

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 680**

51 Int. Cl.:

B66B 7/08 (2006.01)

H02G 11/00 (2006.01)

B66B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2010 PCT/IB2010/000255**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2011 WO11098847**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2010 E 10845631 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2534082**

54 Título: **Correa de sistema de ascensor que tiene dispositivos de conexión fijados a la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.10.2018

73 Titular/es:
OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
One Carrier Place
Farmington CT 06032, US

72 Inventor/es:
NOLTING, REINHARD;
DICKINSON, MARC, S. y
ORELUP, MARK, F.

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 684 680 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

Correa de sistema de ascensor que tiene dispositivos de conexión fijados a la misma

5 La invención se refiere a un conjunto que comprende una correa, configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de suspensión para una cabina y un contrapeso, o configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de transmisión para una cabina o contrapeso, o configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de suspensión y de transmisión combinada para una cabina y un contrapeso, y al menos un dispositivo de conexión fijado a la correa.

10 En muchos casos, los sistemas de ascensor modernos están equipados con correas que tienen cables de alambre incorporados en las mismas en un revestimiento (en lugar de cables redondos no revestidos que comprenden alambres), que suspenden o accionan o suspenden y accionan una cabina de ascensor y un contrapeso. Si la correa tiene una función de accionamiento o de transmisión, es decir, transmite las fuerzas requeridas para mover hacia arriba y hacia abajo la cabina y el contrapeso, el diseño del sistema de ascensor es frecuentemente uno en el que la correa pasa sobre una polea de accionamiento.

15 Durante el funcionamiento de un sistema de ascensor, los alambres en el interior de un cable respectivo realizan ligeros movimientos unos con relación a los otros, en particular cuando la correa pasa sobre una polea o sobre un rodillo de desvío, por lo que se dobla y posteriormente se estira de nuevo a una configuración de línea recta. Durante largos períodos de tiempo de funcionamiento, los movimientos relativos de los alambres resultan en un tipo de desgaste que se denomina “desgaste por rozamiento o por frotamiento”. Además, los alambres individuales pueden romperse debido a fatiga después de largos períodos de tiempo de funcionamiento, especialmente cuando están debilitados por el desgaste por rozamiento.

20 Los fabricantes de sistemas de ascensor instalan correas que deben cumplir estrictas especificaciones relacionadas con la fuerza de tensión máxima que pueden transmitir sin riesgo de fallo. Los cables tienen una resistencia a la tracción máxima nominal y, típicamente, la carga máxima permitida se especifica como la resistencia a la tracción máxima dividida por un factor de seguridad de típicamente 12 o 16. Debido al elevado factor de seguridad, las correas están lejos de cualquier riesgo de fallo, incluso si se ha producido una cierta cantidad de desgaste por rozamiento, o si se ha roto un cierto porcentaje de los alambres en los cables o incluso si se ha roto uno de entre la pluralidad de cables en la correa después del uso de la correa durante un tiempo considerable. No obstante, las correas que tienen un desgaste por rozamiento superior a una cantidad de desgaste tolerable o que tienen un porcentaje de alambres rotos superior al permitido en los cables deberían ser reemplazadas por correas nuevas.

30 Se conoce la supervisión de las correas en sistemas de ascensor para determinar el deterioro de la resistencia mecánica, en particular, resultante del desgaste por rozamiento en los alambres y/o de los alambres rotos. Una manera común de supervisión comprende la transmisión de una señal eléctrica (pulso o pulsos, o una corriente que fluye durante un período de tiempo más largo) a través de los cables y la determinación y el análisis de la señal transmitida. Por ejemplo, la amplitud u otros cambios de la señal transmitida en comparación con la señal original o con una señal de referencia almacenada en una unidad de supervisión de correa, es una indicación de un cambio en los cables. Como ejemplo, podría supervisarse la resistencia eléctrica de los cables para detectar cambios en la misma.

40 Se conoce la conexión de uno o más dispositivos de conexión a la correa, en el que el dispositivo de conexión respectivo comprende elementos de contacto con el cable que proporcionan una conexión eléctrica entre el elemento de contacto respectivo y un cable en la correa. En base a dicha conexión eléctrica, es posible, por ejemplo, introducir o sacar señales eléctricas hacia o desde el cable respectivo. Dependiendo del diseño del dispositivo de conexión y de la manera de supervisar la correa, se conoce además la provisión de una conexión de cable externa entre dos elementos de contacto con el cable, de manera que sea posible cortocircuitar dos cables.

45 Los conjuntos conocidos de correa y dispositivo de conexión comprenden un dispositivo de conexión que incluye una primera parte, una segunda parte y tornillos que sujetan las dos partes junto con una sección de la correa entre las mismas (documentos WO 2005/094248 A2, WO 2005/094249 A2). Los elementos de contacto con el cable son pasadores con puntas agudas posicionados en ubicaciones orientadas hacia la parte central de los cables respectivos, cuando la sección de la correa está colocada de manera apropiada en el dispositivo de conexión. Girando los tornillos, las dos partes del dispositivo de conexión se mueven para acercarlas entre sí, de manera que las puntas de actuación de los elementos de contacto con el cable perforan a través del revestimiento de la correa y en las partes centrales (con respecto a las anchuras) de los cables respectivos. Se requieren fuerzas relativamente altas para forzar las puntas de todos los elementos de contacto con el cable respectivos en su sitio, todos al mismo tiempo. La provisión de cables para conectar dos elementos de contacto con el cable para cortocircuitar dos cables complica el dispositivo de conexión.

50 Un objeto de la invención es un conjunto que comprende

- (a) una correa, que incluye una pluralidad de cables de alambre que se extienden longitudinalmente a lo largo de la

correa con espacios entre los mismos, e incluye un revestimiento de los cables que se extiende a los espacios entre los cables, en el que dicha correa está configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de suspensión para una cabina y un contrapeso, o está configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de transmisión para una cabina o para un contrapeso, o está configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de suspensión y de transmisión combinada para una cabina y un contrapeso;

(b) un primer dispositivo de conexión que incluye un primer número de elementos de contacto con el cable que proporcionan conexiones eléctricas elemento de contacto-a-cable; y

(c) un segundo dispositivo de conexión, que incluye un segundo número de elementos de contacto con el cable que proporcionan conexiones eléctricas elemento de cable-a-cable, y que incluyen al menos dos elementos conductores, en el que cada uno está conectado eléctricamente a un elemento de entre los elementos de contacto con el cable respectivos, en el que los elementos conductores se proporcionan para realizar conexiones eléctricas a una unidad de supervisión de correa que supervisa el estado correcto de los cables en base a las señales eléctricas pasadas a través de los cables;

(d) en el que al menos uno de los dispositivos de conexión primero y segundo incluye al menos un elemento de contacto con el cable, de tipo puente, que se extiende al interior del espacio entre dos cables y proporciona una conexión eléctrica a ambos cables, conectando de esta manera eléctricamente los dos cables.

