



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 316 046**

⑤1 Int. Cl.:
B25J 19/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06706494 .9**

⑨6 Fecha de presentación : **31.01.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1848571**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

⑤4 Título: **Dispositivo de guiado de un cable y robot industrial dotado de dicho dispositivo.**

③0 Prioridad: **01.02.2005 DE 10 2005 004 813**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

⑦3 Titular/es: **LEONI Kabel Holding GmbH & Co. KG.**
Marienstrasse 7
90402 Nürnberg, DE

⑦2 Inventor/es: **Burlot, Claude**

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 316 046 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

Dispositivo de guiado de un cable y robot industrial dotado de dicho dispositivo.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el guiado de un cable, destinado al guiado de un cable de alimentación, en especial para el guiado de un conjunto o paquete de cables o “manguera” de cables de un robot industrial. La invención se refiere además a un robot industrial dotado de dicho dispositivo de guiado de cables.

10 En los robots industriales de varios ejes utilizados habitualmente en la actualidad se alimenta el brazo delantero del robot, llamado también mano del robot, con intermedio de un conjunto de varios conductores individuales que forman un paquete o manguera de cables para la alimentación de una herramienta dispuesta en la mano del robot, por ejemplo una herramienta de soldadura. Los conductores individuales son, por ejemplo, cables eléctricos de alimentación, cables de control eléctrico, cables de datos así como conductos de guiado de medios para gases o líquidos. Estos conductores individuales quedan reunidos en el llamado conjunto o manguera de cables quedando rodeados por un manguito de protección en forma tubular. Un conjunto de manguera de este tipo esta sometido por una parte a causa de los movimientos relativos de los brazos del robot entre sí y especialmente también a causa de las condiciones agresivas del medio ambiente (temperaturas elevadas, medio ambiente agresivo, tal como proyecciones de soldadura, etc.).

20 Para posibilitar un guiado fiable del conjunto de manguera mencionado se utiliza habitualmente un dispositivo de guiado de conductores que esta realizado de forma tal que posibilita un desplazamiento de compensación o equilibrado de dicho conjunto de manguera en caso de un movimiento relativo entre los brazos del robot. Un dispositivo de guiado de conductores para un robot industrial se puede deducir del documento DE 201 13 742 U1.

25 Por el documento JP-A-2002 067 828 se conoce un dispositivo para el guiado de un conductor de alimentación, es especial para la puerta deslizante de un vehículo a motor, que posibilita un desplazamiento de compensación del conductor de alimentación según su dirección longitudinal. El conductor de alimentación está dispuesto con capacidad de desplazamiento en el interior de una envolvente y está rodeado por un manguito de protección en uno de cuyos extremos esta conformado, dentro del cuerpo, un tope de forma anular. Sobre este se apoya un resorte que rodea al manguito de protección que produce una fuerza antagonista.

30 La presente invención se propone el objetivo de dar a conocer un dispositivo para el guiado de conductores que es simple constructivamente y fiable funcionalmente, que permite un desplazamiento de compensación para un conductor de alimentación entre dos partes móviles de la máquina, especialmente para un paquete o manguera de cables de un robot industrial.

35 Este objetivo se consigue de acuerdo con un dispositivo de guiado de conductores que tiene las características de la reivindicación 1. Según las mismas, el dispositivo para el guiado de conductores presenta un elemento de fijación delantero desplazable en su dirección longitudinal, que está previsto para la disposición de una primera brida de fijación, es decir, que comprende una primera brida de sujeción. En esta brida de sujeción se fija el conductor de alimentación de manera que queda fijado en dirección longitudinal. Además el dispositivo para el guiado de cables presenta un elemento de guiado deslizante que esta previsto para su fijación a una parte o pieza de la máquina, por ejemplo, el brazo de un robot. En el elemento de guiado deslizante se ha dispuesto una barra deslizante rígida en sentido longitudinal que actúa contra la fuerza antagonista de un elemento de acción antagonista. La barra deslizante esta fijada igualmente en el elemento de fijación delantero.

45 El elemento de fijación delantero esta dispuesto mediante esta construcción de forma desplazable longitudinalmente con respecto al elemento de guiado deslizante montado de forma fija. Con el elemento de fijación delantero son también desplazables en sentido longitudinal las bridas de fijación y el conductor de alimentación con respecto al elemento de guiado fijo. En caso de que en un desplazamiento del robot se tenga que hacer avanzar el paquete de manguera, a causa del esfuerzo antagonista ejercido por la mano del robot dicho paquete o manguera de cables será objeto de tracción hacia delante, de manera que, el elemento de fijación será objeto de tracción también hacia delante, venciendo la fuerza antagonista del elemento antagonista. Tan pronto como el esfuerzo de tracción disminuye, el elemento de fijación será llevado nuevamente a una posición retrasada, de manera que, el paquete o manguera de cables se encuentra siempre tensado en la zona de la mano del robot de manera correspondiente al esfuerzo de tensado del elemento antagonista y no se produce abrasión alguna. De manera global, este dispositivo de guiado de cables esta construido con la misma técnica que una barra telescópica o una horquilla telescópica, de manera que el paquete o manguera de cables queda guiado por fuera del elemento telescópico.

