabón 2 que le sigue o hacia ambos eslabones 2 adyacentes.

40 Los eslabones 2 del elemento de conducción de cables 1 están dispuestos en su posición de partida de modo que discurren en paralelo o a lo largo de una línea recta. La posición de partida está definida por que los eslabones 2 están dispuestos en paralelo o a lo largo de una recta. Una ventaja fundamental de la constitución de dicho tipo de talones 48 es que con ello se evita que el elemento de conducción de cables 1 pivote más allá de una posición de partida predeterminada, gracias a los talones 48 en contacto de las placas 4 paralelas. La posición en la que todos los talones 48 hacen contacto con los respectivos eslabones 2 adyacentes representa en este caso la posición de partida mostrada en la fig. 5.

45 El elemento de conducción de cables 1 presenta múltiples medios o elementos de conducción 3, por ejemplo en forma de rodillos de guía 31, los cuales están dispuestos en los distintos eslabones 2 del elemento de conducción de cables 1. Estos rodillos de guía 31 están alojados en árboles de alojamiento 32, los cuales atraviesan las placas 4 paralelas. Estos rodillos de guía 31 están dispuestos entre las placas 4 paralelas, estando los ejes o los árboles de alojamiento 32 de los rodillos de guía 31 en perpendicular al plano de pivotación 99 del elemento de conducción de cables 1 o bien en paralelo a los ejes de pivotación en torno a los cuales pueden pivotar los eslabones 2 adyacentes.

Se consigue una forma de ejecución especial cuando cada uno de los eslabones 2 presenta un rodillo de guía 31. Los rodillos de guía 31 están alojados sobre los eslabones 2 de forma giratoria. La sección transversal de los rodillos de guía 31 aumenta hacia los extremos, presentando en particular la camisa exterior de los rodillos de guía 31 en sección longitudinal la forma de una curva.

5 En un elemento de conducción de cables 1 según la invención resulta ventajoso prever al menos los suficientes rodillos de guía 31 para que el cable 8 se conduzca exclusivamente a través los rodillos de guía 31 y no roce con los demás componentes del elemento de conducción de cables 1. Como puede verse en las figuras de la 1 a la 6, los rodillos de guía 31 están dispuestos cerca, pero a cierta distancia, de la tercera placa 41. Esta distancia es de entre 1 mm y 2 cm. Para garantizar una posición de contrapeso óptima del elemento de conducción de cables 1 según la invención, es ventajoso prever que la distancia entre los árboles de alojamiento 32 y la tercera placa 41 sea lo menor posible. Los elementos de unión 5 pivotantes entre sí, que comprenden las bridas de alojamiento 51 y los pernos 52, se encuentran en la zona del extremo 43 de las placas 4 paralelas, cerca de la tercera placa 41.

15 Para bajar el elemento de conducción de cables 1 por un pozo 91, puede estar previsto, en particular en la brida de alojamiento 51 libre del último eslabón 2, un elemento de sujeción 7, por ejemplo un gancho o una argolla. Mediante este elemento de sujeción 7, el elemento de conducción de cables 1 se puede hacer descender por el pozo 91 y variar su posición dentro del pozo 91.

20 En la zona del extremo 44 opuesto a la zona del extremo 43 de las placas 4 paralelas, están dispuestos pesos 6 en al menos dos eslabones 2, preferentemente en el primer y en el último eslabón 2. Es determinante para que funcione la invención que el centro de gravedad 9 del elemento de conducción de cables 1, en su posición de partida y/o colgando libremente, esté en la zona situada entre el eje de alojamiento del rodillo de guía 31 y la zona del extremo 44 opuesta. Los contrapesos 6 están hechos aquí en particular en forma de perno 61. Para este perno 61, está prevista, en particular en el primero o en el último eslabón 2, una escotadura en ambas placas 4 paralelas respectivamente, atravesando los contrapesos 6 en forma de perno 61 estas escotaduras o bien pasándose a través de ellas. El eje central del perno 61 está situado aquí en la zona del extremo 44 opuesto de las placas 4 paralelas, en paralelo al árbol de alojamiento 32 de los rodillos de guía 31 y/o en perpendicular a las placas 4 paralelas.