Otro objeto de la invención es un procedimiento de montaje de un dispositivo de conexión a una correa, que incluye una pluralidad de cables de alambre que se extienden longitudinalmente a lo largo de la correa con espacios entre los mismos e incluye un revestimiento de los cables que se extiende al interior de los espacios entre los cables, en el que dicha correa está configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de suspensión para una cabina y un contrapeso, o está configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de transmisión para una cabina o para un contrapeso, o está configurada para su uso en un sistema de ascensor como una correa de suspensión y de transmisión combinada para una cabina y un contrapeso;

en el que dicho dispositivo de conexión incluye una ranura que se extiende como un conducto abierto a través del dispositivo de conexión, o que tiene, en una parte extrema de la misma, una parte de tope para la correa asociada a la ranura;

y en el que dicho dispositivo de conexión incluye al menos un orificio y un tornillo que se acopla a una pared del orificio, en el que el orificio tiene un eje que atraviesa la ranura;

en el que dicho procedimiento comprende colocar una sección de dicha correa en dicha ranura y girar dicho al menos un tornillo, de manera que una parte del tornillo sea forzada al interior de uno de los espacios entre dos cables en contacto con los dos cables, proporcionando de esta manera una conexión eléctrica entre los dos cables.

La invención proporciona un dispositivo de conexión, diseñado para su uso fijado a la correa de un sistema de ascensor, que puede montarse a la correa más fácilmente que los dispositivos de conexión de la técnica anterior descritos anteriormente.

La invención proporciona además un dispositivo de conexión, diseñado para su uso fijado a la correa de un sistema de ascensor, que produce de una manera simple una conexión eléctrica bien definida entre el elemento de contacto con el cable respectivo y un cable.

La invención proporciona además un dispositivo de conexión, diseñado para su uso fijado a la correa de un sistema de ascensor, que facilita el establecimiento de una conexión de cortocircuito entre dos cables en las correas.

La invención se dilucidará adicionalmente por medio de realizaciones no limitativas y por medio de dibujos que muestran esas realizaciones.

La Fig. 1 es una vista en alzado e ilustra esquemáticamente un sistema de ascensor en un hueco de ascensor.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva e ilustra un dispositivo de conexión de un tipo designado como "primer dispositivo de conexión" en la presente solicitud;

La Fig. 3 es una vista en planta del dispositivo de conexión mostrado en la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea IV-IV en la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV-IV en la Fig. 3, e ilustra una situación en la que los elementos de contacto con el cable han sido colocados en posiciones de uso;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva e ilustra un dispositivo de conexión de un tipo designado como "segundo dispositivo de

conexión" en la presente solicitud;

La Fig. 7 es una vista en planta del dispositivo de conexión mostrado en la Fig. 6;

La Fig. 8 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea VIII-VIII en la Fig. 7;

5 La Fig. 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VIII-VIII en la Fig. 7, e ilustra una situación en la que los elementos de contacto con el cable han sido llevados a posiciones de uso;

La Fig. 10 es una vista en alzado e ilustra esquemáticamente una situación en la que el segundo dispositivo de conexión de las Figs. 6 a 9 ha sido ensamblado con una unidad de supervisión de correa.

10 La Fig. 1 muestra los siguientes componentes mecánicos principales de un sistema 2 de ascensor: cabina 4 de pasajeros, contrapeso 6, polea 8 de accionamiento accionada por un motor 10 de accionamiento eléctrico (situado detrás del plano del dibujo), y una correa 12 de entre una pluralidad de correas (típicamente dos o tres o cuatro correas) que están situadas en una relación paralela, una detrás de la otra (con cierta distancia entre las mismas) cuando progresan en una dirección perpendicular al plano del dibujo. En una primera sección extrema de la correa 12 respectiva, la correa 12 está fijada a un primer dispositivo 14 de terminación. En una segunda sección extrema, la correa 12 respectiva está fijada a un segundo dispositivo 16 de terminación. En una realización, los dispositivos 14 y 16 de terminación tienen una construcción de abrazadera en cuña tal como se conoce en la técnica.

15 Un componente mecánico adicional del sistema 2 de ascensor o un primer par de guías para la cabina 4 de pasajeros, y un segundo par de guías para el contrapeso 6, tal como se conoce bien en la técnica. Con el fin de no disminuir la claridad de la Fig. 1, esas guías no se muestran en la Fig. 1. El sistema 2 de ascensor completo está posicionado en el interior de un hueco 18 de ascensor que típicamente tiene una sección transversal horizontal rectangular y está situado en el interior de un edificio.

20 En una realización, las guías no mostradas se apoyan, con sus extremos inferiores, en un suelo 20 del hueco 18 de ascensor y cada una está conectada con abrazaderas (no mostradas), mutuamente separadas, a las paredes respectivas del hueco 18 de ascensor, con el fin de prevenir que las guías se deformen o pandeen. El motor 10 eléctrico, por ejemplo, con las poleas 8 de accionamiento montadas en el eje del motor o formadas por el eje del motor, se apoya directa o indirectamente sobre una o una pluralidad de las guías. En otra realización, el motor 10 está montado a al menos una pared o a un techo del hueco 18 de ascensor. Lo indicado con respecto al montaje del motor 10, se aplica igualmente al montaje de los dispositivos 14 y 16 de terminación. Cabe señalar que, en realizaciones adicionales, el sistema 2 de ascensor no está posicionado en un hueco 18 de ascensor circundante, sino del tipo ascensor panorámico, y/o el sistema 2 de ascensor es un sistema de ascensor para el transporte de carga, en lugar de para el transporte de pasajeros.

25 La correa 12 mostrada en la Fig. 1 desciende desde el primer dispositivo 14 de terminación a un rodillo 22 deflector montado en el contrapeso 6, a continuación, sube hasta la polea 8 de accionamiento respectiva, a continuación, desciende a un primer rodillo 24 deflector montado en la cabina 4 de pasajeros, a continuación, se extiende horizontalmente a un segundo rodillo 26 deflector montado en la cabina 4 de pasajeros, y finalmente sube hasta el segundo dispositivo 16 de terminación. Lo mismo se aplica a la segunda (si se proporciona) y a la tercera (si se proporciona) y a la cuarta (si se proporciona) etc., correa 12, teniendo cada correa 12 "sus propios" primer dispositivo 14 de terminación, rodillo 22 deflector, polea 8 de accionamiento,

30 rodillo 24 deflector, rodillo 26 deflector y segundo dispositivo 16 de terminación. Sin embargo, cabe señalar que hay otras realizaciones en las que un elemento giratorio unitario realiza la misma función que múltiples poleas de accionamiento adyacentes, por ejemplo, de la manera en la que una parte del eje del motor 10 forma dos o tres o cuatro partes de polea de accionamiento, una al lado de la otra, con una distancia adecuada entre las mismas.

35 La Fig. 1 muestra además una unidad 30 de supervisión de correa, montada directa o indirectamente a una pared del hueco 18 de ascensor o a una o más guías. Además, la Fig. 1 muestra un dispositivo 32 de conexión del tipo "primer dispositivo de conexión" y un dispositivo 64 de conexión adicional del tipo "segundo dispositivo de conexión". Ambos dispositivos 32 y 64 de conexión están fijados a la correa 12 en aquellas partes de la sección extrema respectiva de la correa, que se encuentran hacia atrás desde el dispositivo 14 o 16 de terminación respectivo, es decir, aquellas partes que no están bajo la fuerza de tracción para suspender la cabina 4 de pasajeros y el contrapeso 6.

40 El tipo de suspensión de la cabina 4 y del contrapeso 6 descrito es conocido en la técnica y se denomina suspensión 2:1. Cabe señalar que la invención puede llevarse a la práctica en combinación con todos los tipos de suspensión conocidos.

