



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 546**

51 Int. Cl.:  
**H02G 3/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01122019 .1**

96 Fecha de presentación : **13.09.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1294066**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2003**

54 Título: **Portacables para cable de cinta plana.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.03.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.03.2011**

73 Titular/es: **HELLERMANN TYTON GmbH**  
**Grosser Moorweg 45**  
**25436 Tornesch, DE**

72 Inventor/es: **Rathjen, Michael;**  
**Wien, Thomas y**  
**Matschiner, Bernd**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 355 546 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 portacables para cables de cinta plana con una ruta de cable para la toma y conducción y medios de sujeción para fijar un cable de cinta plana, así como una disposición de un portacables de este tipo y un cable de cinta plana (véase el documento JP-A-07122862).

5 Para la fijación de cables a una estructura de soporte se emplean múltiples veces portacables. Estos sirven, por una parte, para la fijación del cable a la estructura de soporte para, de este modo, evitar movimientos del cable no deseados y el riesgo de un deterioro del cable por raspado que conllevan los mismos y, por otra parte, para la conducción del cable con el fin de darle un recorrido definido en la estructura de soporte. Con el creciente empleo de electrónica y la complejidad en aumento de los sistemas electrónicos empleados al respecto, se ha incrementado considerablemente el número de conexiones por cable necesarias. Para de este modo reducir la complejidad del cableado condicionado se emplean en mayor medida cables de cinta plana. Hoy en día encuentran también aplicación en áreas en las que hace poco todavía era predominante la técnica de un único cable, tal como por ejemplo, en el cableado de los vehículos a motor. Sin embargo, un cableado con cables de cinta plana reduce no sólo el gasto de la colocación, sino que también requiere claramente menos espacio en comparación con un cableado convencional en la técnica de un único cable. Para la fijación de los cables de cinta plana en estructuras de soporte se han desarrollado portacables de cinta plana especiales. De un uso anterior documentado se conocen portacables de cinta plana de este tipo que fundamentalmente se organizan en dos partes con una pieza de suelo y una pieza de tapa, que están unidas entre sí mediante una bisagra curvada de forma que se pueden desplegar. Para la fijación del soporte a la estructura de soporte se proporciona una fijación adhesiva o de encaje en la pieza de suelo. Es una desventaja en estos portacables para cable de cinta plana conocidos que se necesita mucho espacio debido a la pieza de tapa plegable. Es difícil la colocación de cables de cinta plana en curvas o la separación de tramos parciales. La consecuencia es una colocación del cable engorrosa e inflexible.

La invención se basa en el objetivo de crear un portacables del tipo indicado al principio que ofrezca una seguridad de fijación igual o superior a un coste inferior.

25 La solución según la invención está en un portacables para cables de cinta plana con las características de la reivindicación 1, un conjunto de tales portacables, así como una disposición de un portacables de este tipo y un cable de cinta plana según la reivindicación 13 ó 14. Se obtienen perfeccionamientos ventajosos de las reivindicaciones dependientes.

30 Según la invención en un portacables para cables de cinta plana con una ruta de cable para la toma y conducción y medios de sujeción para fijar un cable de cinta plana se proporcionan medios de desviación, que están conformados de tal manera, que la ruta de cable se conduce desde los medios de sujeción por los medios de desviación hasta los medios de sujeción.

Para empezar se explican algunas expresiones empleadas:

35 Se entiende por un cable de cinta plana un tramo de cable plano, que está compuesto de una pluralidad de conductores dispuestos de manera adyacente en paralelo y unidos entre sí. Mediante esta disposición y por la flexibilidad del material del cable, el cable de cinta plana se puede doblar ligeramente en torno a su eje transversal, mientras que apenas o difícilmente se puede girar en torno a su eje vertical/longitudinal.

40 Se entiende por una ruta de cable el espacio que se proporciona en un portacables para la guía del cable. La ruta de cable puede extenderse de tal manera, que el cable se conduzca y se aleje (soporte recto) fundamentalmente en la misma dirección al portacables o se desvíe del mismo (soporte angular).

En un soporte angular, el ángulo que incluyen el tramo de cable de entrada y el de salida se denomina ángulo de doblamiento.