25 La zona del interior del perfil en U 47 forma, como muestra la fig. 4, un espacio de alojamiento 46 para el cable 8 a tender, el cual está delimitado por los lados por las placas 4 paralelas, por un extremo por los rodillos de guía 31 y por el extremo opuesto por los pernos 61.

30 La relación entre la densidad del material de los pesos 6 o de los pernos 61 y la densidad media del resto de piezas o componentes del elemento de conducción de cables 1 es al menos de 2:1, en particular está en una gama de entre 4:1 y 6:1. Ventajosamente, esta relación de densidad se puede conseguir cuando los contrapesos 6 o los pernos 61 están compuestos básicamente de una aleación de hierro, mientras que los demás componentes del elemento de conducción de cables 1 están hechos de plástico o de un metal ligero, en particular de aluminio.

35 Para fijar una curvatura máxima o bien un radio mínimo de curvatura, está constituido un elemento limitador 49 en las placas 4 paralelas o en las otras placas 41. Este elemento limitador 49 puede estar constituido en forma de un tope, el cual impide que siga girando respecto a la posición de partida cuando alcanza un ángulo de pivotación predeterminado, en particular de entre 5 y 25°. En una forma de ejecución preferente, el elemento limitador 49 puede ir fijado a la tercera placa 41 y estar orientado en dirección al siguiente eslabón 2 o estar constituido a modo de prolongación de la tercera placa 41 en dirección al siguiente eslabón 2. Al pivotar el eslabón 2 siguiente respecto al elemento limitador 49, el giro se limita mecánicamente mediante el contacto del elemento limitador 49 con la placa 41 del eslabón 2 que viene a continuación y con ello se predetermina un radio mínimo de curvatura.

40 Como alternativa, este elemento limitador 49 también puede estar dispuesto en las bridas de alojamiento 51 y/o en la zona de las escotaduras para los pernos 52 que alojan las bridas de alojamiento 51. En este caso, tanto la brida de alojamiento 51 como la escotadura para el correspondiente de perno 52 presentan en el borde un ángulo de tope orientando hacia dentro a modo de elemento limitador 49, de modo que cuando se alcanza el ángulo máximo predeterminado, ambos ángulos de tope hacen contacto entre sí e impiden que los dos eslabones 2 sigan pivotando.

45 La fig. 6 muestra el modo de funcionamiento del elemento de conducción de cables 1 según la invención. En primer lugar, el elemento de conducción de cables 1 según la invención se suspende de su elemento de sujeción 7, como muestra la fig. 5, en vertical hacia el suelo o se hace descender en esta posición por el pozo 91. El centro de gravedad 9 del elemento de conducción de cables 1 se encuentra aquí entre el cable 8 y los contrapesos 6 o pernos 61 o cerca de o en la zona del extremo 44 de las placas 4. Ventajosamente, el cable se introduce en el elemento de conducción de cables 1 en este estado y se asegura mediante los dos pernos 61 para evitar que se pueda deslizar fuera del elemento de conducción de cables 1. En cuanto un robot para cables 100, el cual está conectado al extremo del cable 8 del lado de la alcantarilla, se mueve hacia delante alejándose del pozo 91 en la dirección de la alcantarilla 92, el elemento de conducción de cables 1 se desvía de su posición de partida o se curva. Con la limitación de la capacidad de giro mediante los elementos limitadores 49, únicamente se puede producir una pivotación en la dirección de pivotación. En caso de que el robot para cables 100 mueva el cable 8 contra la dirección de pivotación, este se encuentra en un estado inestable debido a la posición de su centro de gravedad, de modo que incluso la menor variación haría que el elemento de conducción de cables 1 se ladease y tomase una posición estable debido a la

curvatura, tal como muestra la fig. 6. Ya no podría bascular a otra posición o bien esto se evitaría también mediante el contacto con el canto 93.

