

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 087**

51 Int. Cl.:

**F16C 1/14** (2006.01)

**B60J 7/057** (2006.01)

**F16C 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2017 PCT/EP2017/054690**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17157655**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2017 E 17709613 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3353431**

54 Título: **Cable helicoidal con un arrastrador y procedimiento para fabricar un cable helicoidal con un arrastrador**

30 Prioridad:

**16.03.2016 DE 102016104918**

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

**25.02.2021**

73 Titular/es:

**KÜSTER HOLDING GMBH (100.0%)  
Am Bahnhof 13  
35630 Ehringshausen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHERLE, ARTUR;  
REINHARDT, GÜNTER y  
ECKHARDT, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 808 087 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**

Cable helicoidal con un arrastrador y procedimiento para fabricar un cable helicoidal con un arrastrador

5 La invención se refiere a un cable helicoidal con un arrastrador fijado a una sección del cable helicoidal, en particular en un extremo del cable helicoidal, para la transmisión de fuerza, por ejemplo, en techos corredizos o cubiertas de espacios de carga.

10 Además, la invención se refiere a un procedimiento para fabricar un cable helicoidal, en particular para la actuación de techos corredizos o cubiertas de espacios de carga de vehículos, al que en una sección del cable helicoidal, en particular su un extremo, está fijado un arrastrador para la transmisión de fuerza, por ejemplo, en techos corredizos o cubiertas de espacios de carga de vehículos.

15 Los cables helicoidales del tipo mencionado al principio, que también se conocen como cables de accionamiento o ejes flexibles, se usan preferiblemente en el caso de techos de elevables y/o corredizos, persianas de sombreado y cubiertas de espacios de carga de vehículos a motor. Los cables helicoidales son regulables axialmente, por ejemplo, por medio de un tornillo accionado por motor, y están acoplados a un componente a regular, por ejemplo, al techo corredizo, a través de arrastradores, es decir, los arrastradores también se ocupan aquí de la transmisión de fuerza. Los cables helicoidales se fabrican la mayoría de las veces de varios alambres de metal hechos de hilos con hélices aplicadas como productos sin fin y a continuación se deben cortar a la longitud requerida. A este respecto, el techo corredizo está acoplado en ambos lados con cada vez un arrastrador de un cable helicoidal. También se conocen configuraciones constructivas, en las que dos cables helicoidales discurren alrededor del fragmento de techo del techo corredizo hacia un accionamiento común, en el que engranan con una rueda dentada, que engrana a los intervalos de paso del cable helicoidal y lo acciona como una cremallera.

25 El documento DE 7306 032 U da a conocer un elevallunas para vehículos a motor, en el que un cable helicoidal en un tubo guía ranurado longitudinalmente se desplaza al menos parcialmente en paralelo a la dirección del movimiento de la ventana por medio de una rueda dentada accionada por una manivela. Un arrastrador está fijado sobre el cable helicoidal. El arrastrador puede estar hecho de plástico y puede estar configurado como una parte separada, provista con una rosca interior, que posteriormente se atornilla en el un extremo del cable helicoidal, o como una parte inyectada directamente sobre el cable helicoidal.

35 Por el estado de la técnica también se conocen arrastradores en cables helicoidales del tipo mencionado al principio, que están configurados como metal fundido colado. El documento DE 10 2010 008 365 B4 describe un cable helicoidal, al que en su un extremo está fijado un arrastrador, que está configurado para acoplarse a un elemento deslizante móvil en la dirección axial del cable helicoidal. Para este propósito, el arrastrador está configurado como cuerpo de fundición de metal colado alrededor de la región final del cable helicoidal

40 y presenta un receso lateral configurado para el acoplamiento, que está dispuesto en la dirección axial más allá del extremo del cable helicoidal. En este cable helicoidal conocido, además está vertido un pasador axialmente paralelo en la sección transversal del arrastrador que queda junto al receso.

45 En el estado de la técnica también se conocen arrastradores para cables helicoidales que están hechos de plástico y están moldeados en el procedimiento de moldeo por inyección alrededor de la región final del cable helicoidal.

50 En el documento DE 36 07 724 C1, el acoplamiento entre un techo corredizo y el cable helicoidal se realiza a través de una pieza de plástico. A este respecto está previsto un soporte de fundido a presión, que está conectado de una pieza a partes de un cuerpo de carro. El soporte de fundido a presión puede estar colocado en un brazo de acero configurado como una pieza doblada de chapa, que forma al menos un nervio y una pata del cuerpo de carro. La pata puede ser igualmente parte de la pieza doblada de chapa. Sin embargo, preferiblemente la pata se forma allí por una pieza de plástico conectada a un brazo de acero, que permite un anclaje simple y efectivo con el cable helicoidal mediante fusión por ultrasonido. Para la conexión firme de un carro guía al cable helicoidal, la pieza de plástico en su región que rodea el cable helicoidal se puede ablandar preferiblemente por medio de la exposición a ultrasonidos, de tal manera que el material de la pieza de plástico penetra en espacios intermedios del cable arrastrador que se compone, por ejemplo, de alambres individuales retorcidos.

55 El documento DE 30 15 965 A1 describe una guía de ensamblaje para mover un techo corredizo. La guía de ensamblaje se compone por un cable de mando con un alma de alambre de acero y un cuerpo guía de plástico, al cual está conformado un manguito en el que está fijada el alma. A este respecto, el alma está soldada al manguito de forma solidaria a tracción y a torsión.