45 Las Figs. 2 a 5 muestran el primer dispositivo 32 de conexión como fijado a una parte de la correa 12. La correa 12 termina a una distancia de ese extremo 36 frontal del primer dispositivo 32 de conexión, que está orientado hacia el observador de la Fig. 2, o termina en el interior del primer dispositivo 32 de conexión entre dicho extremo 36 frontal y los tornillos 50 que se describirán a continuación. La correa 12 sale desde el extremo 38 posterior opuesto del primer dispositivo 32 de conexión y a continuación se corta en 40 con el propósito de preparar el dibujo de la Fig. 2. La Fig. 1 muestra que, en realidad, la correa 12 continúa al interior del primer dispositivo 14 de terminación y, posteriormente, para su trayectoria adicional tal como se ha descrito anteriormente.

En la realización ilustrada, la correa incluye diez cables 42, designados con las letras a, b, c, d, e, f, g, h, i, k. Cada cable 42 incluye un filamento central y seis filamentos trenzados alrededor del filamento central. Cada filamento consiste en un alambre central y seis alambres trenzados alrededor del alambre central. Los alambres son alambres estirados realizados en acero de alta resistencia. Las dimensiones típicas son de 1,5 a 3,5 mm de diámetro de cable y de 0,12 a 0,4 mm de diámetro de alambre en la realización mostrada. Cada vez entre dos cables 42 adyacentes, hay espacios 44 de un tamaño algo más pequeño que el diámetro del cable. En realizaciones alternativas, los espacios 44 son mayores que el diámetro del cable o tienen una anchura igual al diámetro del cable. Los cables 42 están incluidos en un material 46 de revestimiento, típicamente caucho sintético o poliuretano, que llena también los espacios 44 entre los cables 42. Lo que se ha indicado en el presente párrafo se refiere a la realización ilustrada. Otras realizaciones de la invención tienen cables de otros diseños y/u otros tamaños de sus componentes y/u otros materiales y/o un número diferente de cables 42. Típicamente, la correa 12 tiene una resistencia a la tracción máxima comprendida en el intervalo de 30 a 100 kN. En una realización adicional de la invención, la correa 12 no tiene dos superficies planas (puede observarse una superficie 48 plana superior en la Fig. 2), sino una serie de nervios longitudinales provistos en paralelo en una de esas superficies. En este caso, la pared del primer dispositivo 32 de conexión, que está en contacto con el lado acanalado de la correa 12, está provista de ranuras que se extienden longitudinalmente para acomodar los nervios.

Tal como se observa mejor en las Figs. 2 y 3, el primer dispositivo 32 de conexión incluye cinco elementos 50 de contacto con el cable, que son tornillos, cada uno con un cabezal 52 de tornillo, un vástago 54 y una punta 56 cónica. Cada tornillo 50 coopera con un orificio 58 respectivo en el primer dispositivo 32 de conexión, en el que el orificio comprende una primera sección (que tiene un diámetro mayor que las secciones segunda y tercera), una segunda sección encima de la correa 12 (que tiene un diámetro ligeramente menor que el tornillo 50), y una tercera sección debajo de la correa 12 (que tiene el mismo diámetro que la segunda sección). En la situación mostrada en la Fig. 4 (tornillos 50 parcialmente atornillados en el primer dispositivo 32 de conexión), una parte inferior del vástago 54 del tornillo 50 respectivo es posicionada en la segunda sección del orificio 58, mientras que el resto del vástago 54 y la parte principal del cabezal 52 del tornillo están posicionados en la primera sección del orificio 58. Cada orificio 58, que incluye su primera sección que tiene un diámetro mayor, se extiende a través del primer dispositivo 32 de conexión desde su lado superior a su lado inferior (considerando la orientación del primer dispositivo 32 de conexión mostrada en la Fig. 2). Una ranura 60 se extiende horizontalmente (en la orientación mostrada en la Fig. 2) a través del primer dispositivo 32 de conexión desde su extremo 36 frontal a su extremo 38 posterior. La ranura 60 tiene una forma y un tamaño de manera que acomoda la correa 12 con cierta cantidad de holgura, pero no mucha. En la presente realización, tal como se ilustra en las Figs. 2 a 5, los tornillos 50, cuando se atornillan en el orificio 58 respectivo desde la posición inicial de la Fig. 4 a la posición final de la Fig. 5, cada uno actúa como un cortocircuito (realizando una conexión eléctrica directa) entre dos cables 42 adyacentes. Tal como se observa mejor en la Fig. 4 en combinación con las Figs. 2 y 3, los tornillos 50 realizan conexiones eléctricas directas entre los cables a y b, c y d, e y f, g y h e i y k. El desplazamiento de cada uno de los tornillos 50 a su posición de uso más baja (mostrada en la Fig. 5) es una operación sencilla que no requiere un gran esfuerzo, debido a que la punta 56 aguda del tornillo es forzada fácilmente al espacio entre los dos cables 42 adyacentes respectivos, más aún cuando cada "puente de cortocircuito" se coloca individualmente a su posición de uso (mostrada en la Fig. 5), en lugar de los cinco elementos de contacto con el cable al mismo tiempo girando dos tornillos que actúan sobre un parte superior de tipo de abrazadera del dispositivo de conexión.

Dicha primera sección de cada orificio 58 puede servir para sujetar una parte extrema de un destornillador, usado para girar los tornillos 50, en su sitio para evitar una salida involuntaria desde el orificio 58.

Excepto por los tornillos 50, el primer dispositivo 32 de conexión es un elemento unitario producido a partir de material plástico mediante moldeo por inyección. En el estado posterior al moldeo por inyección, los orificios 58 no tienen roscas hembra en sus paredes. Por el contrario, cada vez que el vástago 54, provisto de roscas de tornillo macho, del tornillo 50 respectivo, fuerza/deforma el material plástico a una configuración de rosca hembra, cuando se enrosca en la segunda sección del orificio 58 respectivo desde el principio hasta medio camino de la posición hacia abajo mostrada en la Fig. 4.

Cada vez, el vástago 54 del tornillo 50 respectivo tiene un diámetro que es suficientemente más grande que el espacio entre dos cables 42 adyacentes. Esto garantiza que el vástago 54 realmente haga contacto eléctrico directo con los dos cables 42. La parte 56 de punta puede tener roscas de tornillo macho o no. De la misma manera que se ha descrito para la segunda sección del orificio 58 respectivo, cada vez el vástago 54 del tornillo 50 respectivo "se enrosca" en la tercera sección debajo de la correa 12 del orificio 58 respectivo, véase la Fig. 5. En esta situación, el vástago 54 respectivo con sus roscas de tornillo macho ha sido trabajado entre los dos cables 42 respectivos, garantizándose de esta manera que el material 46 de revestimiento ha sido retirado en ese punto y que se ha establecido un contacto eléctrico perfecto. De esta manera, los cinco tornillos 50 son elementos de contacto con el cable, de tipo puente. En la posición extrema de uso mostrada en la Fig. 5, la superficie inferior del cabezal 52 de tornillo respectivo se apoya contra un reborde 60 del orificio 58 respectivo.

Las Figs. 2 y 3 muestran que los tornillos 50 y los orificios 58 no están dispuestos en una línea recta, sino en una disposición desplazada en dos líneas. Esto resulta en una disposición muy compacta.