5 Con ello se fija de un modo sencillo la posición del elemento de conducción de cables 1, pudiéndose estabilizar aún más la posición mediante la aplicación de la tracción de una cuerda 71 conectada al elemento de sujeción 7. El elemento de conducción de cables 1 se engancha con el canto 93 que forma la desembocadura del pozo 91 con la alcantarilla 92. Se puede evitar adicionalmente el deslizamiento dotando de materiales elásticos la cara vuelta hacia el canto 93 de la tercera placa 41 del elemento de conducción del cable 1.

10 Mientras el robot para cables 100 se encuentra en el pozo 91, la posición del elemento de conducción de cables 1 está fijada, pudiéndose deslizar el cable 8 por los rodillos de guía 31 e introducir en la alcantarilla 92. Una vez concluido este proceso, se puede bloquear la aplicación de tracción de la cuerda 71 que soporta el elemento de conducción de cables 1 y sacar de la alcantarilla 92 el robot para cables 100 que ya no está conectado con el cable 8. Simultáneamente también se suelta el cable 8 y se extrae el elemento de conducción de cables 1 del pozo 91 por el elemento de sujeción 7 con la cuerda 71.

15 Como alternativa, puede estar previsto que las dos placas 4 paralelas estén conectadas con un puente que una las zonas del extremo 44 opuestas de un eslabón 2. Con ello se mejora la posición del centro de gravedad, si bien resulta más difícil la introducción del cable 8 en el elemento de conducción de cables 1, en particular cuando hay una gran cantidad de eslabones 2.

Cuando el elemento de conducción de cables 1 está suspendido, el eslabón 2 de más abajo cuelga pivotado con un cierto ángulo debido a su propio peso.

20 Este tipo de puentes evita que el cable 8 se salga del espacio de alojamiento 46.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de conducción de cables que comprende múltiples eslabones (2) conectados en forma de cadena, los cuales, en su posición de partida, en particular cuando el elemento de conducción de cables (1) cuelga libremente, están dispuestos a lo largo de un línea recta,
- 5 - pudiendo pivotar entre sí todos los eslabones (2) con respecto a sus respectivos eslabones adyacentes (2) en el mismo plano de pivotación (99),
- presentando una serie de eslabones (2), preferentemente todos los eslabones (2), dos placas (4) paralelas que discurren en paralelo al plano de pivotación (99) del elemento de conducción de cables 1 y forman entre sí un espacio de alojamiento (46) para guiar un cable a tender,
- 10 - presentando una serie de eslabones (2), preferentemente todos los eslabones (2), elementos de conducción (3) para guiar un cable,
- estando previstos en una zona del extremo (43) de las placas (4) paralelas elementos de unión (5) que conectan los eslabones (2) pivotantes entre sí, **caracterizado por**
- 15 **que** en una zona del extremo (44) opuesto a la zona del extremo (43) de las placas (4) paralelas están dispuestos contrapesos (6) al menos en dos de los eslabones (2),
- de modo que el centro de gravedad (9) del elemento de conducción de cables (1) en su posición de partida, en particular en la posición en la que cuelga libremente, se encuentra en la zona de alojamiento (46), entre los elementos de conducción (3) y las zonas del extremo (44) opuesto.
- 20 2. Elemento de conducción de cables según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los contrapesos (6) están hechos en forma de pernos (61) o de puentes, los cuales están dispuestos en la zona del extremo (44) opuesto de las placas (4) paralelas o bien conectan estas zonas del extremo (44).
3. Elemento de conducción de cables según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los contrapesos (6) están dispuestos al menos en el primer y en el último eslabón (2).
- 25 4. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en las dos placas (4) paralelas está prevista respectivamente una escotadura (62) que va atravesada por los contrapesos (6) en forma de perno (61),
- discurrendo, dado el caso, el eje central del perno (61) en vertical y/o en perpendicular a las placas (4) paralelas.
- 30 5. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la relación entre la densidad del material de los contrapesos (6) o de los pernos (61) y la densidad media del resto de piezas del elemento de conducción de cables (1) es de al menos 2:1, en particular está en una gama de entre 4:1 y 6:1, y/o por que los contrapesos (6) están compuestos básicamente de una aleación de hierro, mientras que los demás componentes del elemento de conducción de cables (1) están hechos de plástico y/o de un metal ligero, en particular de aluminio.
- 35 6. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las placas (4) están conectadas respectivamente con otra placa (41) por una de sus zonas finales, en particular por la zona del extremo (43), estando constituidas las placas (4) paralelas y la otra placa (41) de cada eslabón (2) de una pieza a modo de perfil en U (47) en forma de una pieza estampada curvada.
- 40 7. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los eslabones (2) únicamente puede pivotar desde su posición de partida o posición en libre suspensión en una dirección de pivotación predeterminada, al tiempo que se impide o evita la pivotación en la dirección opuesta.
8. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por**
- 45 - **que** los eslabones (2) adyacentes presentan elementos limitadores (49) en la otra placa (41) y/o en las placas (4) paralelas, los cuales, al alcanzar una posición de pivotación o un ángulo predeterminado de pivotación, en particular de entre 5 y 25° con respecto a la posición de partida, evitan que siga pivotando, en particular haciendo contacto entre sí.
9. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por**
- 50 - **que** los elementos de unión (5) están constituidos en forma de bridas de alojamiento (51) unidas de forma rígida a los eslabones (2), en particular curvadas a partir de la misma pieza estampada, y por que las bridas de alojamiento (51) están unidas de forma pivotante con una brida o una placa (4) de un eslabón (2) adyacente mediante pernos de alojamiento (52) o remaches (52).

10. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por**
- **que** los elementos de conducción (3), preferentemente los ejes de los rodillos de guía (31) que forman los elementos de conducción (3), están en perpendicular al plano de pivotación (99) del elemento de conducción de cables (1).
- 5 11. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones de la 6 a la 10, **caracterizado por** que los elementos de unión (5) de los eslabones (2) pivotantes entre sí están constituidos o dispuestos en la zona del extremo (43) de las placas (4) paralelas, cerca de la otra placa (41).
- 10 12. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que las placas paralelas (4) de los distintos eslabones (2) hacen contacto entre sí por sus superficies laterales en la posición de partida o en la posición en la que cuelgan libremente y evitan que los eslabones (2) pivoten contra la dirección de pivotación, para cuyo fin, dado el caso, están constituidos talones (48) en la zona del extremo (44) opuesto de las placas (4) en al menos una superficie lateral, que sobresalen en dirección al eslabón (2) adyacente.
- 15 13. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones de la 10 a la 12, **caracterizado por** que en las dos placas paralelas (4) del correspondiente eslabón (2) están previstas escotaduras en las que están insertados los árboles de alojamiento (32) para los rodillos de guía (31) alojados de forma giratoria con respecto a los eslabones (2) o las placas (4).
- 20 14. Elemento de conducción de cables según una de las reivindicaciones de la 10 a la 13, **caracterizado por** que la sección transversal de los rodillos de guía (31) aumenta hacia sus extremos, presentando en particular la camisa exterior de los rodillos de guía (31) en sección longitudinal la forma de una curva.