60 El documento FR 2 482 905 A1 da a conocer un dispositivo de manivela de ventana para el ajuste regulado de lunas móviles de vehículos a motor, con una placa colocable en una sección de borde de una luna de ventana y con al menos una guía conectada de forma desplazable a la placa, dispuesta en paralelo a la dirección de desplazamiento de la luna de ventana y con un accionamiento de ajuste flexible, conectado a la placa a través de elementos de fijación y que mueve la placa a lo largo de la guía. El accionamiento de ajuste está formado por un husillo roscado flexible, que se

compone de un núcleo metálico flexible y un manguito exterior. El husillo roscado flexible discurre a lo largo de un tubo guía y engrana en una rosca configurada en un casquillo cilíndrico, de modo que se establece una conexión firme y rígida a la placa.

5 El documento US 3 444 701 A da a conocer un soporte de montaje con un cable Bowden. El cable Bowden a su vez se compone de un alambre interior que es guiado a través de una parte exterior. Alrededor de la parte exterior está formado un casquillo, de modo que existe una conexión firme entre la parte exterior y el casquillo.

10 El documento US 4 570 893 A describe un mecanismo para ajustar la posición de un espejo exterior de un vehículo a motor. Para este propósito, están previstos elementos de tuerca en el dispositivo de espejo dentro de una pared, en los que discurren las piezas de resorte. Los elementos de tuerca y piezas de resorte presentan formas helicoidales correspondientes. Durante un movimiento, es decir, una rotación de las piezas del resorte, las piezas de resorte se pueden mover a través de los elementos de tuerca.

15 Del documento WO 2012/084082 A1 se deduce un cable helicoidal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que presenta un núcleo que se compone de alambres retorcidos. El núcleo está firmemente envuelto con una hélice, que debe absorber altas fuerzas en la dirección axial del núcleo. El núcleo presenta una región final que atraviesa un orificio en una parte del orificio del arrastrador. Un cuerpo de tope está fijado al extremo del núcleo. El cuerpo de tope hecho de metal deformable se fija con un golpe a la muesca en el núcleo. Se sitúa con una superficie contra el extremo de la parte del orificio, mientras que el otro extremo de la parte del orificio se sitúa contra el extremo de la hélice.

20 El documento DE 26 59 268 A1 describe una terminación final de un cable que transmite fuerzas de tracción y compresión en forma de manguito, que está atornillado en el cable en la dirección axial. Mediante la tuerca de unión en el documento DE 26 59 268 A1 se debe proporcionar un aseguramiento técnicamente sencillo de la terminación final. A este respecto, el manguito no es una parte que, cuando se mueve, igualmente pone en movimiento otra parte, es decir, sirve para la transmisión de fuerza. El manguito en el documento DE 26 59 268 A1 está previsto para fijar el extremo del cable a un interruptor principal eléctrico de un vehículo.

30 El documento DE 29 12 666 A1 da a conocer un dispositivo de conexión entre un cable de accionamiento y un pie deslizante, que está asentado de forma desplazable en una primera ranura guía de una parte fija y presenta una prolongación, donde el cable de accionamiento está dentado en su superficie y es desplazable en la dirección axial por medio de un dispositivo de accionamiento. El cable de accionamiento se moldea en la prolongación cuando el pie deslizante está formado de plástico, de modo que el cable de accionamiento y la prolongación están conectados entre sí en una pieza.

35 El documento DE 24 18 110 A da a conocer un cable Bowden, que se compone de un alma flexible alargada con un núcleo y un alambre enrollado helicoidalmente alrededor del núcleo con vueltas a distancia, donde está prevista una pieza de conexión de un material polimérico en una disposición alrededor del alma para rodear el alambre helicoidal y el núcleo en las regiones entre vueltas sucesivas del alambre helicoidal. A este respecto, la pieza de conexión está conformada tal que está dispuesta alrededor del alma y embebe los alambres helicoidales y el núcleo en las regiones entre vueltas sucesivas del alambre helicoidal.

45 El documento DE 10 2010 015 130 A1 da a conocer un accionamiento de cable espiral de un dispositivo móvil de un vehículo a motor con al menos un cable espiral que presenta varias vueltas, que está conectado a un dispositivo de accionamiento a través de una conexión efectiva mecánica para mover el dispositivo, donde un dispositivo convertidor de accionamiento convierte un movimiento de accionamiento rotativo del dispositivo de accionamiento en un movimiento de traslación del cable espiral y donde el dispositivo convertidor de accionamiento presenta al menos una tuerca de husillo que recibe el movimiento de accionamiento rotativo y que rodea el cable espiral en la región de al menos una vuelta. Cuando la tuerca espiral gira con respecto al cable espiral, se produce un movimiento de traslación del cable espiral con respecto a la tuerca de husillo, que se debe a una pendiente de las vueltas del cable espiral, que debe transferirse desde la tuerca de husillo al cable espiral incluso por pequeñas fuerzas. Dado que la tuerca de husillo está fijada en la carcasa del accionamiento de cable espiral a través de una primera prolongación y una segunda prolongación, de un giro de la tuerca de husillo debe resultar un movimiento de traslación del cable espiral con respecto a la tuerca de husillo en el tubo guía, que está conectado de forma fija a la piel exterior del vehículo a motor.

55 Por el documento DE 10 2012 110 257 A1 se conoce un cable de accionamiento con una tapa de terminación soldada por ultrasonidos y un procedimiento para fabricar dicho cable de accionamiento. El cable de accionamiento se compone de alambres de metal hechos en un hilo. Antes de colocar y conectar la tapa de la terminación con el cable de accionamiento, el extremo del cable de accionamiento se afila cónicamente en la región final. La tapa de terminación se coloca en esta región final y se fija al cable de accionamiento mediante soldadura por ultrasonidos.

60 En los cables helicoidales conocidos por el estado de la técnica es desventajoso ante todo que, para cada cable helicoidal a fabricar, el arrastrador se moldea en el procedimiento de moldeo por inyección alrededor de la región final del cable helicoidal, lo que representa un esfuerzo no despreciable ante los antecedentes de una producción en masa necesaria y económica de los cables helicoidales.

