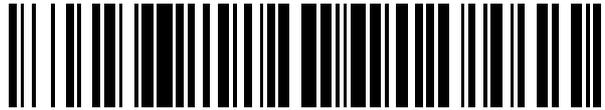


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 771**

51 Int. Cl.:

**B66B 7/08**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010 E 10721148 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013 EP 2435351**

54 Título: **Fijación de un medio de soporte en una instalación de elevador**

30 Prioridad:

**25.05.2009 EP 09161013**

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

**13.02.2014**

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)  
Seestrasse 55  
6052 Hergiswil NW, CH**

72 Inventor/es:

**ARAKI, SERGIO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 442 771 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

Fijación de un medio de soporte en una instalación de elevador

5 La presente invención se refiere a una instalación de elevador, en la que al menos una cabina de elevador y al menos un contrapeso se mueven en sentido contrario en una caja de elevador, en la que la al menos una cabina de elevador y el al menos un contrapeso están guiados en carriles de guía y están soportados a través de medios de soporte. La presente invención se refiere en particular a la fijación estacionaria de extremos de medios de soporte, una llamada fijación de un medio de soporte.

10 Una fijación de un medio de soporte está dispuesta, en general, en una estructura fija (parte del edificio o consola apoyada en los carriles de guía, etc.), siendo retenida una unión del extremo de un medio de soporte desde una barra de tracción o bien desde una varilla de tracción, que están apoyadas, respectivamente, en la estructura fija. Como apoyo puede estar previsto un muelle de compresión, que sirve como compensación longitudinal para el medio de soporte.

15 La unión del extremo del medio de soporte es, por ejemplo, una conexión que actúa sobre el principio de cuña y puede ser parte de una fijación del medio de soporte estacionario o puede ser parte de una fijación del medio de soporte dispuesta en la cabina de elevador y/o puede ser parte de una fijación del medio de soporte dispuesta en el contrapeso. En el primer caso se trata, en general, de una guía de cable-2:1, en el último caso se trata, por ejemplo, de una guía de cable-1:1.

20 Tanto en la guía de cable-2:1 como también en la guía de cable-2:1 o, en cambio, también, en principio, en tipos de guías de cable desarrollados, en función del dimensionado de la instalación de elevador o bien de la disposición de los carriles de guía, la polea, la cabina de elevador o bien el contrapeso, puede suceder que el medio de soporte sea desviado, cuando describe el recorrido máximo de la cabina de elevador o bien del contrapeso, desde la vertical o bien desde la perpendicular, desde la posición más profunda de la caja hacia la posición más alta de la caja. También puede estar realizada una guía del medio de soporte, que está inclinada desde el principio, por ejemplo porque en el caso de una llamada suspensión de mochila, se querría utilizar la componente de fuerza horizontal de la guía inclinada del medio de soporte como una fuerza que atrae la cabina de elevador o bien el contrapeso hacia los carriles de guía.

30 La desviación del medio de soporte desde la vertical o bien desde la perpendicular, que se produce, en principio, en todos los tipos de suspensión, en los que las fijaciones del medio de soporte, los diámetros exteriores de los rodillos de soporte y el diámetro exterior de la polea no están alineados verticalmente entre sí, tiene como consecuencia que el medio de soporte en la unión del extremo del medio de soporte y la varilla de tracción se pandean más o menos durante el funcionamiento de la instalación de elevador de acuerdo con la posición de la altura de la cabina de elevador o bien del contrapeso.

35 Esta solicitación a pandeo puede representar, a largo plazo, una carga o fatiga no deseadas del material, que conducen a una sustitución precoz del medio de soporte, pero al menos a un requerimiento de control y de mantenimiento o incluso a una rotura del medio de soporte.

40 En general, para la prevención de la aparición de fuerzas horizontales, que se manifiestan como fuerzas de flexión o bien fuerzas de cizallamiento en una varilla de tracción, se conocen parejas de arandelas, en las que un lado configurado convexo de una de las arandelas está adaptado a un lado configurado de manera correspondiente cóncavo de la otra arandela. Sin embargo, en tales soluciones es un inconveniente que la capacidad de desviación está limitada solamente a ángulos pequeños de desviación y está sometida a fuerzas de fricción altas.