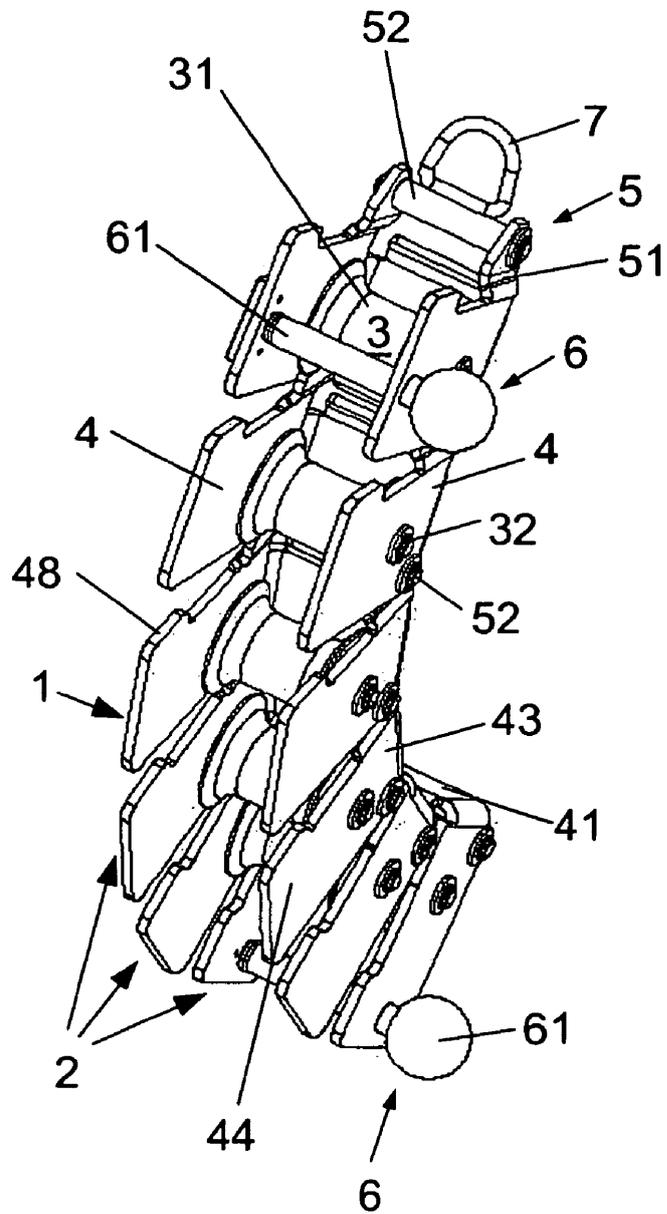


Fig. 1

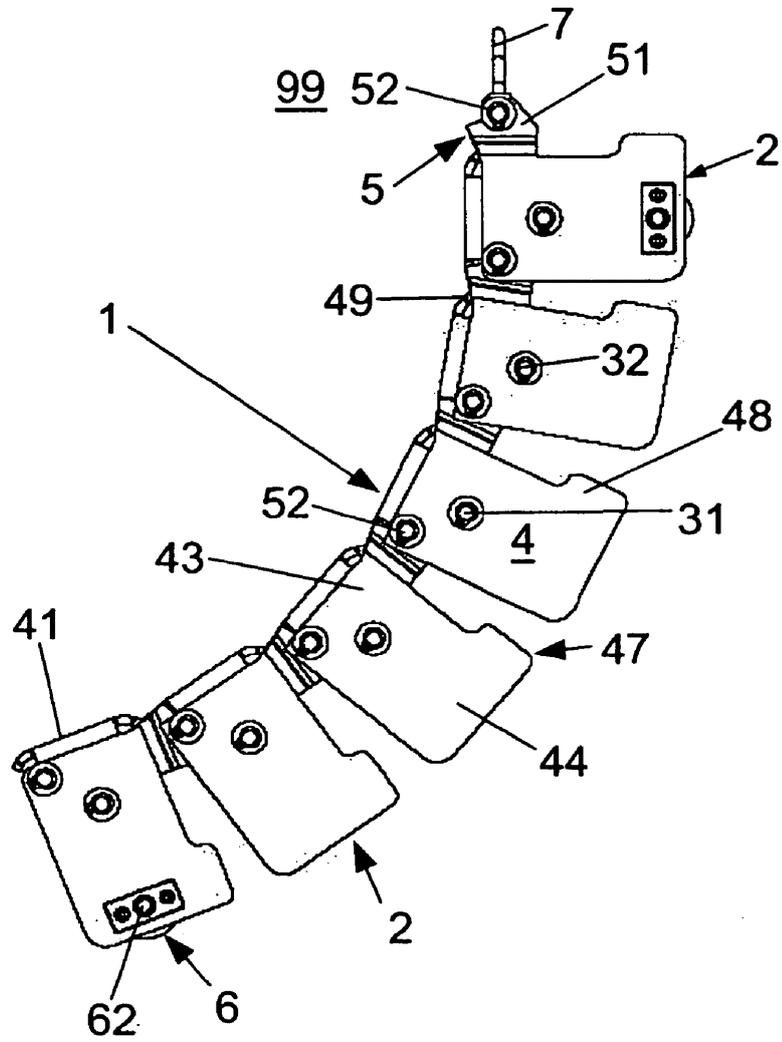