65

También es desventajoso que el montaje del arrastrador se realice manualmente.

Partiendo de ello, el objeto de la presente invención es evitar estas desventajas.

- 5 Este objetivo se consigue con las características de la reivindicación 1 y de la reivindicación 6. Perfeccionamientos ventajosos se deducen de las reivindicaciones dependientes.

La invención prevé que el arrastrador esté fijado al cable helicoidal en forma de un pegado y/o fusión y/o soldadura.

- 10 Gracias a esta configuración constructiva del arrastrador se garantiza que el arrastrador se pueda configurar o producir inicialmente por separado del cable helicoidal, ya que debido a la hélice del cable helicoidal y de la rosca interior correspondiente a ella del arrastrador es posible un atornillado del arrastrador sobre el extremo del cable helicoidal. Solo después de este proceso se realiza la fijación verdadera del arrastrador. El arrastrador se produce preferentemente como una pieza moldeada por inyección de plástico que cae libremente, es decir, a máquina en el marco de la producción en masa. Esta fijación se realiza preferentemente en forma de soldadura por ultrasonidos, pegado o fusión.

- 15 Preferentemente, el cable helicoidal está provisto en su segundo extremo con un manguito de terminación que presenta un orificio, cuya geometría o geometría interior es diferente del orificio del arrastrador.

- 20 También puede estar previsto que el extremo del cable helicoidal se procese antes de conectarse al manguito de terminación, de modo que el extremo se adapte al menos parcialmente al receptáculo correspondiente del manguito de terminación.

- 25 En el marco de la invención también se sitúa un procedimiento para fabricar un cable helicoidal, en particular para el accionamiento de techos corredizos o cubiertas de espacios de carga de vehículos según la reivindicación 6. A este respecto la fijación del arrastrador o del manguito de conexión se realiza preferiblemente mediante pegado y/o fusión y/o soldadura.

- 30 Una configuración ventajosa adicional de la invención prevé que el arrastrador se fije por calentamiento, preferentemente por calentamiento inductivo. El arrastrador, que es convenientemente de plástico, se prensa preferentemente después del calentamiento. Para este propósito, el arrastrador se puede enroscar o girar primero en frío en una sección del cable helicoidal para luego calentar inductivamente el arrastrador. Después de este paso, el arrastrador se prensa contra el cable helicoidal en el rango de la décima de milímetro por medio de una herramienta de prensado o un dispositivo de prensado. Como resultado, se logra ventajosamente una protección contra giro entre el arrastrador y el cable helicoidal.

- 35 La unión del arrastrador y/o del manguito de terminación e el cable helicoidal se puede realizar a este respecto de forma rotativa (que enrosca).

- 40 El procedimiento de acuerdo con la invención se puede llevar a cabo ventajosamente de manera completamente automatizada. El cable helicoidal de acuerdo con la invención y el procedimiento de acuerdo con la invención para fabricar el cable helicoidal ofrecen una serie de ventajas adicionales:

- 45 - se puede lograr un considerable ahorro de costes en la fabricación del cable helicoidal, ya que la fabricación del cable helicoidal se puede realizar de forma amplia o completamente automática;
- 50 - se pueden omitir en parte las modificaciones de desbarbado;
- hay costes de mantenimiento de herramientas y de conservación de herramientas significativamente menores;
- 55 - la distorsión del componente del arrastrador, en particular en la región del eje del cable, se mejora o evita claramente;
- se puede lograr una calidad de componente más uniforme a través de ciclos de producción continuos;
- es posible una supervisión continua del proceso y el archivo de datos;
- no se producen o solo pocos ensuciamientos, de modo que se puede prescindir en gran medida de la limpieza durante la producción.

Para este propósito, también está previsto en el marco de un perfeccionamiento ventajoso de la invención que el arrastrador esté configurado como una pieza moldeada por inyección de plástico.

- 60 De acuerdo con la invención, la rosca interior está configurada como un vaciado. De esta manera, se logra ventajosamente que el arrastrador de plástico se pueda fabricar sin operarios y de forma económica.

- Una variante practicable de la invención prevé que el cable helicoidal esté provisto de hilos de flocado fuera del arrastrador entre las vueltas de la hélice. El flocado se realiza convenientemente envolviendo o fundiendo hilos de flocado, que están hechos, por ejemplo, de poliamida y sirven para combatir el ruido cuando se mueve el cable helicoidal. Tales hilos de flocado para cables helicoidales son conocidos, por ejemplo, por los documentos WO

2009/030376 A1, DE 10 2007 041 233 A1 o DE 36 14 241 A1.

Esta fijación se realiza preferentemente en forma de soldadura por ultrasonidos, pegado o fusión.

- 5 En una configuración preferida de la invención, el arrastrador está configurado como un componente de metal-plástico con un inserto de chapa sobremoldeado, por lo que se aumenta aún más la estabilidad del arrastrador.

10 Una configuración ventajosa adicional de la invención prevé que el cable helicoidal esté provisto de un manguito de terminación en su segundo extremo. En el documento DE 10 2008 005 983 A1 se describe un manguito de terminación de este tipo. Debido a los alambres individuales sueltos del cable, el cable helicoidal tronzado tiende a desmoronarse. Otro problema de los cables helicoidales conocidos es que tienden a traquetear en los extremos en el estado montado. El manguito de terminación propuesto evita estas desventajas. El manguito de terminación presenta preferentemente un orificio, cuya pared a su vez presenta una forma correspondiente a la hélice.

- 15 La fijación del manguito de terminación en el extremo del cable helicoidal se realiza de forma automatizada, por ejemplo mediante soldadura por ultrasonidos, pegado o fusión.