Ahora, se hace referencia al dispositivo 64 de conexión ilustrado en las Figs. 6 a 9, que es del tipo designado como "segundo

dispositivo de conexión" en la presente solicitud. Se describirán primero las diferencias del segundo dispositivo 64 de conexión en comparación con el primer dispositivo 32 de conexión:

Una primera diferencia es que el segundo dispositivo 64 de conexión no tiene una ranura "abierta" que se extiende desde un extremo al otro extremo del dispositivo de conexión, tal como era el caso con la ranura 60 en el primer dispositivo 32 de conexión. Por el contrario, hay un rebaje 66 profundo con forma de caja que termina en una pared 68 extrema, cuya cara interior se muestra mediante una línea discontinua en la Fig. 7. Además de la pared 68 extrema, el rebaje 66 tiene una forma y un tamaño de sección transversal que son similares a los de la ranura 60. Cuando el segundo dispositivo 64 de conexión ha sido fijado a la correa 12, una parte final de la correa es posicionada en el rebaje 66, con la cara extrema de la correa 12 apoyada contra la pared 68 extrema. El rebaje 66 acomoda la parte final de la correa 12 con una pequeña holgura. La pared 68 extrema actúa como una parte de tope del segundo dispositivo 64 de conexión, y no se requiere para su función que la parte de tope cierre completamente la ranura 60. En una realización alternativa, la ranura 60 se extiende como un conducto abierto completamente a través del segundo dispositivo 64 de conexión, de la misma manera que se ha mostrado y descrito en conexión con el primer dispositivo 32 de conexión.

Como segunda diferencia, el segundo dispositivo 64 de conexión incluye seis orificios 58 y seis elementos de contacto con el cable en forma de tornillos. A cuatro de esos tornillos se les ha proporcionado el número de referencia 50 al igual que en el primer dispositivo 32 de conexión. Esos tornillos 50 tienen una función análoga a la función en el primer dispositivo 32 de conexión, es decir, proporcionan cortocircuitos (realizan conexiones eléctricas directas) entre los cables i y h, g y f, e y d y c y b. Esos tornillos 50 se atornillan en los espacios entre los dos cables 42 adyacentes respectivos de la misma manera que en el primer dispositivo 32 de conexión (pero cortocircuitando otros "pares" de cables 42). De esta manera, esos cuatro tornillos 50 son elementos de contacto con el cable, de tipo puente.

Como tercera diferencia, el segundo dispositivo 64 de conexión incluye dos tornillos 50a, que están posicionados en el segundo dispositivo 64 de conexión de manera que el eje de un tornillo 50a se cruza sustancialmente con la línea central del cable a (que es el cable más cercano a un primer borde lateral de la correa 12), y que el eje del otro tornillo 50a se cruza sustancialmente con la línea central del cable k (que es el cable más cercano al otro borde lateral de la correa 12). De esta manera, una vez que estos tornillos 50a, empezando desde la situación mostrada en la Fig. 8, se atornillan más profundamente en el segundo dispositivo 64 de conexión, cada vez penetran o perforan los cables a y k respectivamente. La Fig. 9 muestra la posición final, completamente roscada, de los tornillos 50a, en la que una parte extrema inferior del vástago 54 respectivo ha sido atornillada en la tercera sección del orificio 58 respectivo debajo de la correa 12. De esta manera, cada tornillo 50a proporciona una conexión eléctrica a solo uno de los cables a y k. Los tornillos 50a tienen el mismo diseño que los tornillos 50 descritos anteriormente, pero debido a sus posiciones específicas en el segundo dispositivo 64 de conexión tienen una función, tal como se ha descrito, que es diferente de la función de los otros tornillos 50. En una realización alternativa, al menos uno de los tornillos 50a tiene su eje desplazado de la línea central del cable 42, en una posición entre dicha línea central y el lado del cable 42 más cercano al borde de la correa 12.

Como cuarta diferencia, los dos tornillos 50a y un tornillo 50 están dispuestos en una línea que se extiende perpendicularmente a la dirección longitudinal de la correa 12; otros dos tornillos 50 están dispuestos en una segunda línea, que se extiende paralela a la primera línea descrita en una cierta distancia; el cuarto tornillo 50 está posicionado a medio camino entre esas dos líneas.

Como una quinta diferencia, el segundo dispositivo 64 de conexión incluye dos elementos 70 conductores, cada uno de los cuales tiene una primera parte 72 alojada en un rebaje respectivo, y una segunda parte 74 bifurcada que sobresale desde una cara 76 extrema posterior del segundo dispositivo 64 de conexión. La cara 76 extrema posterior es opuesta a la cara 78 extrema frontal donde la correa 12 ha sido insertada en el rebaje 66. Cada segunda parte 74 está rodeada por una pared 75 de protección que tiene una sección transversal con una configuración rectangular.

Aparte de las diferencias descritas, el segundo dispositivo 64 de conexión tiene una construcción bastante similar a la del primer dispositivo 32 de conexión. Sin embargo, cabe señalar que el segundo dispositivo 64 de conexión es algo más grande que el primer dispositivo 32 de conexión (medido en la dirección longitudinal de la correa 12) y que el segundo dispositivo 64 de conexión tiene dos nervios 80 sobresalientes, uno que sobresale desde una cara lateral y el otro que sobresale desde la otra cara 82 lateral del segundo dispositivo 64 de conexión. Ambos nervios 80 están en un plano común, que, en la presente realización, coincide sustancialmente con el plano de la correa 12.

Cada tornillo 50a penetra a través de una abertura redonda respectiva en la primera parte 72 del elemento 70 conductor respectivo. En el estado según se fabrica, la abertura respectiva tiene un diámetro menor que el vástago 54 del tornillo 50a respectivo. Cuando el tornillo 50a se atornilla, con parte de su longitud, a través de la abertura respectiva, se forma una rosca de tornillo hembra en la pared de la abertura, de manera que se establece una conexión eléctrica perfecta entre el elemento 70 conductor y el tornillo 50a. Los elementos 70 conductores están estampados a partir de metal con forma de placa.

Tal como muestran las Figs. 2 a 9, los ejes de todos los orificios 58 y de todos los tornillos 50 y 50a son perpendiculares al plano (debe entenderse como un plano dispuesto a través de la correa 12 a medio camino entre la superficie superior y la

superficie inferior de la correa 12). En otra realización, el ángulo es algo mayor o menor de 90°.