45 En principio, en tales soluciones, las fuerzas no deseadas que aparecen horizontalmente no son absorbidas, en efecto, ya sólo por el material de la barra de tracción o bien por su resistencia a la flexión, pero se compensan a través de la fuerza de fricción. La situación general de las fuerzas que aparecen en su relación entre sí no se soluciona, por lo tanto, de una manera satisfactoria. Las componentes de fuerzas laterales, es decir, que actúan horizontalmente, aparecen siempre todavía. De esta manera no se consigue una desviación simultánea lo más libre posible o bien una adaptación lo más libre posible a los ángulos de desviación – con una transmisión simultánea total de la fuerza de retención vertical -.

50 En virtud de las fuerzas de fricción altas se puede observar en estas soluciones que solamente tiene lugar una adaptación dinámica, es decir, que cuando la cabina de elevador o bien el contrapeso se mueven durante el funcionamiento o bien se modifica precisamente el ángulo de desviación, entonces se adaptan las arandelas convexas-cóncavas a la desviación. En cambio, estáticamente, es decir, cuando la cabina de elevador o bien el contrapeso están parados, debido a la alta fricción entre la superficie convexa y la superficie cóncava de las arandelas, no tiene lugar ninguna adaptación.

55 Por consiguiente, en este lugar se procura una fricción lo más reducida posible, utilizando lubricantes y/o tratando las superficies o utilizando plásticos especiales de escasa fricción y autolubricantes. De nuevo, esto hace que las

soluciones sean costosas e intensivas de costes, aunque en último término, desde el punto de vista del principio mecánico, solamente representan siempre un compromiso.

5 La publicación de patente US-B1-6.341.669 publica para la prevención de la carga de pandeo y para la generación de ángulos de desviación constantes del medio de soporte en ambos lados de la cabina de elevador una fijación estacionaria, pero pivotable, que es idéntica desde el punto de vista del principio básico mecánico. Una semiesfera o una caña en forma de un cilindro dividido en dirección longitudinal está dispuesta en este caso en un asiento configurado de forma correspondiente cóncava. Este asiento está fabricado, para mantener la dirección lo más reducida posible, con preferencia de plástico técnico, de un plástico de acetal de la Firma Dupont designado con Delring®.

10 El cometido de la presente invención es proponer una fijación pivotable de un medio de soporte, que está optimizada con respecto a las fuerzas de fricción que aparecen, pero también con respecto al ángulo de desviación. Además, debe caracterizarse por simplicidad técnica, libre de mantenimiento y eficiencia de costes.

La solución del cometido consiste en primer lugar en la disposición de un cuerpo de rodadura sobre una superficie de contacto plana de una placa de retención.

15 Por el concepto de cuerpo de rodadura debe entenderse a continuación un cilindro macizo o, en cambio, también un tubo, que presenta al menos un taladro, a través del cual está guiada la varilla de tracción, que está fijada en la prolongación de la unión del extremo del medio de soporte. Como también en las fijaciones convencionales del medio de soporte, un muelle de compresión está tensado entre el extremo de la varilla de tracción y la placa de retención.

20 De acuerdo con la presente invención, el muelle de compresión se asienta de todos modos con preferencia sobre un casquillo de fijación en el lado superior del cuerpo de rodadura y este último no está dispuesto en un asiento configurado cóncavo, sino que puede rodar libremente sobre la superficie de contacto plana de la placa de retención.

25 De esta manera, casi se eliminan las fuerzas de fricción, que aparecen en soluciones de acuerdo con el estado de la técnica entre una superficie de ajuste convexa y un alojamiento correspondiente cóncavo, solamente permanece una fricción de contacto insignificante sobre la superficie de contacto – llamada a continuación superficie de rodadura – de la placa de retención. Esta fricción de contacto insignificante no perjudica ya un ajuste con preferencia suave y que se incrementa progresivamente o se reduce progresivamente del ángulo de desviación. De esta manera es posible un ajuste en el modo estático.

La fricción de contacto es pequeña con preferencia en virtud de las superficies duras del cuerpo de rodadura y de la superficie de rodadura, de manera que solamente se produce un desgaste insignificante del material.