45 El portacables según la invención permite fijar con poco espacio y además de manera segura un cable de cinta plana introducido en el portacables. El cable de cinta plana se dobla elásticamente mediante la desviación en los medios de desviación y, de esta manera, genera dos fuerzas diferentes, cada una de las cuales tiene un efecto sustentador. Por un lado, se genera una fuerza de rozamiento entre el cable de cinta plana y el medio de desviación que impide un deslizamiento del cable fuera de su posición inicial. Por otro lado, el cable de cinta plana opone resistencia a un movimiento de avance o retroceso no deseado, como el que puede surgir por ejemplo por tracción en un tramo de cable, mediante su resistencia a la deformación que contrarresta el desplazamiento necesario para un movimiento del cable de cinta plana del punto de desviación. Además se consigue mediante la ruta de cable conducida de vuelta a los medios de sujeción que el cable de cinta plana se conduzca dos veces a través de los medios de sujeción. De esta forma, el portacables según la invención hace posible una unidad de fijación, que como mínimo es tan alta como en los portacables conocidos anteriormente. Dado que en el portacables según la invención los medios de sujeción y de desviación no son plegables, sino rígidos, se necesita mucho menos espacio.

55 Mediante los medios de desviación se consigue además que la ruta de cable presente un tramo de ida y uno de retorno y, de este modo, se puede incorporar en el soporte la longitud de cable sobrante. De este modo, dependiendo de la distancia de los medios de desviación con respecto a los medios de sujeción, se pueden almacenar distintas

longitudes de cable en el portacables. Esto trae consigo la sorprendente ventaja de que con una longitud de cable se pueden superar diferentes distancias.

5 Los medios de sujeción y/o los medios de desviación están configurados de forma apropiada como brazos dispuestos transversalmente a la ruta de cable en forma de dientes. Mediante esta realización, el brazo de desviación es accesible libremente desde un lado, por lo que el cable de cinta plana se puede conducir por los medios de desviación de manera particularmente sencilla durante el montaje. Es apropiado que los medios de sujeción comprendan un brazo de retención voladizo y un contrasoposte. De este modo el cable se puede introducir en los medios de sujeción de manera (igual de) sencilla como se puede conducir alrededor del brazo de desviación. A este respecto es una ventaja que el brazo de retención y el brazo de desviación estén dispuestos en el mismo sentido. De este modo sus extremos libres están en un lado del portacables, con lo que desde este lado el cable de cinta plana se puede encajar de manera particularmente sencilla en el portacables. Sin embargo, también es concebible escoger la disposición de los brazos en sentido opuesto. De este modo se obtiene una sujeción particularmente segura del cable de cinta plana en el portacables, tal como es una ventaja particularmente para la superación de mayores distancias. Además, con esto se posibilita un diseño particularmente plano del portacables.

15 De forma apropiada, los medios de sujeción y de desviación están dispuestos de tal manera, que la ruta de cable se conduce en zigzag. De este modo se posibilita una estructura muy plana del portacables según la invención. Por regla general, la altura de construcción del portacables asciende sólo de tres a cinco veces al grosor del cable de cinta plana. En una realización apropiada, el portacables está realizado como soporte angular, cuya ruta de cable presenta un ángulo de doblamiento de preferentemente como máximo 90°. Ventajosamente se proporcionan al menos dos medios de sujeción que están dispuestos desplazados entre sí el ángulo de doblamiento. De este modo se posibilita colocar el cable de cinta plana no sólo de manera recta, sino también desviarlo en un ángulo determinado. Preferentemente, los medios de desviación están dispuestos desplazados respectivamente la mitad del ángulo de doblamiento con respecto a los medios de sujeción. De este modo se logra el riesgo de un doblamiento no deseado del cable de cinta plana y, con ello, una protección máxima del cable de cinta plana. A este respecto persiste el diseño plano y las ventajas derivadas del mismo en lo que respecta al espacio.