60 Con el término de barra deslizante se comprenderá de manera global un elemento deslizante que se extiende en dirección axial, el cual esta construido preferentemente con sección transversal redonda y que en especial es hueco interiormente y, por lo tanto, tiene forma tubular. Mediante esta construcción con la barra deslizante que desliza por la dirección de guiado deslizante y la fijación de la conducción de alimentación en la brida de fijación fijada en el elemento de fijación delantero, se asegura un funcionamiento fiable con una construcción simple y simultáneamente robusta.

65 El dispositivo de guiado de cables es apropiado de manera general para posibilitar la compensación de movimientos de un conductor de alimentación que une dos partes o piezas de máquinas móviles una con respecto a la otra, en especial brazos de robot.

ES 2 316 046 T3

De manera favorable el elemento antagonista se apoya por un lado en el elemento de guiado deslizante y por otro en un tope posterior fijado en la barra deslizante. Esto posibilita una construcción compacta que es necesaria puesto que para el elemento antagonista no se hace necesaria ninguna construcción complicada. Por el contrario, la barra deslizante se extiende desde el elemento de fijación delantero pasando por el elemento de guiado deslizante y el elemento antagonista actúa en la zona posterior por una parte sobre un punto de ataque unido de manera fija a la barra deslizante y por otra parte, en el elemento de guiado deslizante.

De modo preferente, el elemento antagonista es un resorte helicoidal mediante el cual queda guiada la barra deslizante. También esto garantiza una construcción compacta y robusta.

De acuerdo con un desarrollo adicional y ventajoso, la barra deslizante es guiada mediante una abertura pasante del elemento de guiado deslizante, de manera que en la abertura de paso queda dispuesto un elemento deslizante de forma tubular mediante el cual la barra deslizante es guiada de modo esencialmente libre de juegos. Mediante el guiado libre o casi libre de juegos en el elemento deslizante se garantiza un guiado seguro. Por otra parte, se posibilita mediante el propio elemento de guiado un deslizamiento sin rozamiento en el mayor grado posible. Para ello, el elemento deslizante esta realizado en un material apropiado dotado de un reducido coeficiente de rozamiento. En especial el elemento de deslizamiento esta realizado en un material plástico mientras que el elemento de guiado esta realizado preferentemente en un material metálico.

A efectos de evitar en el desplazamiento de retroceso el choque del elemento de fijación delantero sobre el elemento de guiado de deslizamiento, o como mínimo, para reducirlo se prevé entre el elemento de guiado de deslizamiento y el elemento de fijación un amortiguador de choques. Éste esta fijado preferentemente por su cara frontal en una de ambas piezas preferentemente en el elemento de guiado de deslizamiento.

En una disposición ventajosa la barra deslizante esta fijada de manera recambiable en el elemento de fijación. De manera global, se puede cambiar por lo tanto sin problemas la barra deslizante. De este modo, el dispositivo de guiado de conductores esta construido de forma modular y puede ser adecuado sin problema alguno a diferentes utilizaciones, por ejemplo, robots de diferentes dimensiones, etc. Para posibilitar la compensación de desplazamientos longitudinales distintos se utilizan por ejemplo barras deslizantes de diferente longitud. Paralelamente a ello, se pueden ajustar de manera distinta fuerzas antagonistas por la elección de los elementos antagonistas. El dispositivo de guiado de conductores esta realizado, por lo tanto según un sistema de bloques, para poder ser adecuado sin problemas a diferentes exigencias.

En una realización adicional ventajosa, se prevé entre el elemento de guiado de deslizamiento y el elemento de fijación un segundo elemento antagonista, en especial un segundo resorte helicoidal. Este actúa especialmente para definir la posición de retroceso del elemento de fijación. Simultáneamente mediante el segundo resorte helicoidal se evitará el choque del elemento de fijación delantero sobre el elemento de guiado de deslizamiento. Tampoco se frenará bruscamente el desplazamiento de retroceso sino mediante acción de resorte.

Dado que el conductor de alimentación esta soportado solamente en el dispositivo de guiado de conductores en la primera brida de fijación en el elemento de fijación delantero y no esta guiado de otro modo adicionalmente se prevé, de acuerdo con otra realización ventajosa, que en la zona posterior por detrás del elemento de fijación quede dispuesta una tapa. Esta tapa impide el contacto del conductor de alimentación con los elementos móviles del dispositivo de guiado de conductores, por ejemplo con la barra deslizante y el resorte. Por lo tanto no resulta posible una retención por enganche o bloqueo. Esta tapa esta fijada, preferentemente, en el elemento de guiado de deslizamiento. La tapa es, por ejemplo, exclusivamente una tapa en forma de placa. De manera alternativa, puede estar construida también, por lo menos parcialmente, mediante una caja que encierra o comprende en su interior el dispositivo de guiado de cables, en la cual están dispuestos el elemento de guiado de cables y la zona parcial posterior de la barra deslizante con el resorte helicoidal. Dicha caja presenta suficiente espacio libre para el movimiento de deslizamiento de la barra deslizante. De manera básica, existe también la posibilidad de que el elemento de guiado de deslizamiento por su parte este construido en forma de castillo o en forma de caja envolvente en cuya cara frontal queda guiada la barra deslizante. En esta variante el elemento antagonista está dispuesto preferentemente en el interior del elemento de guiado de deslizamiento en forma de casquillo y establece contacto, por ejemplo, por un lado sobre la pared posterior del casquillo y por otro en una cara frontal extrema de la barra deslizante.