Tal como se observa mejor en la Fig. 1, la sección extrema "libre" de la correa 12 (que sale desde el segundo dispositivo 16 de terminación y que no está sometida a carga tensional desde la cabina 4 y el contrapeso 6) es suficientemente larga como para extenderse a la unidad 30 de supervisión de correa. La sección extrema indicada en primer lugar que sale desde el
 5 segundo dispositivo 16 de terminación tiene su parte extrema final insertada en el segundo dispositivo 64 de conexión, tal como se muestra en las Figs. 6 y 7. Una vez atornillados los tornillos 50 y 50a en su posición de uso, el segundo dispositivo de conexión es conectado a la unidad 30 de supervisión de correa. La Fig. 10 ilustra que la unidad 30 de supervisión de correa comprende una placa 84 de circuito impreso y una carcasa 86 que comprende una parte 86a inferior de la carcasa y una parte 86b superior de la carcasa. En la carcasa 86, hay provisto un dispositivo 88 de conexión que está fijado a la parte
 10 86a inferior de la carcasa y/o a la placa 84 de circuito impreso y está conectado eléctricamente a los conductores en la placa 84 de circuito impreso. La segunda unidad 64 de conexión ha sido empujada en la dirección de la flecha 90, de manera que las segundas partes 74 de los elementos 70 conductores sean insertadas en los conectores hembra en el dispositivo 88 de conexión. La pared inferior del segundo dispositivo 64 de conexión comprende aberturas 92 rectangulares, en las cuales se ajustan a presión las proyecciones provistas en la parte 86a inferior de la carcasa, con el fin de permitir una fijación preliminar del segundo dispositivo 64 de conexión a la carcasa 86. La fijación final del segundo dispositivo 64 de conexión a la unidad 30 de supervisión de correa ha sido realizada a continuación mediante un soporte 94, fijado a la parte 86a inferior de la carcasa mediante tornillos 96 posicionados enfrente de y detrás del plano del dibujo. El soporte 94 está situado en estrecha
 15 proximidad o incluso tocando el segundo dispositivo 64 de conexión. El soporte 94 presiona sobre la correa y proporciona un "alivio de tensión", es decir, las fuerzas de tracción ejercidas sobre la sección extrema de la correa 12 no son transmitidas al segundo dispositivo 64 de conexión. El soporte 94 tiene además la función de mantener directamente el segundo dispositivo 64 de conexión en su sitio.

Cada uno de los nervios 80 mostrados en las Figs. 6 a 9 del segundo dispositivo 64 de conexión está posicionado en una ranura correspondiente provista en la parte 86b inferior de la carcasa. En una realización alternativa, la cara inferior y/o la cara superior de cada nervio se acopla a un nervio provisto en la parte 86b inferior de la carcasa. De esta manera, los nervios
 20 80 sirven para asegurar un posicionamiento apropiado del segundo dispositivo 64 de conexión en la parte 86b inferior de la carcasa y sirven como un instrumento (adicional) para prevenir el movimiento involuntario del segundo dispositivo 64 de conexión en la dirección contraria a la de la flecha 90.

La unidad 30 de supervisión de correa está conectada a una fuente de tensión y comprende la circuitería desde la cual las señales eléctricas son suministradas a uno de los elementos 70 conductores. Tal como es evidente a partir de los dibujos y de la descripción anterior, todos los cables a a k están conectados en una única conexión en serie. La respuesta a las señales suministradas a uno de los elementos 70 conductores es emitida desde el otro elemento 70 conductor a la circuitería en la placa 84 de circuito impreso. Las señales de respuesta son evaluadas. Una distinción significativa con relación a la señal de entrada o una distinción significativa con relación a una señal de respuesta modelo almacenada en la unidad 30 de supervisión de correa, muestra que ha habido cierto grado de desgaste en al menos una ubicación de entre la totalidad de los
 30 cables 42. La unidad 30 de supervisión de correa puede comprender circuitería y/o software para distinguir entre un grado de desgaste tolerable y un grado de desgaste no tolerable.

En una realización alternativa, cada una de las segundas partes 74 está configurada como un conector hembra y cada dispositivo 88 conector está configurado como un conector macho.

En la realización descrita anteriormente, la totalidad de los diez cables 42 están conectados en una única conexión en serie.
 40 Son posibles otras realizaciones, por ejemplo, que proporcionan un primer grupo de cables a, b, c, d, que están conectados en una primera conexión en serie, y un segundo grupo de cables e, f, g, h, i, k, que están conectados en una segunda conexión en serie. Se proporcionarían cuatro tornillos 50a de tipo no puente y cuatro elementos conductores. La unidad 30 de supervisión de correa estaría diseñada para supervisar cada una de las dos conexiones en serie para determinar el desgaste de los cables 42 en la misma. En otra realización, el número de cables 42 y el número de elementos de contacto con el cable son mayores o menores que en la realización ilustrada.

En una realización alternativa, no todos los elementos 50, 50a de contacto con el cable están posicionados en un lado de la correa 12 (tal como era el caso en las Figs. 2 a 9), sino que parte de los mismos en un dispositivo de conexión están posicionados en un lado de la correa 12, mientras que el resto de los mismos en el dispositivo de conexión están posicionados en el lado opuesto de la correa 12. Es posible, especialmente en dicha realización, disponer todos los elementos de contacto con el cable en una única fila.
 50

En una realización alternativa, los orificios 58 están diseñados de manera diferente a la de los dibujos y a la de la descripción proporcionada anteriormente. Una opción es no formar roscas de tornillo hembra en las secciones segunda y tercera del orificio 58 respectivo, sino diseñar la disposición de orificios como una plantilla para insertar los elementos de contacto con el cable en ubicaciones apropiadas en la correa 12. En este caso, los elementos de contacto con el cable podrían ser tornillos (esta vez no en un acoplamiento roscado con la pared del orificio 58) atornillados en la correa 12 o incluso elementos de tipo
 55 clavo empujados al interior de la correa por un instrumento similar a un calibre.

5 Las unidades de supervisión de correa que introducen señales a los cables en una correa de un sistema de ascensor y evalúan las señales de respuesta para determinar el desgaste de la correa, son conocidas en la técnica, por ejemplo, a partir de los documentos WO 2005/095252 A1 y WO 2005/094248 A2. Las unidades de supervisión de correa de dicho diseño son adecuadas para ser usadas en conexión con la invención, y pueden usarse también unidades de supervisión de correa de otro diseño.

10 Un objeto adicional de la invención es un dispositivo de conexión per se, tal como se describe en la presente solicitud. El dispositivo de conexión está configurado para ser fijado a una correa (que tiene cables incluidos en un material de revestimiento) configurada para ser usada en un sistema de ascensor. El dispositivo de conexión comprende elementos de contacto con el cable, tornillos en una realización. Cada uno de los elementos de contacto con el cable puede estar
15 posicionado y diseñado como un elemento de contacto con el cable de tipo puente, o posicionado y diseñado como un elemento de contacto con el cable de tipo no puente que proporciona conexión eléctrica a un solo cable. En la realización a la que se hace referencia en este párrafo de la solicitud, uno o una pluralidad de elementos de contacto con el cable de tipo puente no son una característica obligatoria de la invención. Esta realización puede comprender una o más características distintas descritas en la presente solicitud. La realización puede ser tal que los cables individuales, o los pares de cables individuales, o cualquier múltiplo de cables, o cualquier múltiplo de pares de cables estén conectados a la unidad 30 de supervisión de correa y sean supervisados individualmente o en grupos de más de un cable.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto que comprende

- 5 (a) una correa (12), que incluye una pluralidad de cables (42) que se extienden longitudinalmente a lo largo de la cinta (12) con espacios entre los mismos, e incluye un revestimiento (46) de los cables (42) que se extiende al interior de los espacios (44) entre los cables (42), en el que dicha correa (12) está configurada para su uso en un sistema (2) de ascensor como una correa (12) de suspensión para una cabina (4) y para un contrapeso (6), o está configurada para su uso en un sistema (2) de ascensor como una correa (12) de transmisión para una cabina (4) o para un contrapeso (6), o está configurada para su uso en un sistema (2) de ascensor como una correa (12) de suspensión y de transmisión combinada para una cabina (4) y un contrapeso (6);
- 10 (b) un primer dispositivo (32) de conexión que incluye un primer número de elementos (50) de contacto con el cable que proporcionan conexiones eléctricas elemento de contacto-cable; y
- 15 (c) un segundo dispositivo (64) de conexión, que incluye un segundo número de elementos (50, 50a) de contacto con el cable que proporcionan conexiones eléctricas elemento de contacto-cable, y que incluyen al menos dos elementos (70) conductores, cada uno conectado eléctricamente a un elemento respectivo de entre los elementos (50a) de contacto con el cable, en el que los elementos (70) conductores se proporcionan para realizar conexiones eléctricas a una unidad (30) de control de correa que supervisa el estado apropiado de los cables (42) en base a señales eléctricas pasadas a través de los cables (42);
- caracterizado por que
- 20 (d) al menos uno de entre los dispositivos (32, 64) de conexión primero y segundo incluye al menos un elemento (50) de contacto con el cable, de tipo puente, que se extiende al interior del espacio (44) entre dos cables (42) y proporciona conexión eléctrica a ambos cables (42), conectando de esta manera eléctricamente los dos cables (42).