20 De forma apropiada se proporcionan al menos dos medios de desviación, que están dispuestos en la ruta de cable delante y detrás de los medios de sujeción. De este modo se puede suministrar el cable de cinta plana desde los dos lados al portacables. Si se desea se puede efectuar una doble desviación conduciendo el cable por ambos medios de desviación. De este modo se obtiene una fijación aún más segura. Además, de este modo se puede almacenar más longitud de cable en el portacables. De manera ventajosa, los medios de desviación están realizados regulables en su distancia a los medios de sujeción. De este modo se puede efectuar fácilmente una modificación de la longitud de cable almacenada en el portacables mediante la regulación de los medios de desviación. Esto tiene la ventaja de que la longitud de cable puede ser más larga en una medida variable que la distancia a superar.

25 De manera ventajosa, los medios de sujeción presentan chavetas de sujeción para fijar el cable de cinta plana. Las chavetas de sujeción impiden, con su superficie frontal orientada hacia la ruta de cable, que el cable de cinta plana se pueda salir por el lateral de la ruta de cable.

30 De forma apropiada se proporcionan órganos de sujeción, preferentemente medios de adhesión, para la fijación a una estructura de soporte. Con los órganos de sujeción se puede fijar el portacables según la invención a la estructura de soporte o elementos de la misma. Son particularmente ventajosas cintas adhesivas como medios de adhesión, ya que permiten una fijación muy plana.

35 La invención se extiende también a un conjunto de portacables, que presentan respectivamente una distancia diferente entre los medios de desviación y los medios de sujeción. Con un conjunto de este tipo se pueden superar diferentes distancias empleando cables de cinta plana de longitud unitaria.

40 La invención se extiende además a una disposición de un cable de cinta plana y un portacables, en la que el cable de cinta plana se conduce en una sección de avance a través de los medios de sujeción alrededor de los medios de desviación y en una sección de retroceso, desde los medios de desviación a los medios de sujeción. Tal y como se ha descrito anteriormente, de este modo se puede incorporar una parte de la longitud de cable en el portacables, de modo que se posibilita, por un lado, una fijación segura y mejor y, por otro lado, una adaptabilidad de la longitud de cable a la distancia a superar. A este respecto puede ser ventajoso conducir de vuelta sólo una parte del cable de cinta plana por los medios de desviación a los medios de sujeción y alejar otra parte del cable de cinta plana de los medios de desviación. De este modo se consigue, por un lado, una fijación segura del cable de cinta plana y, por otro lado, una división del cable de cinta plana en dos tramos parciales. De esta forma sobran los elementos independientes que dividen el cable de cinta plana en dos tramos parciales y lo fijan. Esto se puede conseguir sin más con los portacables según la invención.

45 A continuación se describe la invención con más detalle con referencia al dibujo adjunto, en el que se representan ejemplos de realización ventajosos. Se muestra:

En la figura 1, una vista en perspectiva de un primer ejemplo de realización de un portacables según la invención;

En la figura 2, una vista en perspectiva de un segundo ejemplo de realización;

En la figura 3, una vista en corte del primer ejemplo de realización;

En la figura 4, una vista en corte como en la figura 3 con el cable de cinta plana encajado;

En la figura 5, una vista en perspectiva de un tercer ejemplo de realización; y

En la figura 6, una vista en perspectiva de un cuarto ejemplo de realización.

5 En las figuras 1 a 4 se representan ejemplos de realización de la presente invención, que representan portacables realizados como soporte recto. Los portacables presentan una placa de montaje 1, un listón de delimitación 4, un brazo de retención 2 así como dos brazos de desviación 3.

10 El listón de delimitación 4 se extiende por todo un canto lateral de la placa de montaje 1 y más allá de ambos extremos. El brazo de retención 2 y los brazos de desviación 3 están dispuestos a modo de diente en el listón de delimitación 4 transversalmente a la ruta de guía del cable 8. El brazo de retención 2 está dispuesto en la zona superior del listón de delimitación 4 de tal manera, que se extiende aproximadamente en el centro de la placa de montaje 1 paralelo por prácticamente toda la anchura de la placa de montaje 1. De este modo, entre el brazo de sujeción 2 y la placa de montaje 1 se forma una ranura plana, cuya altura está ajustada al grosor del cable de cinta plana 9 a incorporar en el portacables.