A efectos de posibilitar un guiado satisfactorio y seguro incluso para esfuerzos elevado, de acuerdo con una realización adicional ventajosa se prevén dos barras deslizantes dispuestas paralelamente entre si. De manera global, el dispositivo de guiado de cables queda por lo tanto construido de forma redundante, de manera que ambas barras deslizante están construidas y guiadas simétricamente entre si.

Para conseguir una estabilidad lo más elevada posible, ambas barras deslizantes son guiadas conjuntamente en el elemento de guiado de deslizamiento de manera que cada una de las barras deslizantes está destinada a su propia abertura de paso. El elemento de guiado de deslizamiento es por lo tanto un bloque de una sola pieza, especialmente metálico, a través del cual son guiadas ambas barras deslizantes separadas una de la otra. En este caso, se prevé de manera ventajosa, que el dispositivo de guiado de cables presente una valona de fijación con orificios a través de los cuales puedan ser guiados los elementos de fijación, en especial tornillos para la fijación a un brazo de robot.

ES 2 316 046 T3

De manera ventajosa, el elemento de fijación esta previsto además de manera correspondiente conjuntamente para ambas barras deslizantes. En este se encuentran fijadas las barras deslizantes en especial mediante bloqueo. En este caso son guiadas de manera preferente por una cara frontal del elemento de fijación. Una cara plana superior adyacente a la cara frontal del elemento de fijación será utilizada preferentemente para la disposición de la primera brida de fijación. La cara plana superior presenta para ello orificios roscados de manera que la primera brida de fijación pueda ser roscada sin problemas.

De manera preferente el elemento de fijación y/o la primera brida de fijación están contruidos de forma tal que la brida de fijación puede girar con respecto al elemento de fijación o como mínimo puede ser fijada en diferentes posiciones ajustables en giro. En especial se posibilita para la brida de fijación giratoria en funcionamiento un movimiento de ajuste en giro para el conductor de alimentación.

El objetivo indicado será solucionado según la invención de manera adicional por un robot industrial según la reivindicación 12. Las ventajas y disposiciones preferentes del dispositivo de guiado de cables se pueden traspasar también al robot industrial de manera ventajosa.

El dispositivo de guiado de cables está fijado en este caso en una pieza posterior de una máquina, es decir en un brazo posterior del robot con el elemento de guiado de deslizamiento. Para ello, el elemento de guiado de deslizamiento es fijado con ayuda de la valona antes indicada en el brazo posterior del robot.

De manera habitual, el conjunto de manguera de cables será soportado sobre la parte delantera de la máquina, en especial en un brazo delantero del robot o de la mano del robot en una segunda brida de fijación. De acuerdo con un desarrollo adicional ventajoso no se prevén entre la primera brida de fijación del dispositivo de guiado de cables y la segunda brida de fijación sobre la mano del robot ningún otro elemento de fijación o de guiado. Por el contrario, en la zona entre ambas bridas de fijación el conductor de alimentación es desplazable libremente de manera que puede seguir fácilmente los movimientos de la mano del robot.

Además, por la fijación de bloqueo del conductor de alimentación, que no se puede desplazar, en la primera brida de fijación por una parte y en la segunda brida de fijación por otra, la longitud del cable de alimentación es fija entre ambas bridas de fijación. El conductor de alimentación por su parte no desliza, por lo tanto, por el interior de ningún elemento de guiado. Dado que el conductor de alimentación no genera acciones de rozamiento tampoco existe el peligro de que dicho cable de alimentación se desvíe o sufra cargas fuertes en el interior de elementos de guiado.

De forma ventajosa, tampoco se prevé en la parte de atrás después de la primera brida de fijación, ningún elemento de soporte o de guiado mediante el cual se debe efectuar el guiado deslizante del conductor de alimentación. Por el contrario, el conductor de alimentación queda unido al dispositivo de guiado de cables formando un arco para posibilitar el movimiento de compensación con respecto a un adaptador de unión, el cual esta fijado a un brazo del robot. En el adaptador de unión finaliza el conjunto de la manguera de cables. El adaptador de unión actúa como elemento separador o de unión para los conductores individuales.

A continuación se explicarán ejemplos de realización de la invención en base a las figuras. Estas muestran de forma esquemática y parcialmente muy simplificada:

La figura 1, la primera variante de realización de un dispositivo de guiado de cables según una vista en perspectiva.

La figura 2, una segunda variante de realización del dispositivo de guiado de cables en una vista en perspectiva.

La figura 3, una tercera variante de realización del dispositivo de guiado de cables en una vista en perspectiva.

Las figuras 4 y 5 una representación esquemática muy simplificada de un robot industrial con un dispositivo de guiado de cables.

En las figuras se han mostrado con las mismas referencias de designación las partes iguales o que actúan de igual modo.

Tal como se puede comprender por las figuras 1 a 3, un dispositivo de guiado de cables comprende un elemento delantero de fijación (2), un elemento de guiado de deslizamiento (4), dos barras deslizantes tubulares (6), dos casquillos de deslizamiento (8), dos resortes helicoidales antagonistas (10), dos anillos de tope posteriores (12), dos bridas de fijación posteriores (14) para la fijación de los anillos de tope (12), dos anillos de tope delanteros (16) así como dos resortes helicoidales delanteros (18). En una cara lateral del elemento de guiado de deslizamiento (4) se ha dispuesto un elemento amortiguador de choques (20). Los resortes helicoidales delanteros (18) actúan también como amortiguador de choques.