2. Conjunto según la reivindicación 1,

- 25 en el que dicho al menos un elemento (50, 50a) de contacto con el cable es un tornillo que tiene una parte (54) de vástago que se acopla a una pared de un orificio (58) en el dispositivo (32, 64) de conexión y que tiene una parte (56) extrema donde el área de la sección transversal del tornillo se reduce gradualmente.

3. Conjunto según la reivindicación 2,

en el que al menos parte de la parte extrema tiene una rosca de tornillo macho.

4. Conjunto según la reivindicación 2 o 3,

- 30 en el que dicha pared de dicho orificio (58) tiene una rosca de tornillo hembra, formada por el tornillo girado para montar la misma en el dispositivo (32, 64) de conexión.

5. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4,

en el que dicho orificio (58) tiene al menos dos secciones con un espacio entre las mismas, y en el que una sección de dicha correa (12) está situada en dicho espacio.

35 6. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

en el que al menos uno de dichos elementos (70) conductores es penetrado por un pasador (50a) de tornillo, proporcionando una conexión eléctrica con un solo cable (42).

7. Conjunto según la reivindicación 6,

- 40 en el que dicho pasador (50a) de tornillo tiene una parte (54) de vástago que se acopla a una pared de un orificio (58) en el dispositivo (64) de conexión, y tiene una parte extrema donde el área de sección transversal del pasador (50a) de tornillo se reduce gradualmente, en el que dicho pasador (50a) de tornillo está posicionado en el dispositivo (64) de conexión de manera que penetre en el cable (42) respectivo sustancialmente en una parte central de su anchura.

8. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,

- 45 en el que cada uno de entre los dispositivos (32, 64) de conexión primero y segundo incluye una pluralidad de elementos (50, 50a) de contacto con el cable, cada uno de los cuales se extiende al interior de un espacio (44)

entre dos cables (42) y proporciona conexiones eléctricas a estos dos cables (42).

9. Conjunto según la reivindicación 8,

5 en el que el número de cables (42) en la correa (12) es $2n$, el primer número de elementos (50) de contacto con el cable, de tipo puente, en el primer dispositivo (32) de conexión es n , el segundo número de elementos (50) de contacto con el cable, de tipo puente, en el segundo dispositivo (64) de conexión es $n-1$, y el número de elementos (70) conductores en el segundo dispositivo (64) de conexión es 2, en el que todos los cables (42) en la correa (12) están conectados en una conexión eléctrica en serie por medio de dichos elementos (50, 50a) de contacto con el cable y en el que dicho conjunto está configurado de manera que sea posible realizar las conexiones eléctricas entre el conjunto y dicha unidad (30) de supervisión de correa solo a través del segundo dispositivo (64) de conexión.

10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,

en el que dicho conjunto está conectado eléctricamente a dicha unidad (30) de supervisión de correa, que comprende una carcasa (86), una placa (84) de circuito impreso y un conector (88) fijado a la carcasa (86) y/o a la placa (84) de circuito impreso y conectado eléctricamente a la placa (84) de circuito impreso;

15 y en el que dicho segundo dispositivo (64) de conexión está conectado eléctricamente mediante una conexión con dicho conector (88).

11. Conjunto según la reivindicación 10,

en el que una sección de correa adyacente al segundo dispositivo (64) de conexión está fijada a dicha carcasa (86) por medio de un soporte de fijación.

20 12. Procedimiento de montaje de un dispositivo (32, 64) de conexión a una correa (12), que incluye una pluralidad de cables (42) de alambre que se extienden longitudinalmente a lo largo de la correa (12) con espacios (44) entre los mismos e incluye un revestimiento (46) de los cables (42) que se extiende al interior de los espacios (44) entre los cables (42), en el que dicha correa (12) está configurada para su uso en un sistema (2) de ascensor como una correa (12) de suspensión para una cabina (4) y un contrapeso (6), o está configurada para su uso en un sistema (2) de ascensor como una correa (12) de transmisión para una cabina (4) o para un contrapeso (6), o está configurada para su uso en un sistema (2) de ascensor como una correa (12) de suspensión y de transmisión combinada para una cabina (4) y un contrapeso (6);

30 en el que dicho dispositivo (32, 64) de conexión incluye una ranura (60) que se extiende como un conducto abierto a través del dispositivo (32) de conexión, o tiene, en una parte extrema del mismo, una parte (68) de tope para la correa (12) asociada a la ranura (60),

35 y en el que dicho dispositivo (32, 64) de conexión incluye al menos un orificio (58) y un tornillo (50, 50a) que se acopla a una pared del orificio (58), en el que el orificio (58) tiene un eje que atraviesa la ranura (60); caracterizado por que dicho procedimiento comprende colocar una sección de dicha correa (12) en dicha ranura (60) y girar dicho al menos un tornillo (50, 50a), de manera que una parte del tornillo (50, 50a) sea forzada al interior una de los espacios (44) entre dos cables (42) en contacto con los dos cables (42), proporcionando de esta manera una conexión eléctrica entre los dos cables (42).

13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que se monta un primer dispositivo (32) de conexión que tiene una pluralidad de primeros tornillos (50), de manera que partes de cada uno de dichos primeros tornillos (50) proporcionan cada vez una conexión eléctrica entre un par de cables (42) respectivo;

40 y en el que se monta un segundo dispositivo (64) de conexión que tiene una pluralidad de primeros tornillos (50) y dos segundos tornillos (50a), de manera que partes de cada uno de dichos primeros tornillos (50) proporcionan cada vez una conexión eléctrica entre un par de cables (42) respectivo y partes de cada uno de dichos segundos tornillos (50a) proporcionan cada vez una conexión eléctrica entre solo un cable (42) y el segundo tornillo (50a).

45 14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que las conexiones eléctricas se realizan entre dichos segundos tornillos (50a) y una unidad (30) de supervisión de correa, estableciendo así un circuito que incluye todos los cables (42) en una conexión eléctrica en serie y un componente de la unidad (30) de supervisión de correa.