15 En los respectivos extremos del listón de delimitación 4 están dispuestos, fuera de la zona de la plaza de montaje 1, ambos brazos de desviación 3. Los brazos de desviación 3 se alinean paralelos al brazo de sujeción 2 y a la placa de montaje 1. En relación a la altura del brazo de sujeción 2 por encima de la placa de montaje 1, los brazos de desviación 3 están dispuestos a aproximadamente mitad de altura. De este modo se encuentran en la alineación de la ranura entre el brazo de sujeción 2 y la placa de montaje 1. Los brazos de desviación 3 están redondeados en su extremo libre para posibilitar una introducción más sencilla del cable de cinta plana 9 en el portacables. La distancia a la que están dispuestos los brazos de desviación 3 del brazo de sujeción 2 se puede elegir como se quiera, sin embargo, es preferentemente al menos igual a la anchura del cable de cinta plana 9 a incorporar en el portacables. Un ejemplo de realización de este tipo se representa en la figura 1; en el ejemplo de realización representado en la figura 2, los brazos de desviación 3' están dispuestos a una distancia de aproximadamente el cuádruple de la anchura del cable de cinta plana 9.

20 El espacio previsto para la incorporación del cable de cinta plana 9 se representa como ruta de cable 8. Tiene un recorrido por encima de la placa de montaje 1 por debajo del brazo de sujeción 2 hasta el brazo de desviación 3 en torno al mismo de vuelta al brazo de sujeción 2.

30 Además, tal y como se representa en la figura 2, pueden estar dispuestas chavetas de sujeción 7 sobre la placa de montaje 1. Las chavetas presentan un perfil asimétrico con un lado frontal comparativamente inclinado, que está dirigido hacia el interior hacia la ruta de cable 8 y un lado posterior comparativamente plano, que está dirigido hacia el exterior. Mediante el lado posterior plano se posibilita una introducción sencilla del cable de cinta plana 9 en el portacables, mientras que el lado frontal comparativamente inclinado impide el deslizamiento hacia el exterior del cable de cinta plana 9 encajado en el portacables. De este modo aumenta aún más la seguridad de fijación del cable de cinta plana en el soporte.

35 La placa de montaje 1 se puede realizar maciza o puede presentar, como se ilustra en los ejemplos de realización representados, una abertura 5, cuyo borde 51 coincide prácticamente de manera exacta con el contorno del brazo de sujeción 2. La placa de montaje 1 o el borde 51 forman el contrasoporte para el brazo de retención 2. Con la abertura 5 en la placa de montaje 1 se consigue que la fuerza de sujeción ejercida por el brazo de retención 2 se transmita principalmente en los cantos exteriores 21 del brazo de sujeción 2 así como el borde 51 de la abertura 5 al cable de cinta plana 9 a incluir en el portacables. De este modo se obtiene en los puntos de contacto con el cable de cinta plana 9 una presión de superficie comparativamente alta, con la que se aumenta el efecto de sujeción. La abertura 15 deja además más margen en lo que respecta al grosor del cable de cinta plana 9 a incorporar al portacables. Si el grosor del cable de cinta plana 9 a encajar es mayor que lo predefinido por la distancia de ranura entre el brazo de sujeción 2 y la placa de montaje 1, el cable de cinta plana 9 puede apartarse en la zona debajo del brazo de sujeción 2 ligeramente en dirección a la abertura 5. A este respecto se ejerce mediante el brazo de sujeción 2 y el borde 51 una fuerza de sujeción lo suficientemente grande para una fijación segura sobre el cable de cinta plana 9. La abertura 5 tiene además la ventaja de que conduce a un ahorro de material. Dependiendo del material en que esté realizado el portacables según la invención, se puede fabricar el brazo de sujeción 2 de manera muy sencilla troquelando la zona interior de la placa de montaje 1, con lo que permanece una abertura 5 correspondiente en la placa de montaje 1. Si el portacables está fabricado de material plástico existe además la ventaja de que, gracias a la abertura 5, es completamente suficiente para la fabricación del portacables según la invención una matriz sencilla dividida en dos con un troquel inferior y un troquel superior.