Las barras de deslizamiento (6) están contruidas de manera correspondiente de forma tubular y están introducidas por la parte frontal en el elemento de fijación (2) realizado en forma de placa. Sobre una cara plana superior (22) el elemento de fijación (2) presenta varios orificios roscados que actúan para la fijación de una primera brida de fijación (24) en especial en diferentes posiciones de giro. La primera brida de fijación (24) esta indicada de forma esquemática en la figura 1 mediante líneas de trazo. Las barras deslizantes (6) están fijadas con sus extremos delanteros en aberturas

ES 2 316 046 T3

de forma tubular del elemento de fijación (2). Para ello dicho elemento de fijación (2) esta ranurado en sus caras laterales. La ranura o corte (26) se extiende radialmente hasta la abertura pasante para la barra deslizante (6) y puede ser estrechada mediante tornillos de forma que se pueden bloquear las barras deslizantes (6).

5 El elemento de guiado de deslizamiento (4) esta construido de manera global en una sola pieza y presenta una placa o valona de fijación del lado inferior dotado de varios orificios pasantes (28). La placa o valona de fijación sirve para la fijación en un brazo de robot (30) de un robot industrial (32) (ver figuras 4, 5).

10 El elemento de guiado de deslizamiento (4) presenta para cada barra deslizante (6) orificios pasantes en los que están introducidos los casquillos (8). Mediante los casquillos (8) las barras deslizantes (6) son guiadas de manera correspondiente de forma pasante. En la zona posterior esta dispuesto el resorte helicoidal antagonista (10) sobre la correspondiente barra deslizante (6). Los resortes helicoidales (10) se apoyan por el extremo de manera correspondiente sobre el elemento de guiado de deslizamiento (4). Con su extremo posterior se apoyan en el anillo de tope posterior (12) que esta asegurado de manera fija con el anillo de bloqueo (14). En las figuras se han mostrado los anillos (12), 15 (14) en una representación de piezas desmontadas en perspectiva o "explosionadas".

20 Los resortes helicoidales delanteros (18) se apoyan de manera correspondiente por un extremo sobre el elemento de guiado de deslizamiento (4) y con el otro extremo sobre el anillo de tope delantero (16). Por medio del posicionado de los anillos de tope (12), (16) se puede ajustar el pretensado de los resortes helicoidales (10), (18).

25 Para el montaje del conjunto de dispositivo de guiado de cables las barras deslizantes (6) son introducidas a través de los correspondientes casquillos de deslizamiento (8). A continuación o con anterioridad los resortes helicoidales antagonistas (10) y en su caso los resortes helicoidales delanteros (18) son introducidos sobre las barras deslizantes (6). Los extremos de las barras deslizantes (6) quedan bloqueados por una parte en el elemento de fijación (2) o bien se dotarán con las uniones y anillas de bloqueo posteriores (12), (14).

En la variante de realización según la figura 1, se monta en la zona delantera antes de la fijación del elemento de fijación (2) los resortes helicoidales delanteros (18) y los anillos de tope delanteros (16).

30 Las barras deslizantes (6) son guiadas en los casquillos de deslizamiento (8) hasta alcanzar un juego necesario para conseguir un guiado que en lo posible carezca de rozamientos. Para el caso de una desviación del elemento de fijación (2) en sentido longitudinal o según la flecha (34) el resorte helicoidal posterior (10) será comprimido. Tan pronto como el esfuerzo de tracción ejercido en sentido longitudinal (34) disminuya, el elemento de fijación (2) será 35 longitudinalmente (34) en comparación con el elemento de guiado de deslizamiento (4) que es fijo.

40 En el desplazamiento hacia atrás el elemento de fijación (2) establece contacto en el ejemplo de realización de la figura 1, contra los anillos delanteros (16) y el resorte helicoidal (18) será comprimido de manera que el desplazamiento de retroceso recibirá la acción del resorte y el elemento de fijación (2) no chocará contra el elemento de guiado de deslizamiento (4).

45 En la variante de realización según la figura 2, a diferencia con la variante de realización según la figura 1, se ha prescindido de los resortes helicoidales delanteros y de los anillos de tope delanteros (16). En este caso el elemento de fijación (2) puede ser desplazada en retroceso hasta el elemento de guiado de deslizamiento (4) de manera que estos dos elementos se desplazan en sentido contrario entre si según sus caras frontales. Para evitar un choque importante en esta situación se prevé un elemento amortiguador de choques (20) que amortigua el choque del elemento de fijación (2).

50 En el ejemplo de realización de la figura 3, a diferencia con respecto a la figura 2 se ha previsto un elemento de tope anular (36) en cada una de las barras deslizantes (6) en la parte delantera. Estos elementos de tope (36) limitan el desplazamiento hacia atrás. Tanto los elementos de tope (36) como también los anillos de tope delanteros (16) se deben fijar por ejemplo con anillos de bloqueo que no se han mostrado en detalle en posiciones axiales distintas en las barras deslizantes (6). Mediante la elección de la posición axial de los anillos de tope posteriores (12) y/o de los anillos de tope delanteros (16) se puede ajustar el pretensado de los resortes helicoidales (10), (18).