Fig. 2

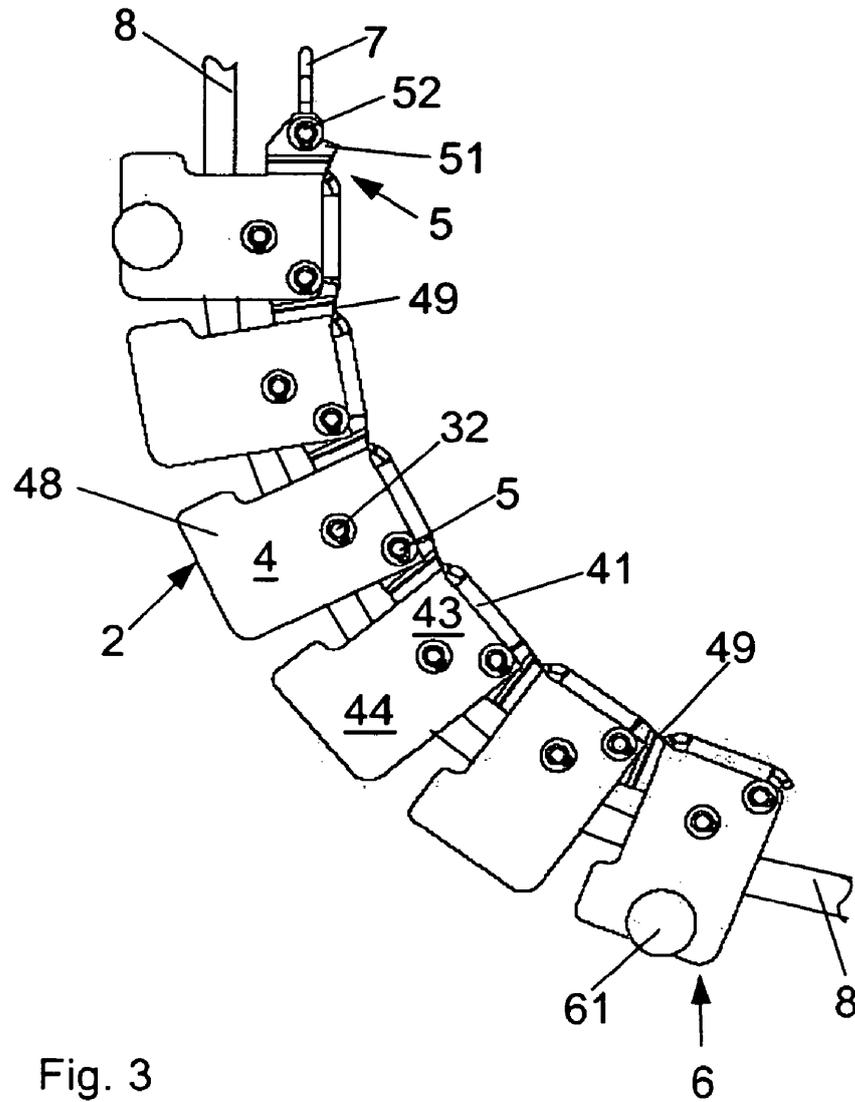


Fig. 3