50 En las figuras 3 y 4 se muestran vistas en corte laterales del ejemplo de realización representado en la figura 1. En la figura 3, el portacables se representa solo, en la figura 4, junto con el cable de cinta plana 9 encajado. Tal como se observa, el cable de cinta plana 9 con una sección de entrada 91 se conduce debajo de un brazo de desviación 3, que en esta zona sólo actúa como brazo de apoyo adicional, por la zona representada en la figura a la izquierda de la placa de montaje 1 a través de la ranura debajo del brazo de sujeción 2. Apretado entre el brazo de sujeción 2 y la placa de

5 montaje 1, el cable de cinta plana 9 prosigue por la abertura 5 y la placa de montaje 1 a una sección de plegado inferior 93 hasta el brazo de desviación 3, alrededor del cual se conduce en un radio de curvatura dependiente de las propiedades del cable de cinta plana 9. Después retrocede a una sección de plegado superior 94 al medio de sujeción formado por la placa de montaje 1 y el brazo de sujeción 2. En la zona de retención entre la placa de montaje 1 y el brazo de sujeción 2 hasta el brazo de desviación 3 en la representación a la derecha, el cable de cinta plana 9 se conduce por tanto dos veces, es decir, por un lado, con la sección de plegado inferior 93 y, por otro lado, con la sección de plegado superior 94. Mediante la doble conducción del cable de cinta plana 9 en la sección de plegado inferior y superior 93, 94 se introduce una cierta sección de longitud del cable de cinta plana 9 en el portacables. De qué longitud de cable se trata a este respecto, se determina mediante la distancia entre el brazo de sujeción 2 y el brazo de desviación 3. Sin embargo, con la doble conducción del cable de cinta plana 9 en el portacables no sólo se puede almacenar una cierta longitud de cable, sino que también se obtiene mediante la doble conducción del cable 9 en la zona de retención entre el brazo de sujeción 2 y la placa de montaje 1 una fijación particularmente segura del cable de cinta plana 9 en el portacables.

15 Como se puede observar en la figura 4, la abertura 5 posibilita un cierto apartamiento del cable de cinta plana doblemente conducido en esta zona, con lo que se pueden emplear cables de cinta plana con un grosor mayor a la propia ranura entre el brazo de sujeción 2 y la placa de montaje 1. No obstante se consigue una fijación segura mediante las fuerzas de sujeción ejercidas en los bordes del brazo de sujeción 2 y en el borde 51 de la abertura 5.

20 Proporcionando según la invención un conjunto de portacables con diferentes distancias entre el brazo de sujeción 2 y el brazo de desviación 3 (véase las figuras 1 y 2) se pueden incorporar diferentes secciones de longitudes de cable en el portacables, con lo que con un cable de longitud predeterminada se pueden superar diferentes distancias.

25 Para la fijación del portacables a una estructura de soporte (no representada), tal como, por ejemplo, a una chapa de carrocería, se proporcionan elementos de adhesión 6 en el lado inferior de la placa de montaje 1 alejado del brazo de sujeción 2. De esta forma se consigue una fijación segura y a la vez muy plana del portacables a la estructura de soporte. En conjunto se obtiene con ello un portacables construido marcadamente plano y, por lo tanto, que puede encontrar aplicación incluso en condiciones de espacio apretadas.

30 En las figuras 5 y 6 se representan otros ejemplos de realización de la presente invención. En este caso se trata de soportes angulares que sirven para la conducción del cable de cinta plana guardado en los mismos por esquinas. Se diferencian del portacables según el ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 2 sobre todo en que sólo se proporcionan un brazo de desviación 13 y, a cambio, dos brazos de sujeción 12, 12' sobre una placa de montaje 11. Los brazos de sujeción 12, 12' están dispuestos desplazados en ángulo entre sí. El ángulo que adoptan ambos brazos de sujeción 12, 12' entre sí se corresponde a este respecto con el ángulo con que se desvía el cable (ángulo de doblamiento). De forma correspondiente a los brazos de sujeción 12, 12', los listones de delimitación 14, 14' están dispuestos asimismo divididos en dos y desplazados entre sí el mismo ángulo. Debajo de los brazos de sujeción 12, 12' se encuentran respectivamente aberturas 15, 15' en la placa de montaje 11.