Un procedimiento no de acuerdo con la invención

- 20 para fabricar el cable helicoidal con el manguito de terminación puede presentar los siguientes pasos:

- a) fabricación de un cable helicoidal provisto de una hélice y fabricación de un casquillo de terminación provisto de un orificio, donde dentro del orificio se configura una forma correspondiente a la hélice;
- 25 b) unión automatizada del manguito de terminación en una sección, en particular en un extremo del cable helicoidal, o unión automatizada del cable helicoidal en el orificio del manguito de terminación;
- c) fijación del manguito de terminación a una sección, en particular el extremo del cable helicoidal.

- 30 En una variante preferente, la región del cable helicoidal, en la que se debe realizar la fijación del arrastrador o del manguito de terminación, se calienta inductivamente antes del montaje del arrastrador y/o manguito de terminación. Alternativamente, el calentamiento del cable helicoidal también se puede realizar después del montaje del arrastrador. Cuando se unen el cable helicoidal y el arrastrador y/o el manguito de terminación, en esta región se produce una fusión o soldadura.

35 A este respecto, para la fijación del arrastrador solo se calienta una región parcial de la sección del cable helicoidal a enroscar. De este modo evita que el arrastrador se deforme excesivamente. Se puede producir una deformación indeseable o excesiva del arrastrador si se calienta toda la longitud de enroscado del cable helicoidal.

- 40 Si, por ejemplo, está prevista una profundidad de enroscado de 30 mm, antes del montaje del arrastrador con el cable helicoidal solo se calienta la región de p. ej. 20 mm hasta 30 mm, partiendo de un extremo del cable helicoidal, es decir, que en esta variante preferente no se calienta la región final del cable helicoidal, por ejemplo 20 mm al final del cable helicoidal, sino que solo se calientan, por ejemplo, 10 mm, que están separados de un extremo del cable helicoidal en la región de 20 mm a 30 mm. De este modo, se evita ventajosamente una deformación del arrastrador.

45 A este respecto, la fusión del cable helicoidal y el arrastrador y/o manguito de terminación sirve para fijar el arrastrador y/o el manguito de terminación al cable helicoidal.

- 50 La resistencia de la conexión o la resistencia a extracción entre el cable helicoidal y el arrastrador se logra mediante la conexión roscada entre el cable helicoidal y el arrastrador.

Una variante practicable de la invención prevé que la fijación del manguito de terminación se realiza en el cable helicoidal.

- 55 A este respecto, puede estar previsto que el extremo del cable helicoidal se procese antes de conectarse al manguito de terminación, de tal manera que el extremo, la región final o la punta del cable helicoidal se adapte para una conexión al manguito de terminación. Por ejemplo, la forma del extremo del cable helicoidal se puede adaptar al menos parcialmente al receptáculo correspondiente a él en el manguito de terminación.

- 60 Por ejemplo, solo la región final o la punta del cable helicoidal, que preferiblemente se afila cónicamente, se calienta inductivamente para la fijación, por ejemplo, en un ángulo entre el eje y la pared exterior del cable de 10° a 30°, preferiblemente 15°.

El manguito de terminación presenta preferiblemente un orificio con una forma configurada de forma coherente.

- 65 Un manguito de terminación, que preferiblemente está hecho de plástico, está montado sobre la región final preparada

del cable helicoidal, de modo que se pueda realizar una fijación fundiendo el manguito de terminación en el extremo del cable.

5 Según una configuración ventajosa adicional de la invención, para el aumento de la resistencia de la conexión en el extremo del cable helicoidal puede estar colocada una nervadura o un moleteado.

10 Otros objetivos, ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención se deducen a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización mediante la figura. A este respecto, todas las características descritas y/o representadas gráficamente en sí o en cualquier combinación razonable constituyen el objeto de la presente invención, también independientemente de su agrupación en las reivindicaciones individuales o su referencia.

Se muestra en una representación esquemática:

15 La Figura 1, en una vista en perspectiva un cable helicoidal de acuerdo con la invención;  
la Figura 2, en una vista en perspectiva el arrastrador de acuerdo con la invención del cable helicoidal de la figura 1;  
la Figura 3, en una vista en perspectiva la secuencia del procedimiento de acuerdo con la invención;  
20 la Figura 4, en una vista en perspectiva un cable helicoidal tronzado;  
la Figura 5, en una vista en perspectiva un paso adicional en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención y  
la Figura 6, en una vista en perspectiva un paso adicional en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención.  
25 La Figura 1 muestra un cable helicoidal, que está provisto con el número de referencia 1.

El cable helicoidal 1 presenta un núcleo 2 que, en el ejemplo de realización aquí seleccionado, está formado por alambres enrollados unos sobre otros en direcciones opuestas de forma multicapa y están hechos de metal o plástico.

30 Como también se deduce de la figura 1 se enrolla una hélice 3 de alambre sobre el núcleo 2.

Como ilustra adicionalmente la figura 1, el cable helicoidal 1 está provisto de un arrastrador 4 dispuesto en su un extremo. El arrastrador 4 está fijado sobre el cable helicoidal 1 y presenta un orificio 5, en el que una sección interior 7 mostrada en la figura 2 y correspondiente a la hélice 3 está configurada en forma de una rosca interior. La sección interior 7 representa simultáneamente la pared del orificio 5.

35 La figura 1 muestra además que el cable helicoidal 1 está provisto en su segundo extremo con un manguito de terminación 6, que forma la terminación del cable helicoidal 1 y al que está fijado el cable helicoidal 1. El manguito de terminación 6 se ha aplicado de forma automatizada sobre el cable helicoidal 1.

40 El arrastrador 4 mostrado en la figura 2 está provisto de un elemento de superficie 8 que, sobresaliendo del arrastrador 4, está previsto para el acoplamiento a un elemento deslizante móvil, como por ejemplo, un techo corredizo de un vehículo automóvil. Como ilustra adicionalmente la figura 2, el arrastrador 4 presenta la sección interior 7 en forma de una rosca interior, que está configurada como un vaciado. Además, el arrastrador 4 está formado como una pieza moldeada por inyección de plástico por separado del cable helicoidal 1 mostrado en la figura 1, es decir, el arrastrador 4 mostrado en la figura 1 no es inicialmente una parte integral del cable helicoidal 1 y está separado del cable helicoidal 1.