55 La forma de funcionamiento del dispositivo de guiado de cable se explicará a continuación de manera más detallada en base a las figuras 4 y 5. Estas figuras muestran un robot industrial (32) de varios ejes el cual presenta varios brazos de robot (30), (40) que son giratorios uno con respecto al otro alrededor de los llamados ejes de robot (46). En particular, se trata de un robot industrial de seis ejes (32) el cual tiene seis grados de libertad de giro o de desplazamiento. En las 60 figuras 4 y 5 se han mostrado solamente algunos de los grados de libertad de desplazamiento.

65 El dispositivo de guiado de cables esta fijado con el elemento de deslizamiento (4) en un brazo de robot que a continuación se indicará como brazo de robot posterior (30). Un conductor de alimentación (38) designado como conjunto de manguera de cables es guiado desde esta posición hasta un punto de separación realizado en forma de placa de adaptación, que no se ha mostrado, sobre uno de los brazos de robot posteriores con intermedio del dispositivo de guiado de cables a una mano de robot (40) o a un brazo de robot delantero. El brazo de robot posterior (30) corresponde en un robot industrial de seis ejes a un llamado plano J3 y la mano de robot (40) a lo que se llama un plano J6.

ES 2 316 046 T3

El dispositivo de guiado de cables (38) está fijado cerca del punto de separación solamente en la primera brida de fijación (24) del dispositivo de guiado de cables así como en una segunda brida de fijación (42) sobre la llamada mano del robot (40). En las bridas de fijación (24), (42) esta fijado de manera correspondiente el conductor de alimentación (38) de manera que no atraviesa las bridas de fijación (24), (42). De esta manera, la longitud del cable de alimentación (38) resulta fija entre las bridas de fijación (24), (42).

En caso de un movimiento relativo de la mano de robot (42) hacia el brazo de robot posterior (30), por ejemplo desde la situación mostrada en la figura 5, a la que se ha mostrado en la figura 4, se ejercerá un esfuerzo de tracción sobre el conductor de alimentación (38). A causa de la fijación permanente del conductor de alimentación (38) sobre la primera brida de fijación (24), el elemento de fijación (2) será objeto de tracción en la dirección longitudinal (34) hacia adelante, contra la fuerza antagonista de resorte helicoidal posterior (10). Tan pronto como se reduce el esfuerzo de tracción y la mano de robot (40) recupera la posición mostrada en la figura 5, el conductor de alimentación (38) será llevado nuevamente con intermedio del elemento de fijación (2) a una posición posterior.

En la zona posterior el conductor de alimentación (38) es llevado de forma arqueada al punto de separación que no se ha mostrado en detalle. Este arco posibilita un movimiento de compensación.

Para evitar un contacto no deseado con los componentes individuales del dispositivo de guiado de cables se ha previsto una tapa (44) que en el ejemplo de realización esta constituida en forma de un elemento de placa colocado sobre el elemento de guiado de deslizamiento (4).

Mediante el dispositivo de guiado de cables que se ha descrito, construido según el principio de una horquilla telescópica en el que el conductor de alimentación (38) es guiado longitudinalmente por fuera del dispositivo de guiado de cables y solamente se encuentra en contacto con la primera brida de fijación (24) con el dispositivo de guiado de cables, se consigue una compensación del desplazamiento segura y fiable para el caso de solicitudes reducidas del conductor de alimentación (38). Simultáneamente el dispositivo de guiado de cables presenta una construcción relativamente sencilla, compacta y, por lo tanto, muy robusta.

Lista de referencias

30	2	Elemento de fijación
	4	Elemento de guiado deslizante
35	6	Barra deslizante
	8	Manguito deslizante
40	10	Resorte helicoidal posterior
	12	Anillo de tope posterior
	14	Anillo de fijación
45	16	Anillo de tope delantero
	18	Resorte helicoidal delantero
	20	Elemento amortiguador
50	22	Cara plana superior
	24	Primera brida de fijación
55	26	Ranura
	28	Orificios
	30	Brazo posterior del robot
60	32	Robot industrial
	34	Dirección longitudinal
65	36	Elemento de tope
	38	Conductor de alimentación