35 Otra particularidad del portacables angular consiste en que el brazo de desviación 13 no está dispuesto paralelo a uno de los brazos de sujeción 12, 12', sino que más bien está dispuesto en relación a ambos brazos de sujeción desplazado en un ángulo que es la mitad de grande que el ángulo con el que están desplazados ambos brazos de sujeción 12, 12' entre sí. Así pues, en este soporte angular la ruta de conducción del cable tiene un recorrido angular desde el primer brazo de sujeción 12 por el brazo de desviación 13 al segundo brazo de sujeción 12'. Para una conducción del cable de cinta plana con el menor número de torsiones posible, el brazo de desviación 13 está dispuesto de forma apropiada de tal manera, que su canto opuesto a los brazos de sujeción 12, 12' está justamente en el punto de intersección de la parte de la ruta de cable que pasa debajo del brazo de sujeción 12 y la parte de ruta de cable que pasa debajo del brazo de sujeción 12'.

40 La ruta de cable 18 pasa después correspondientemente desde el medio de sujeción 12 hasta el medio de desviación 13, en torno a este de vuelta a los medios de sujeción y, de hecho, al medio de sujeción 12'. De este modo se consigue una conducción acodada del cable de cinta plana 9.

45 El ángulo que incluyen ambas partes de la ruta de cable es el ángulo de doblamiento. En el ejemplo de realización representado en la figura 3, éste asciende a aproximadamente 65°; en el ejemplo de realización según la figura 4, a 90°. Se pueden prever otras gradaciones, por ejemplo, 75°; así como ángulos de inclinación obtusos de, por ejemplo, 135°.

50 Los brazos de sujeción (3, 12) y de desviación (2, 13) están fijados rígidamente. Preferentemente, el portacables según la invención está realizado de una pieza. Esto permite una fabricación particularmente sencilla.

55 En la disposición del cable de cinta plana en el portacables según la invención no es estrictamente necesario conducir el cable de cinta plana por toda la anchura desde los medios de desviación hasta los medios de sujeción. Una parte del cable de cinta plana se puede conducir de salida también directamente desde los medios de desviación. De esta forma se obtiene una partición sencilla del cable de cinta plana 9 en dos tramos parciales 95, 96. Sin embargo, las ventajas ocasionadas en el portacables según la invención por los medios de desviación sólo aparecen para el tramo parcial 95, que se conduce desde los medios de desviación de nuevo hasta los medios de sujeción. Una disposición de este tipo con dos tramos parciales se representa en las figuras 2 y 6.

## REIVINDICACIONES

1. Portacables para cables de cinta plana (9) con una ruta de cable (8) para la toma y conducción y medios de sujeción (2, 12, 12') para fijar un cable de cinta plana (9), **caracterizado porque** se proporcionan medios de desviación (3, 13), que están dispuestos de tal manera, que la ruta de cable (8) se conduce desde los medios de sujeción (2, 12) por los medios de desviación (3, 13) hasta los medios de sujeción (2, 12').
- 5 2. Portacables según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de sujeción (2) y/o los medios de desviación (3) están configurados como brazos dispuestos transversalmente a la ruta de cable a modo de dientes.
3. Portacables según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los medios de sujeción y de desviación (2, 3) están dispuestos de tal manera, que la ruta de cable (8) se conduce en zigzag.
- 10 4. Portacables según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** está realizado como soporte angular, cuya ruta de cable (18) presenta un ángulo de doblamiento de preferentemente como máximo 90°.
5. Portacables según la reivindicación 4, **caracterizado porque** se proporcionan al menos dos medios de sujeción (12, 12'), que están dispuestos desplazados entre sí el ángulo de doblamiento.
6. Portacables según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios de desviación (13) están dispuestos respectivamente desplazados la mitad del ángulo de doblamiento hasta los medios de sujeción (12, 12').
- 15 7. Portacables según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los medios de sujeción comprenden un brazo de retención (2) y un contrasoporte (1).
8. Portacables según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** se proporcionan al menos dos medios de desviación (3), que están dispuestos en la ruta de cable (8) delante y detrás de los medios de sujeción (2).
- 20 9. Portacables según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los medios de desviación (3) están dispuestos simétricos a los medios de sujeción (2).
10. Portacables según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** los medios de desviación (3) están realizados regulables en su distancia hasta los medios de sujeción (2).
11. Portacables según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** los medios de sujeción presentan chavetas de sujeción (7) para la fijación del cable de cinta plana (9).
- 25 12. Portacables según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** se proporcionan órganos de sujeción, particularmente medios de adhesión (6), para la fijación a una estructura de soporte.
13. Conjunto de portacables según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** los portacables presentan respectivamente una distancia diferente entre los medios de desviación (3) y los medios de sujeción (2).
- 30 14. Disposición de un cable de cinta plana y un portacables según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** el cable de cinta plana (9) en una sección de avance (93) está conducido por los medios de sujeción (2), alrededor de los medios de desviación (3) y en una sección de retroceso (94) de nuevo por los medios de sujeción (2).
15. Disposición de un cable de cinta plana y un portacables según la reivindicación 13, **caracterizada porque** sólo una parte del cable de cinta plana está conducido de vuelta alrededor de los medios de desviación (3) hasta los medios de sujeción y otra parte del cable de cinta plana (9) se aleja de los medios de desviación (3).