La conexión y unificación del cable helicoidal 1 y el arrastrador 4 se realiza en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención, cuya secuencia se ilustra en las figuras 3a a 3c.

50 El procedimiento comienza con la fabricación de un cable helicoidal 1 provisto de una hélice 3 y con la fabricación de un arrastrador 4 provisto de un orificio 5, donde dentro del orificio 5 se configura una sección interior 7 correspondiente a la hélice 3 en forma de una rosca interior.

55 Como se desprende de la figura 3a, el arrastrador 4 inicialmente no es una parte integral del cable helicoidal 1 y está separado de este. El arrastrador 4 representado en la figura 3a se fabrica como una pieza moldeada por inyección de plástico que cae libremente.

60 En un paso adicional, como ilustra la figura 3b, el cable helicoidal 1 se enrosca en el arrastrador 4. Para este propósito sirven la hélice 3 y la sección interior 7 del arrastrador 4 correspondiente a la hélice 3, que está presente en forma de rosca interior.

65 Finalmente, en el marco de otro paso del procedimiento, que está representado en la figura 3c, se realiza la fijación del arrastrador 4 en una sección del cable helicoidal, que en la figura 3c es un extremo del cable helicoidal. Esta fijación se realiza en forma de soldadura por ultrasonidos, pegado, fusión o soldadura,

En el procedimiento de acuerdo con la invención están integrados pasos adicionales. La figura 4 muestra que, cuando se fabrica el cable helicoidal 1, y partiendo de un cable helicoidal sin fin, este se tronza primero, es decir, antes de la aplicación y fijación del arrastrador 4 mostrado en las figuras 3a a 3c. Después de que el cable helicoidal se haya tronzado, como ilustra la figura 5, el manguito de terminación se puede aplicar de forma automatizada en un extremo del cable helicoidal 1.

Como muestra la figura 6, el cable helicoidal 1 se enrolla fuera del arrastrador 5 entre las vueltas de la hélice 3 por hilos flocados 10, lo que sirve para evitar el ruido cuando el cable helicoidal 1 se mueve. En la región 9, sobre la que se aplica el arrastrador 4, se retiran los hilos flocados 10.

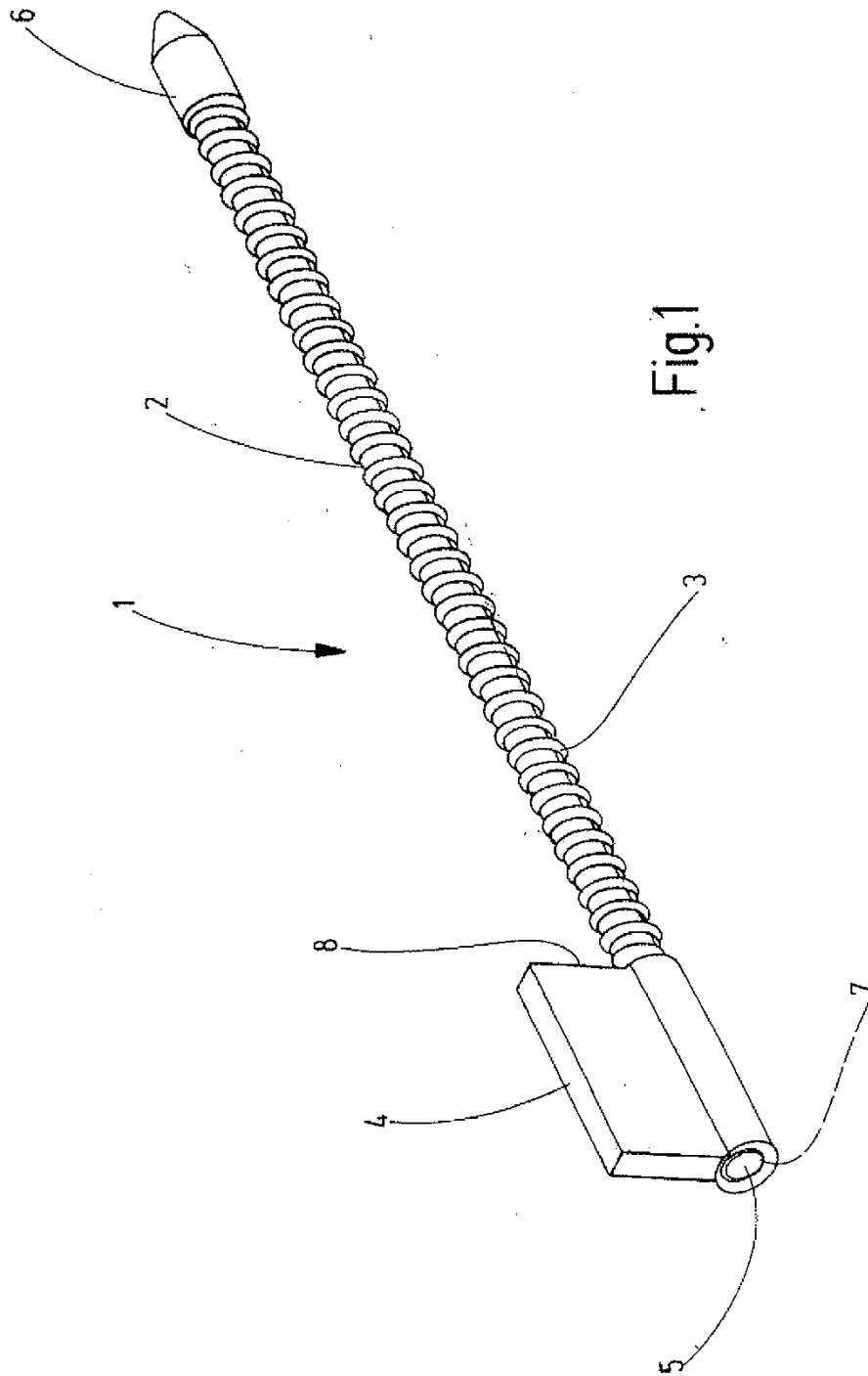
La presente invención no se limita en su realización al ejemplo de realización preferente indicado anteriormente, sino a las presentes reivindicaciones. Mejor dicho, es concebible un número de variantes en el marco de las presentes reivindicaciones, que también hacen uso de la solución representada con realizaciones constituidas de otra forma.