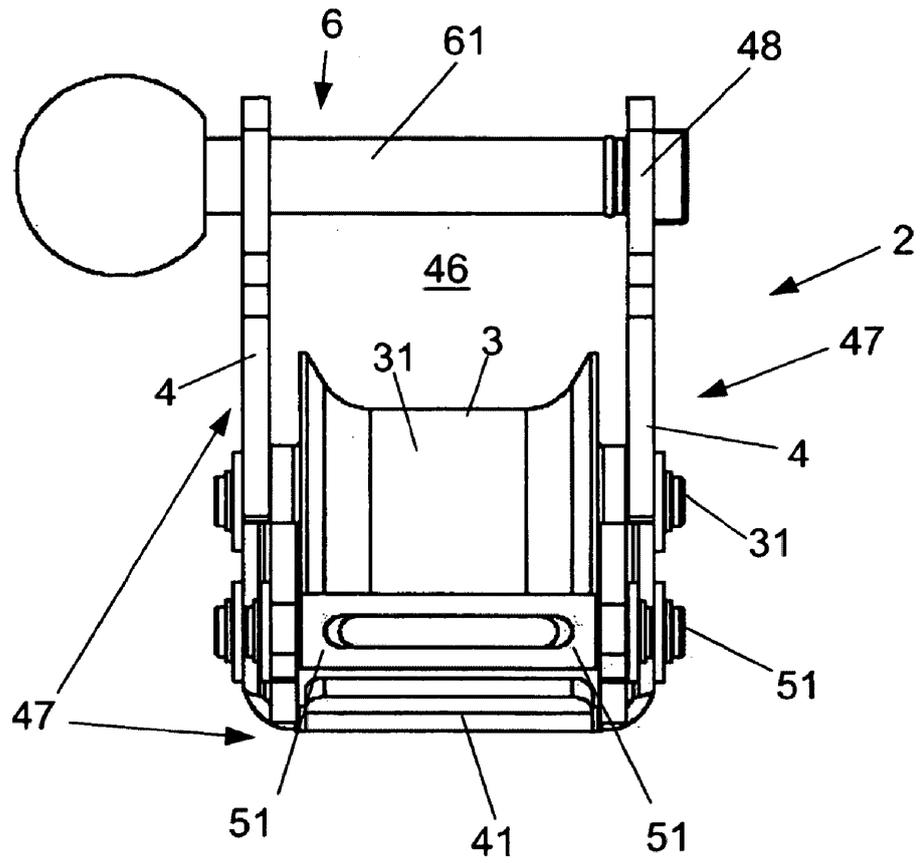


Fig. 4

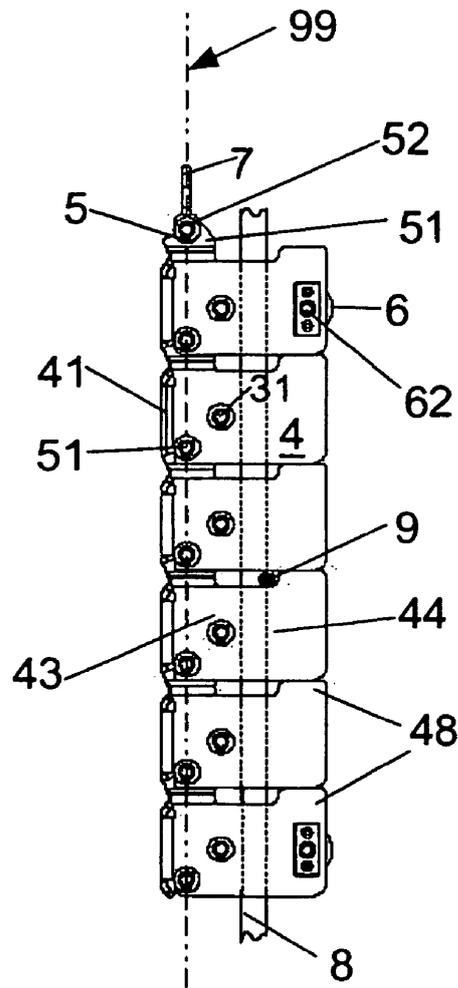