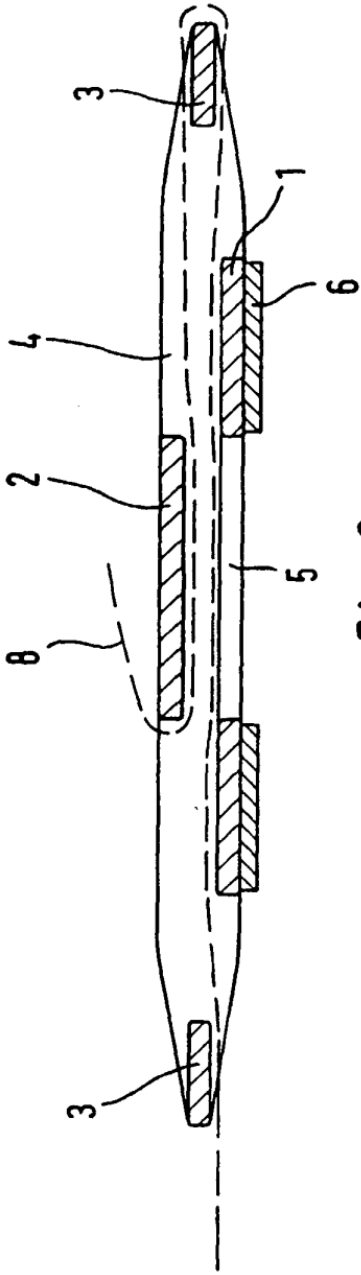


Fig. 3

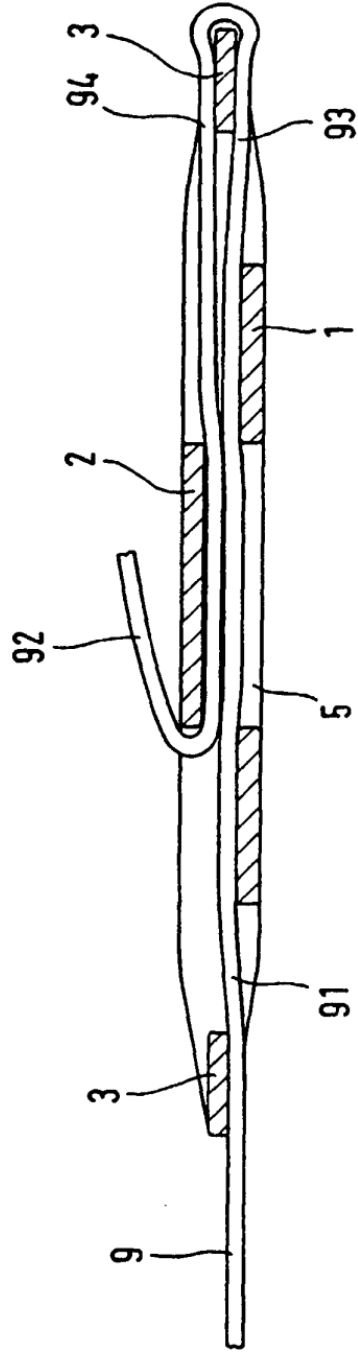


Fig. 4