Lista de referencias

- 1 Cable helicoidal
- 2 Núcleo
- 3 Hélice
- 4 Arrastrador
- 5 Orificio
- 6 Manguito de terminación
- 7 Sección interior
- 8 Elemento de superficie
- 9 Región de arrastrador
- 10 Hilos

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cable helicoidal (1) con una hélice (3) aplicada sobre un núcleo (2) del cable (1) y con un arrastrador (4) dispuesto en una sección del cable helicoidal (1), en particular en un extremo del cable helicoidal (1) para la transmisión de fuerza, por ejemplo en techos corredizos o cubiertas de espacios de carga de vehículos, donde el arrastrador (4) presenta un orificio (5) en el que está configurada una rosca interior (7) correspondiente a la hélice (3), **caracterizado por que** la rosca interior (7) está configurada como vaciado de plástico para atornillar el arrastrador (4) en el extremo del cable helicoidal (1), donde el arrastrador (4) está fijado al cable helicoidal (1) en forma de un pegado y/o fusión y/o soldadura.
- 10 2. Cable helicoidal de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el arrastrador (4) está configurado como pieza de moldeo por inyección de plástico.
- 15 3. Cable helicoidal de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está provisto en su segundo extremo de un manguito de terminación (6).
- 20 4. Cable helicoidal de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** el manguito de terminación (6) presenta un orificio, cuya pared presenta una forma correspondiente al extremo del cable helicoidal (3).
- 25 5. Cable helicoidal de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado por que** el extremo del cable helicoidal se procesa antes de conectarse al manguito de terminación.
- 30 6. Procedimiento para fabricar un cable helicoidal (1), en particular para la actuación de techos corredizos o cubiertas de espacios de carga de vehículos en el que en un extremo del cable helicoidal (1) se fija un arrastrador (4) para la transmisión de fuerza, por ejemplo, sobre techos corredizos o cubiertas de espacios de carga de vehículos, que comprende los siguientes pasos del proceso:
- a) fabricación de un cable helicoidal (1) provisto de una hélice (3) y fabricación de un arrastrador (4) provisto de un orificio (5), donde dentro del orificio (5), una rosca interior (7) correspondiente a la hélice (3) se configura como un vaciado de plástico para atornillar el arrastrador (4) en el extremo del cable helicoidal (1);
  - b) unión automatizada, que está enroscado, del arrastrador (4) en el extremo del cable helicoidal (1) o unión automatizada, que está enroscada, del cable helicoidal (1) en el orificio (5) del arrastrador; y
  - c) fijación del arrastrador (4) al extremo del cable helicoidal (1).
- 35 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el arrastrador (4) se fija mediante pegado y/o fusión y/o soldadura.
- 40 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el arrastrador (4) se fija en la etapa del procedimiento c) por calentamiento, preferentemente por calentamiento inductivo.
- 45 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** el arrastrador (4) se prensa después de la fijación.
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado por que** el arrastrador (4) se fabrica en el procedimiento de moldeo por inyección.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado por que** se aplica un manguito de terminación (6) en un segundo extremo del cable helicoidal (1).