ES 2 316 046 T3

	40	Mano del robot
	42	Segunda brida de fijación
5	44	Tapa
	46	Eje del robot

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de guiado de cables para el guiado de un conductor de alimentación (38), en particular para el guiado de un conjunto de manguera de cables de un robot industrial (32) que permite la compensación de movimiento del conductor de alimentación (38) en dirección longitudinal (34) y que para esta finalidad tiene un elemento de fijación frontal (2) que se puede desplazar en dirección longitudinal (34) y que esta destinado para la disposición de una primera brida de fijación (24) para la fijación del conductor de alimentación (38) y que tiene también un elemento de guiado deslizante (4) en posición fija, en el que una barra deslizante (6) fijada al elemento de fijación (2) esta montada de manera que puede deslizarse en la dirección longitudinal (34) contra la fuerza antagonista de un elemento antagonista (10).
2. Dispositivo de guiado de cables según la reivindicación 1, en el que el elemento antagonista (10) esta soportado por una parte sobre el elemento de guiado deslizante (4) y por otra sobre un tope (12) que esta fijado a la barra deslizante (6) en la parte posterior.
3. Dispositivo de guiado de cables según la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento antagonista consiste en un resorte helicoidal por medio del cual se efectúa el guiado de la barra deslizante (6).
4. Dispositivo de guiado de cables según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de guiado deslizante (4) tiene una abertura dentro de la que esta insertado un manguito deslizante (8) por medio del cual se efectúa el guiado de la barra deslizante (6).
5. Dispositivo de guiado de cables según una de las reivindicaciones anteriores, en el que esta dispuesto un elemento amortiguador de choques (20) y actúa entre el elemento de guiado deslizante (4) y el elemento de fijación (2).
6. Dispositivo de guiado de cables según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la barra deslizante (6) esta montada en el elemento de fijación (2) de forma que puede ser sustituida.
7. Dispositivo de guiado de cables según una de las reivindicaciones anteriores, en el que un segundo elemento antagonista (18), en particular un segundo resorte helicoidal, esta dispuesto en la zona entre el elemento de guiado deslizante (4) y el elemento de fijación (2).
8. Dispositivo de guiado de cables según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se dispone una tapa (44) en un área posterior por detrás del elemento de fijación (2), de manera tal que el conductor de alimentación (38) discurre por encima de la tapa en situación de montaje.
9. Dispositivo de guiado de cables según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se disponen dos barras deslizantes (6) en disposición paralela entre si.
10. Dispositivo de guiado de cables según la reivindicación 9, en el que cada una de las dos barras deslizantes (6) son guiadas conjuntamente en el elemento de guía deslizante (4) por medio de su propia abertura de paso.
11. Dispositivo de guiado de cables según la reivindicación 9 o 10, en el que las dos barras deslizantes (6) están guiadas en el extremo hacia adentro del elemento de fijación común (2) y el elemento de fijación (2) tiene una cara superior plana (22) adyacente a la cara extrema y esta diseñado para fijación a la primera brida de fijación (24).
12. Robot industrial (32) dotado de un conductor de alimentación (38) que esta guiado como mínimo mediante un eje del robot (46) y que tienen un dispositivo de guía de conductores según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de guía de conductores tiene un elemento de fijación frontal (2) que se puede desplazar en dirección longitudinal (34) y que tiene una primera brida de fijación (24) en la que esta fijado el conductor de alimentación (38) y el dispositivo de guía del conductor tiene también un elemento de guía deslizante (4) que está fijado a un brazo de robot posterior (30) y en el que una barra deslizante (6), que está fijada al elemento de fijación (2), esta montada de manera tal que se puede deslizarse en dirección longitudinal (34) contra la fuerza antagonista del elemento antagonista (10).
13. Robot industrial (32) según la reivindicación 12, en el que una segunda brida de fijación esta dispuesta en un brazo frontal del robot y la longitud del conductor de alimentación (38) entre las dos bridas de fijación (24, 42) es constante con independencia del movimiento.
14. Robot industrial (32) según la reivindicación 13, en el que no se disponen guías o elementos de soporte adicionales entre las dos bridas de fijación (24, 42).
15. Robot industrial según una de las reivindicaciones 12 a 14, en el que el conductor de alimentación (38) discurre por fuera del dispositivo de guía de conductores en una zona posterior por detrás de la primera brida de fijación (24).
16. Robot industrial según una de las reivindicaciones 12 a 15, en el que la primera brida de fijación (24) está fijada al elemento de fijación (2) de manera que puede girar.