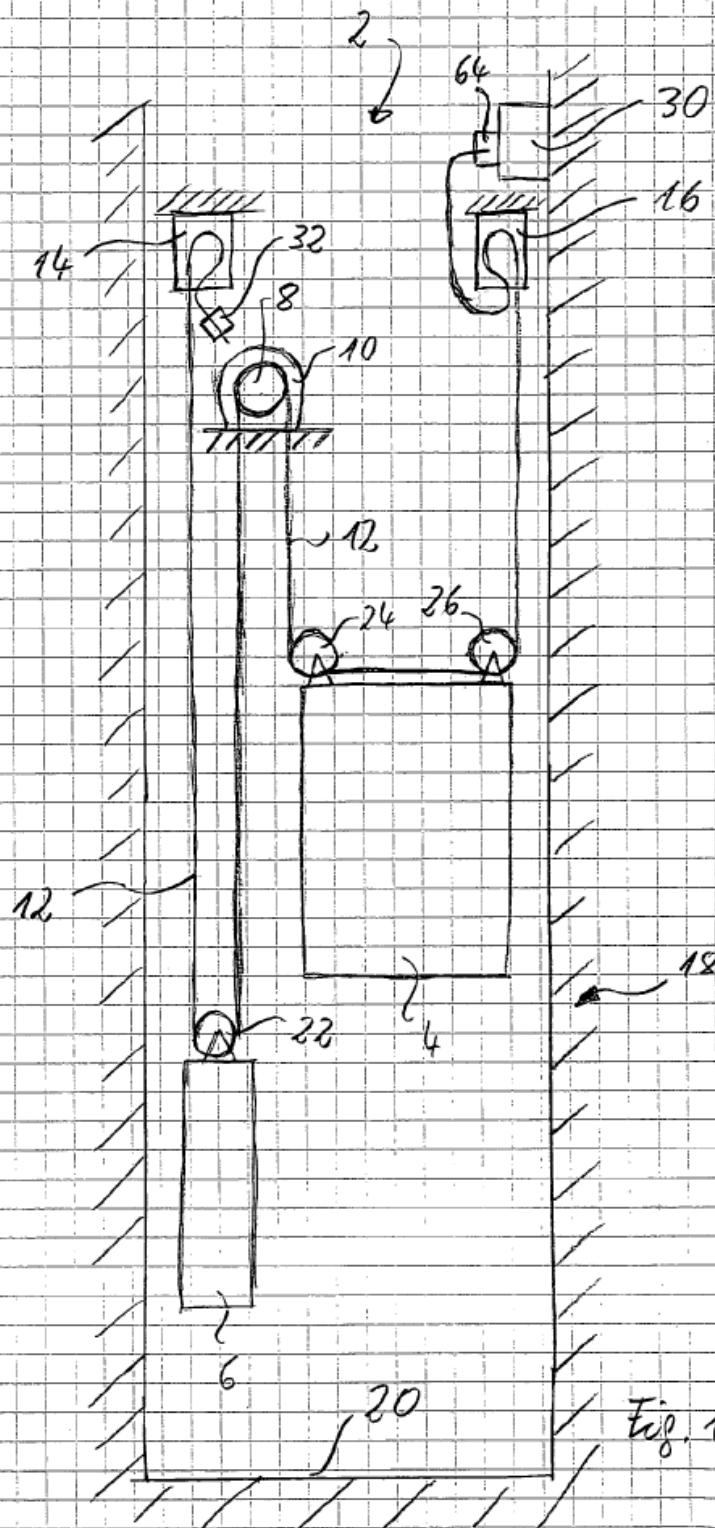
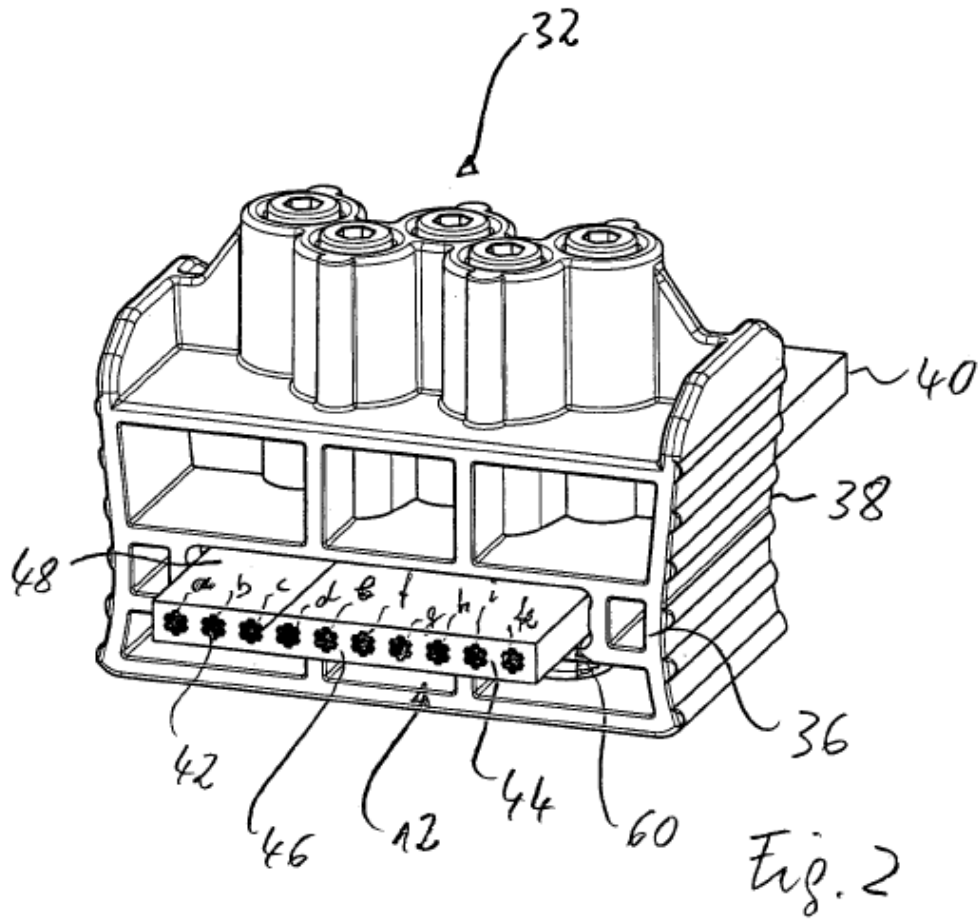