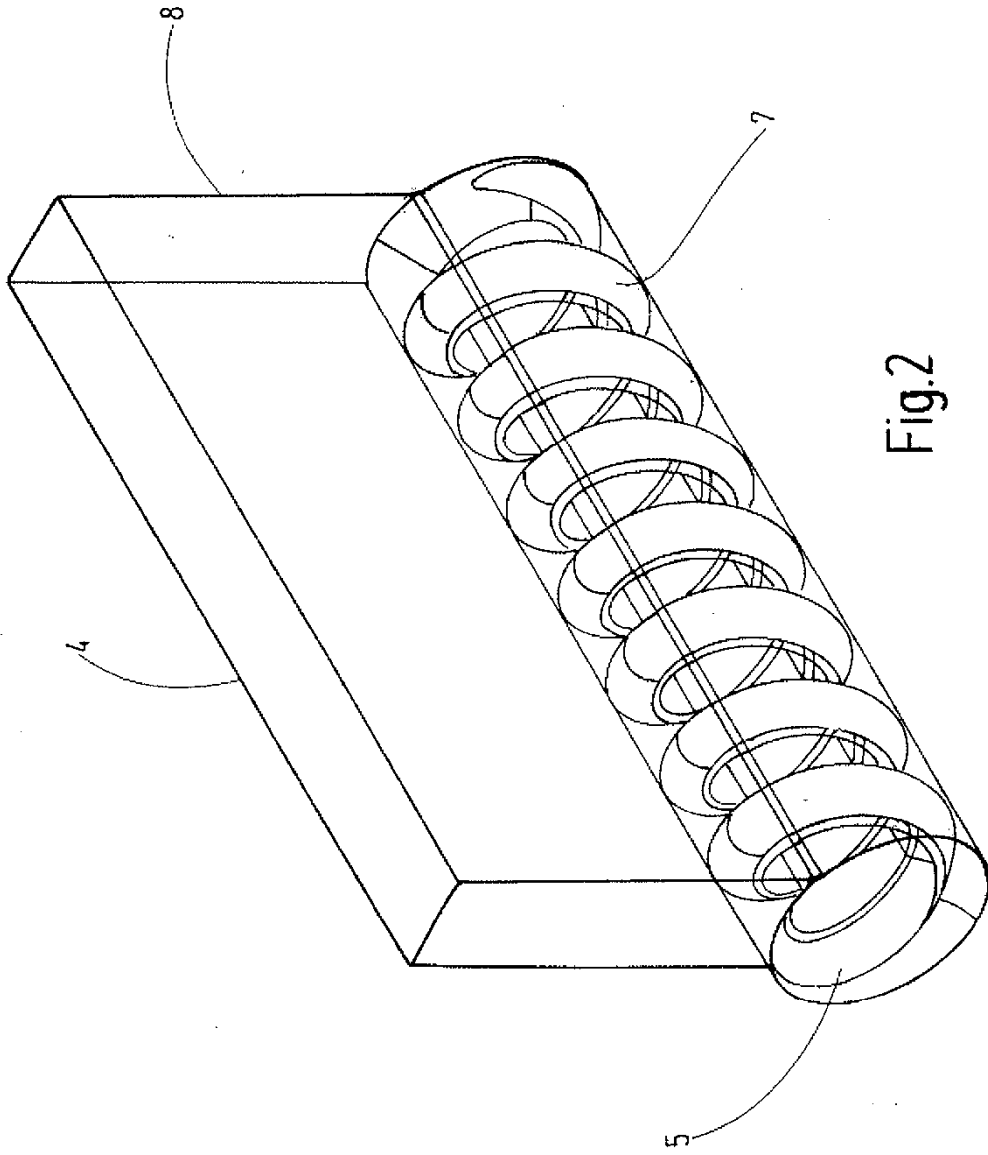


Fig.2

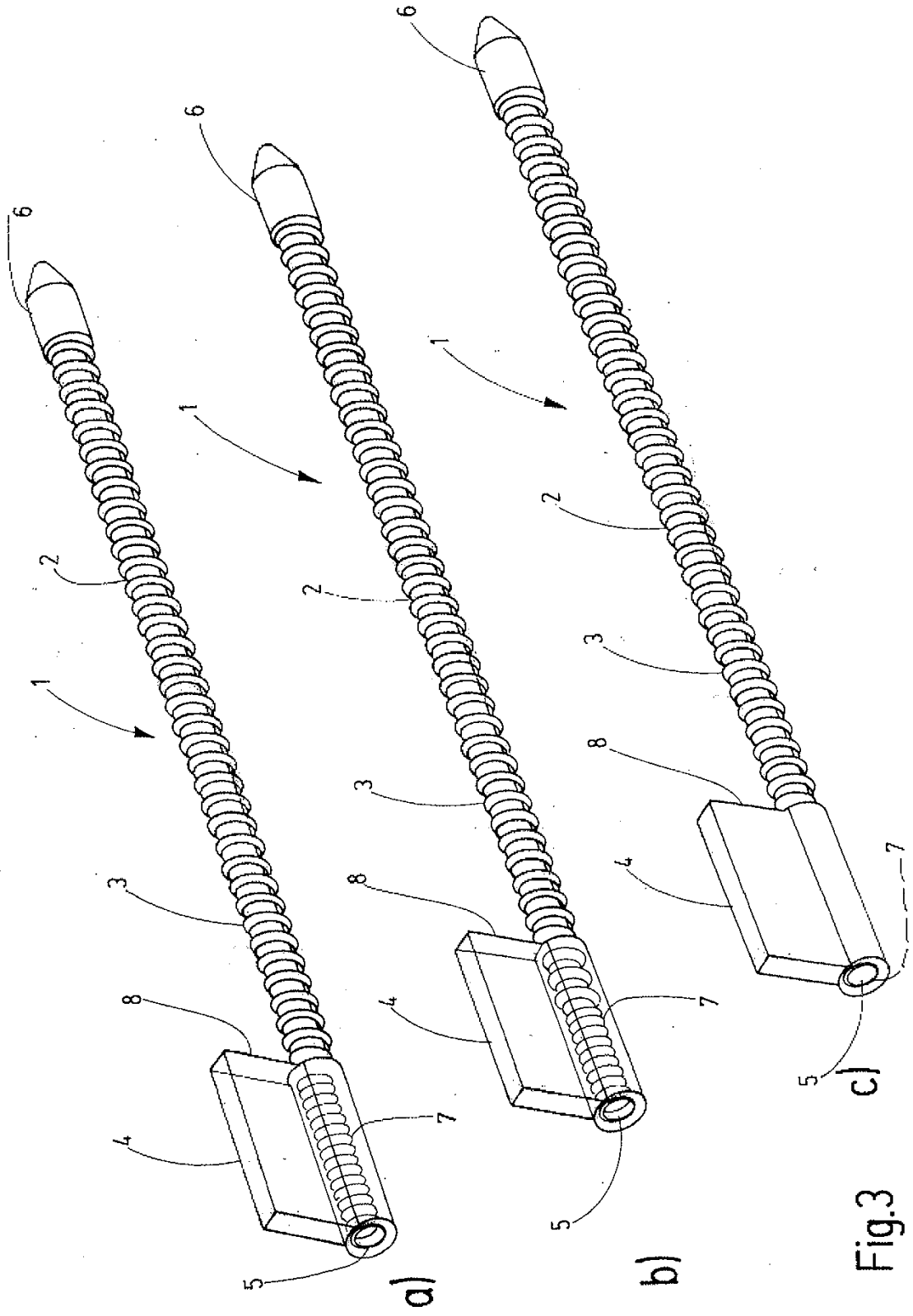


Fig.3

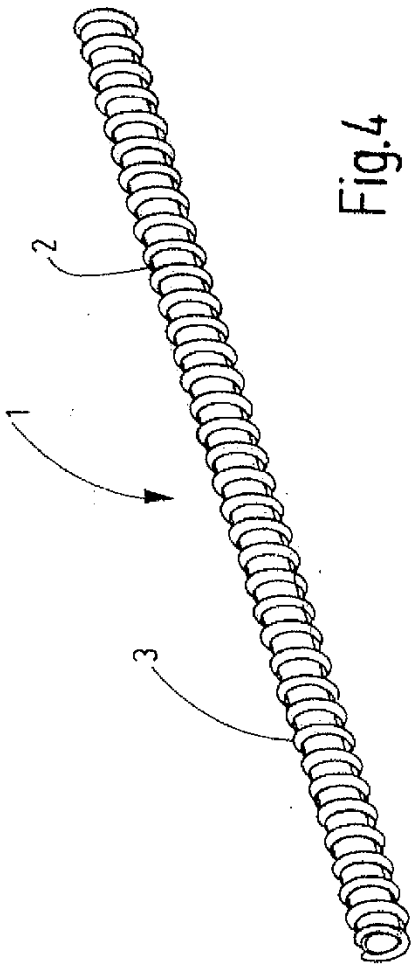