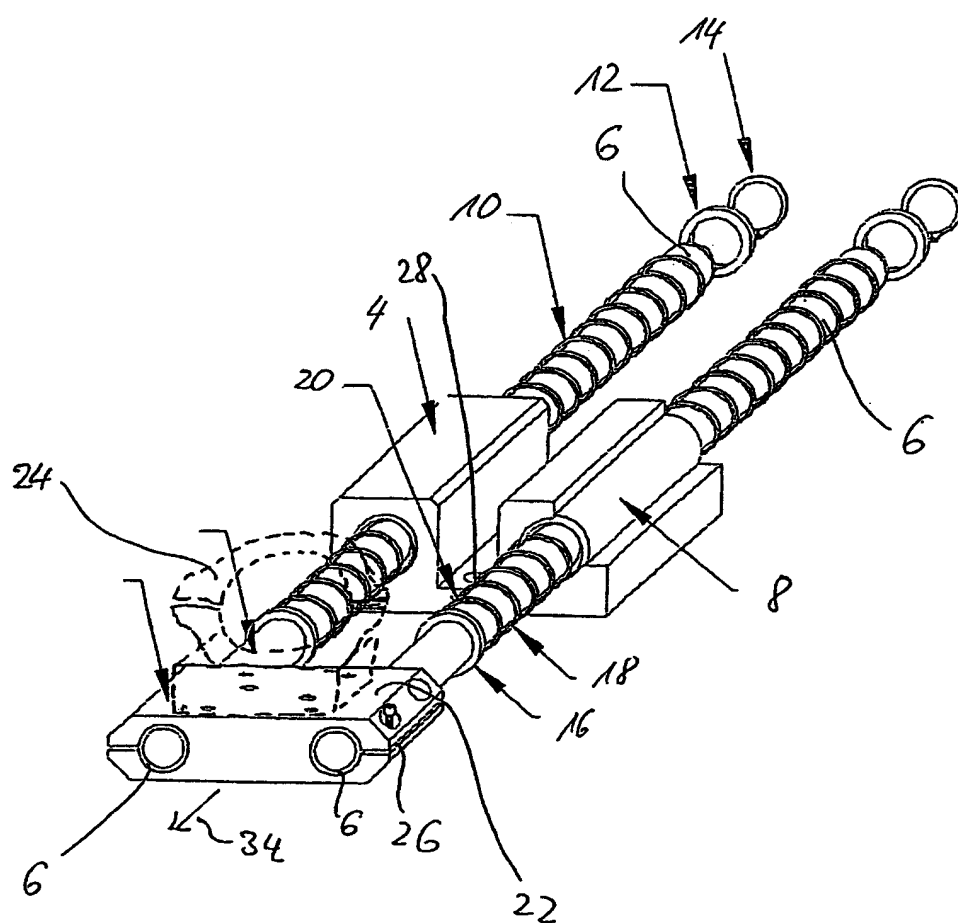


Fig 1

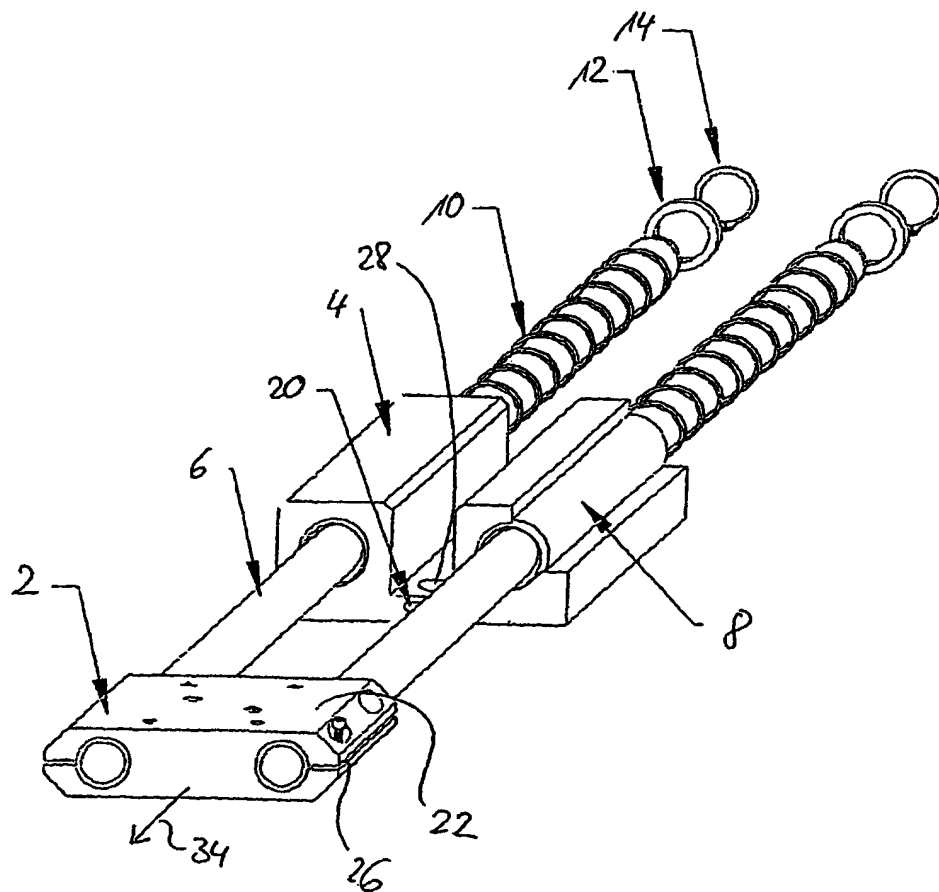


Fig 2

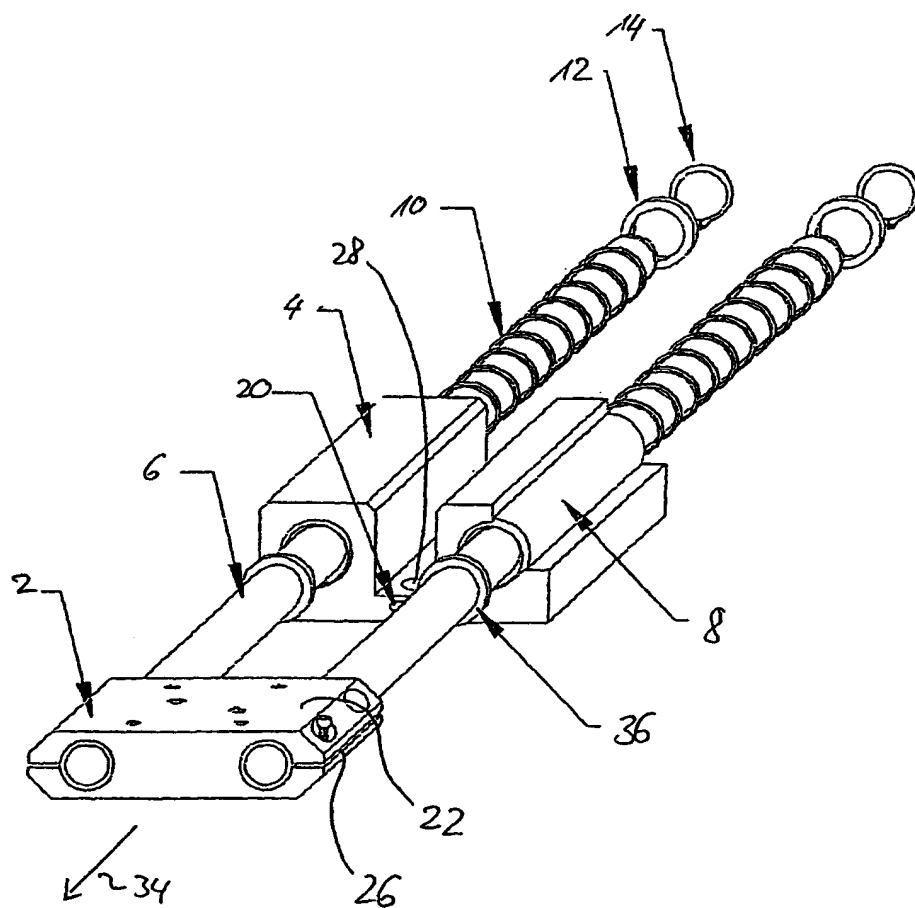