Fig. 5

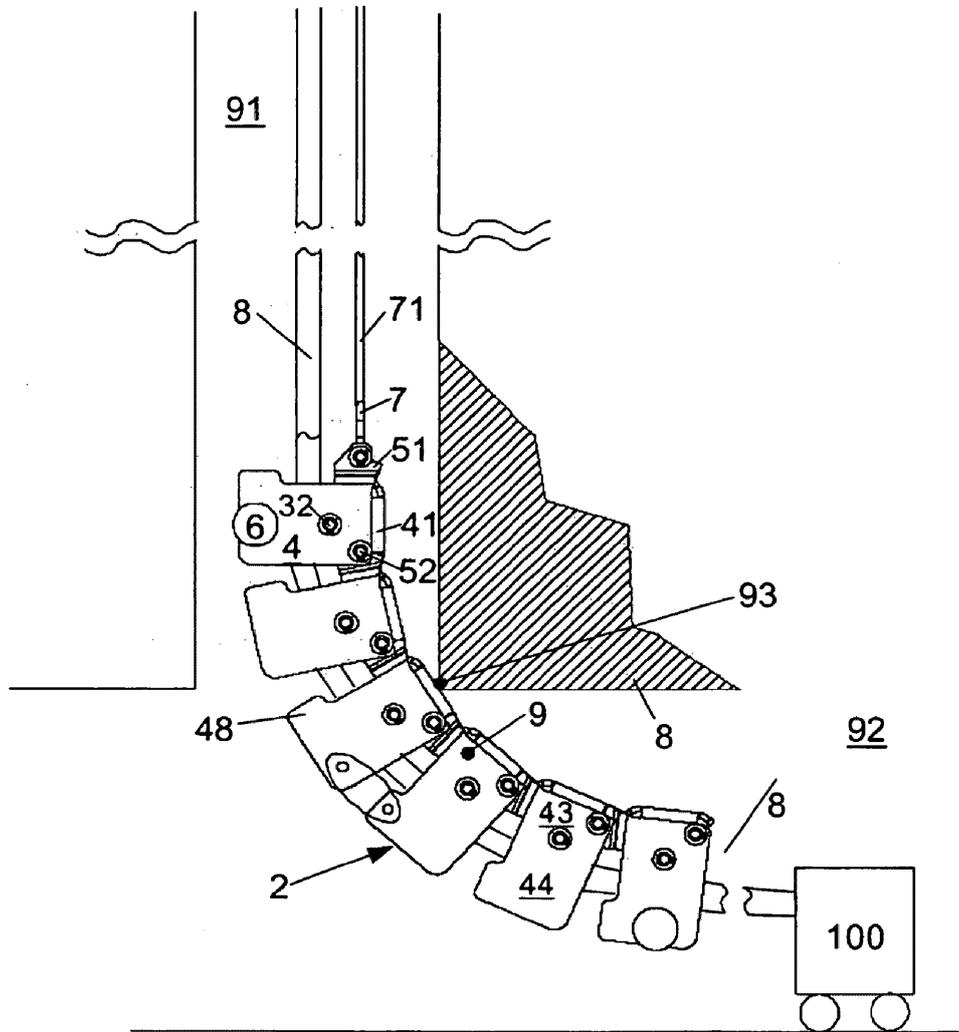


Fig. 6