Fig.4

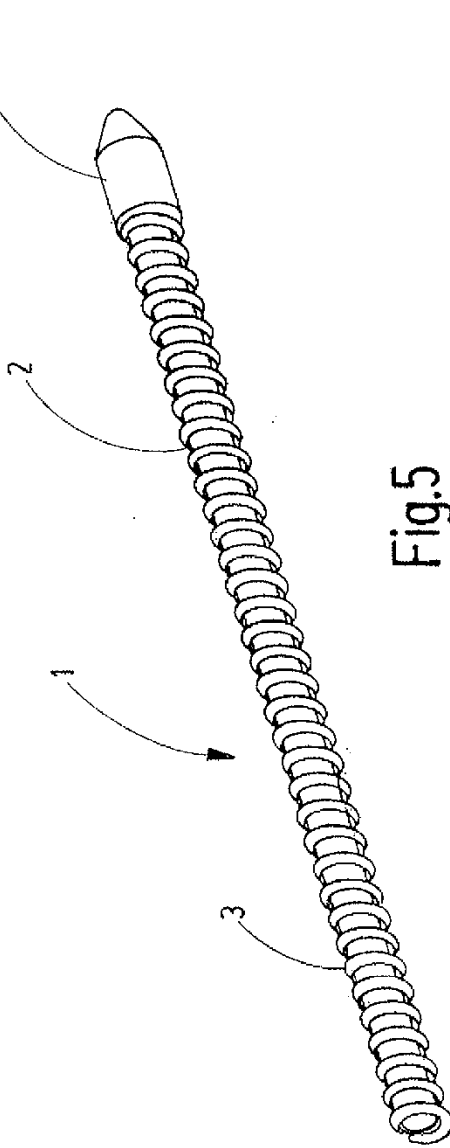


Fig.5

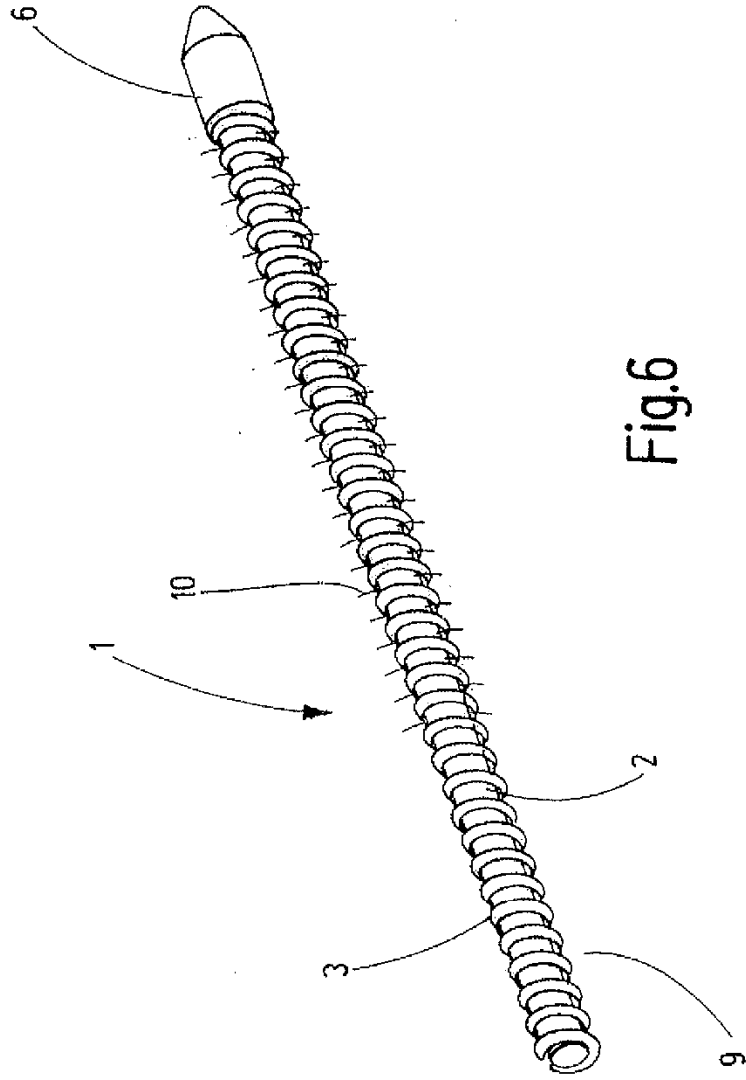


Fig.6