Fig 3

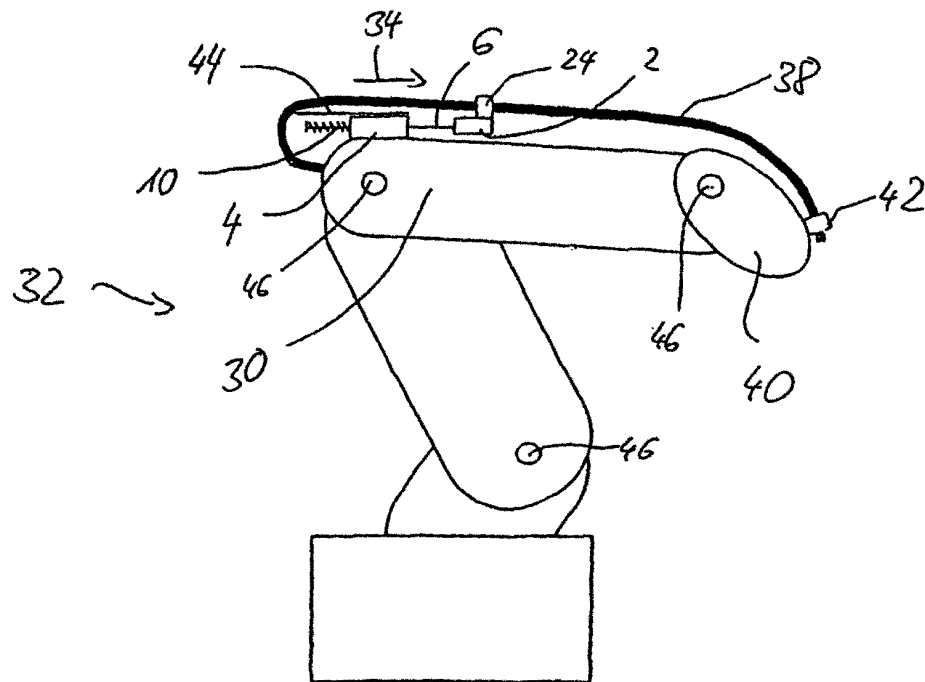


Fig 4

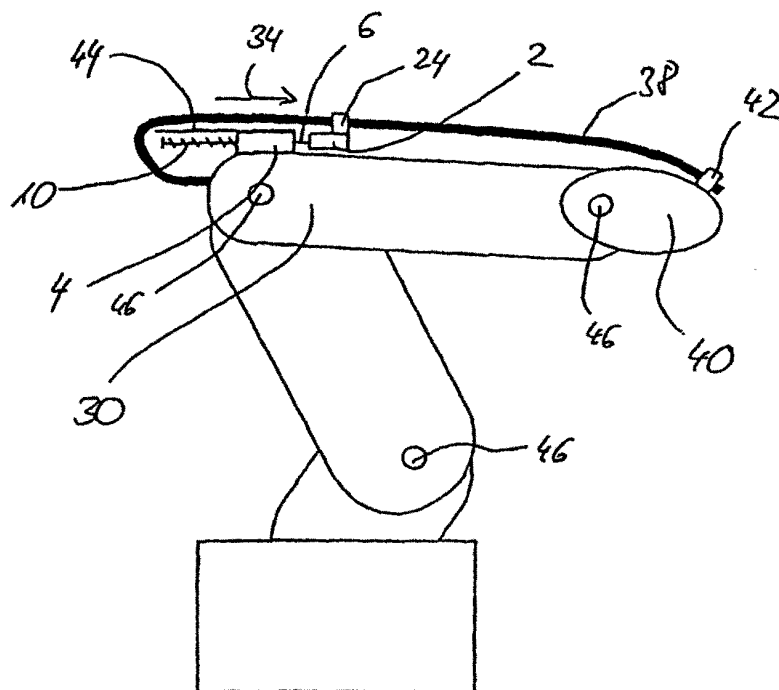


Fig 5