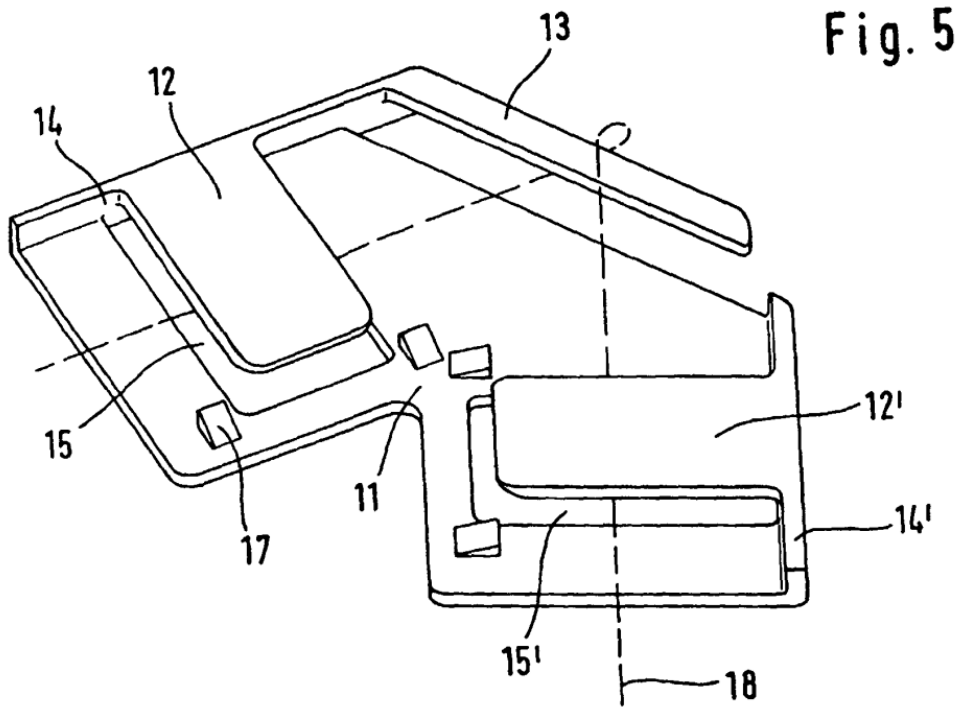


Fig. 5

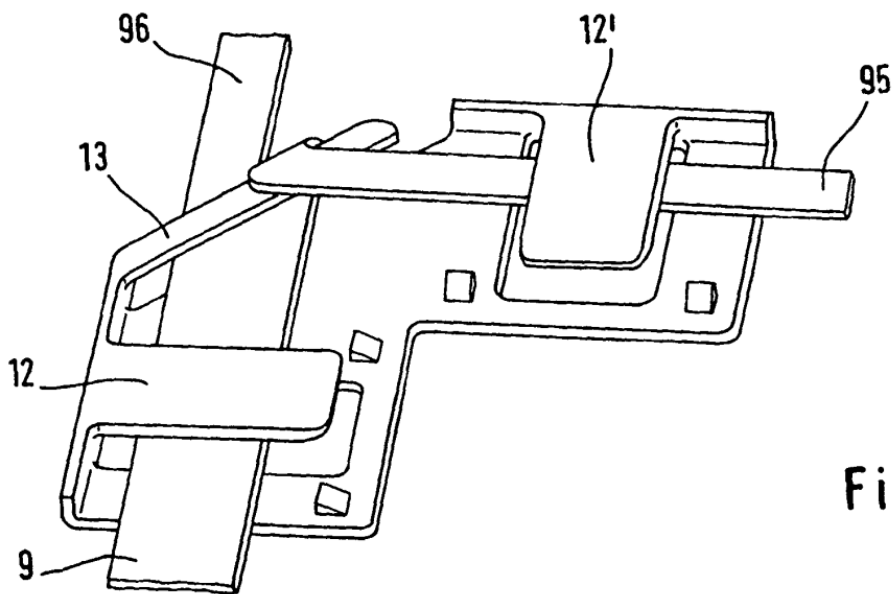


Fig. 6