Fig. 1



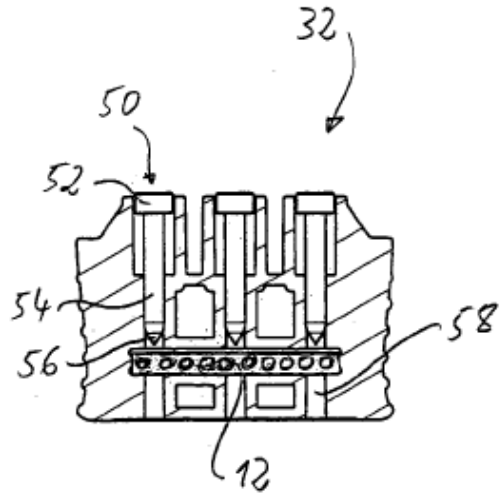


Fig. 4

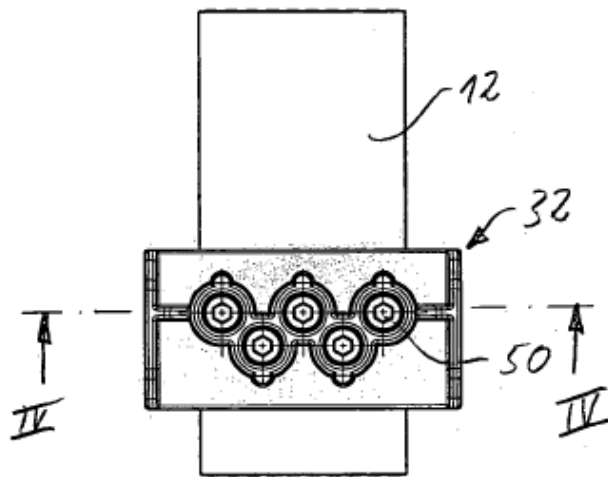


Fig. 3

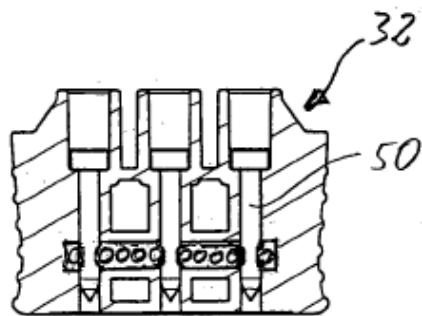


Fig. 5

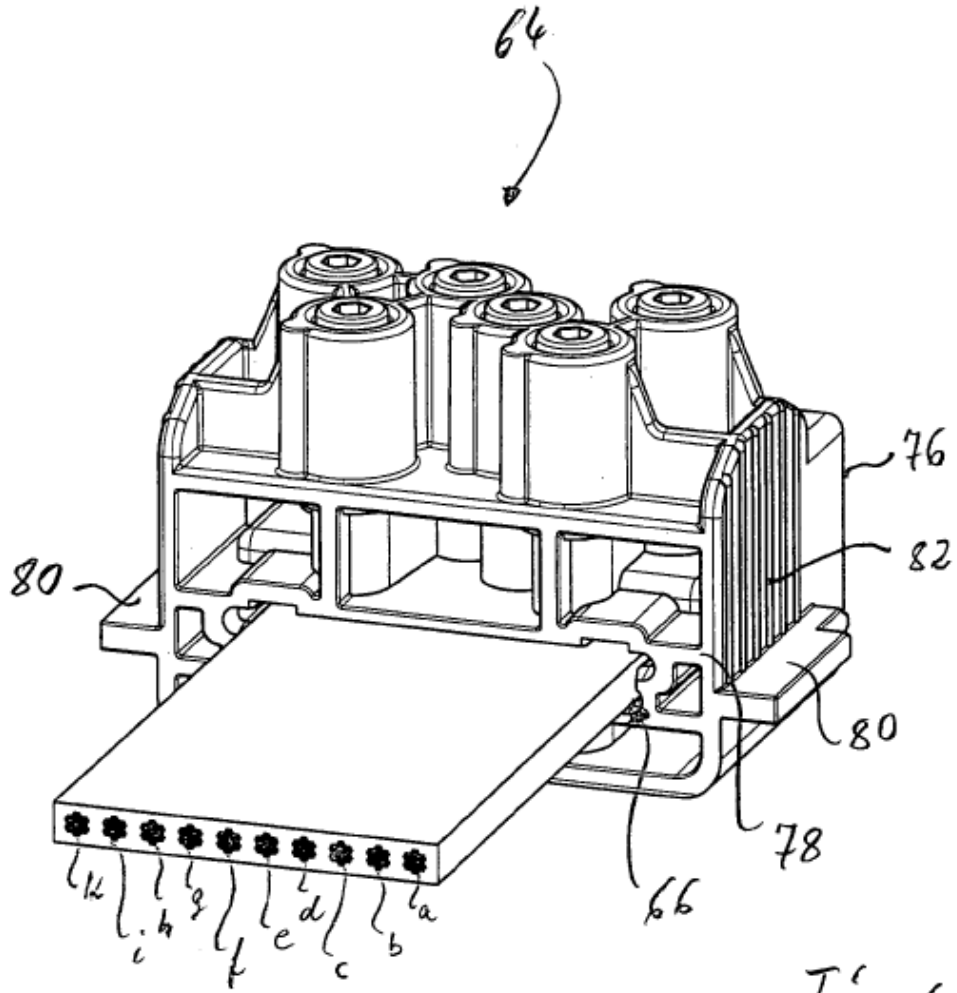


Fig. 6

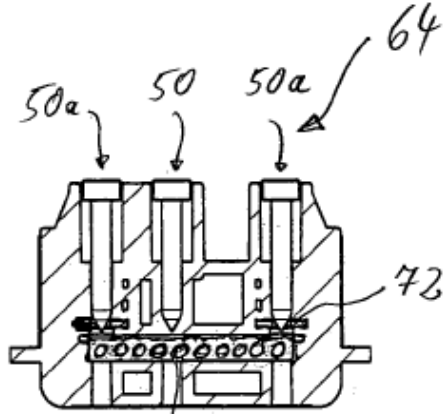


Fig. 8

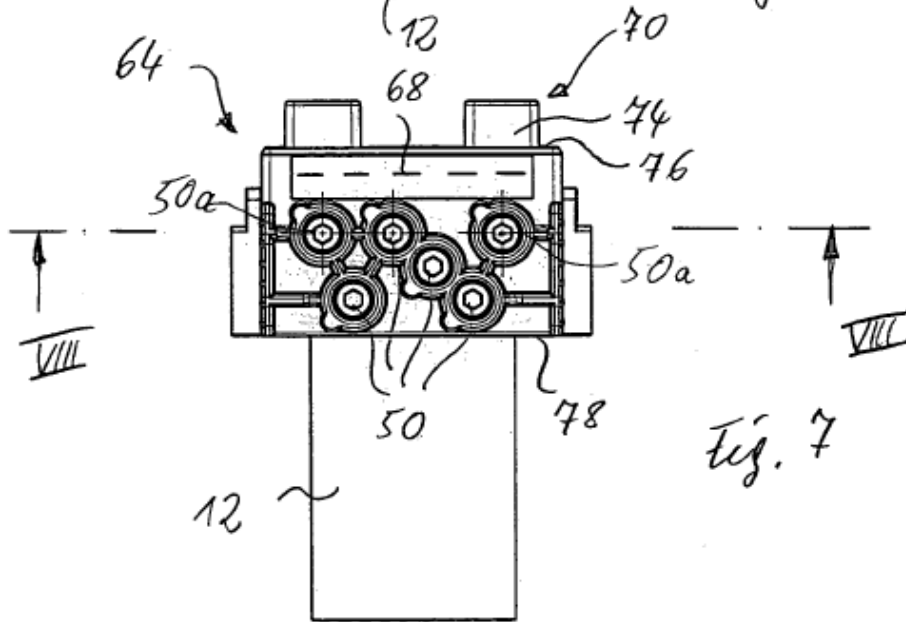


Fig. 7

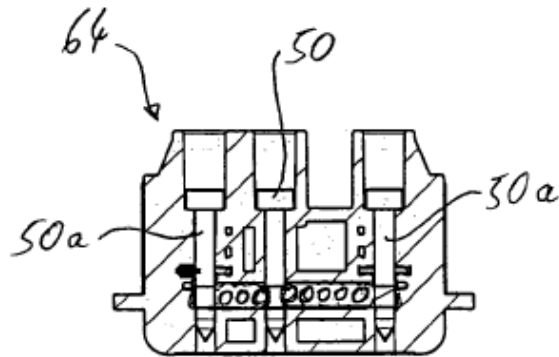


Fig. 9