30 En el marco de la publicación de la presente invención está, sin embargo, también una variante de configuración, en la que para la prevención de movimientos laterales de resbalamiento de cuerpo de rodadura sobre la superficie de rodadura (y, por consiguiente para la prevención de un contacto de la varilla de tracción con los cantos interiores del taladro en la placa de retención) están previstas superficies rectas con fricción de contacto alta deseada. Tales superficies pueden estar realizadas, por ejemplo, con materiales de goma o con un estriado o incluso con un dentado. Una capa correspondiente del tipo de goma, ya sea en el cuerpo de rodadura o en la superficie de rodadura o en ambos ofrece, además de la prevención de movimientos laterales de resbalamiento, también la otra ventaja de que se impide un puente acústico desde el medio de soporte a través de la fijación del medio de soporte y a través de la placa de retención dispuesta estacionaria hasta el edificio.

40 Por lo demás, de acuerdo con la invención, la distancia o bien la altura de construcción el taladro para la varilla de tracción se reduce a través de la omisión del alojamiento cóncavo sobre la altura de construcción de la placa de retención propiamente dicha. Esto permite de manera más ventajosa un taladro en la placa de retención, que libera ángulos de ajuste mayores de la varilla de tracción que en el caso de fijaciones del medio de soporte pivotables convencionales.

45 El taladro en la placa de retención está configurado con preferencia de forma cónica, presentando el taladro en la superficie de rodadura de la placa de retención un diámetro, que es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la varilla de tracción. En el lado inferior de la placa de retención, es decir, frente a la superficie de rodadura, el diámetro del taladro es mayor. De esta manera, se pueden conseguir ángulos de ajuste, que son claramente mayores que en las soluciones conocidas y que están, por ejemplo, en un intervalo de ángulos de  $\pm 0-30$  grados, pero con preferencia están en  $\pm 6$  grados. En principio, son ventajosos ángulos de ajuste más elevados para instalaciones de elevador con alturas de transporte grandes, pero también para instalaciones de elevador sin sala de máquinas, en las que la cabina de elevador o bien el contrapeso se pueden llevar con respecto a su altura lo más cerca posible de las fijaciones estacionarias del medio de soporte o bien lo más cerca posible de la polea.

55 El hecho de que el taladro en el lado superior de la placa de retención, es decir, en la superficie de rodadura para el cuerpo de rodadura sea sólo insignificamente mayor que el diámetro exterior de la varilla de tracción, da como resultado una ventaja durante el montaje de la fijación del medio de soporte. En efecto, no es necesario buscar, como

en las fijaciones convencionales de un medio de soporte, una posición de ajuste central y alinear la superficie de ajuste convexa en el centro en el alojamiento cóncavo, porque la fijación del medio de soporte de acuerdo con la invención es, por decirlo así, auto-centradora.

5 Se puede conseguir una estabilidad preferida elevada de los flancos del taladro en la superficie de rodadura de la placa de retención porque el taladro presenta al menos dos taladros individuales que se incrementan concéntricamente en forma de escalón.

10 Otra variante de configuración preferida de una fijación del medio de soporte prevé en la placa de retención, en lugar de un taladro redondo, un taladro alargado, que está dispuesto con su dirección longitudinal en la dirección de desviación el medio de soporte. De esta manera se garantiza un movimiento de desviación ininterrumpido de la varilla de tracción y se puede realizar casi cualquier ángulo de desviación. La altura de construcción de la placa de retención no tiene importancia en esta variante de configuración para la consecución de un ángulo de ajuste amplio. Más bien puede ser alta a favor de la estabilidad de la placa de retención.

15 Otra variante de configuración de acuerdo con la invención prevé que la superficie de rodadura del cuerpo de rodadura no presente en la sección transversal ningún contorno de corte redondo, sino un contorno de corte aplanado alrededor de la posición central. El contorno de corte aplanado tiene con preferencia la forma de una parábola, que está aplastada sobre su potencia y/o sobre un cociente de rotura. Expresado someramente, la fijación del medio de soporte de acuerdo con la invención desarrolla de acuerdo con esta variante de configuración como un  
20 tentempié una fuerza que presiona hacia atrás a la posición central, que es tanto mayor cuanto más se incrementa el ángulo de desviación. De esta manera, se realiza una posibilidad de ajuste de la fijación del medio de soporte, por medio de la cual tienen lugar sin impedimentos unos ajustes reducidos alrededor de la posición central, pero tan pronto como el ángulo de desviación amenaza con adoptar una medida máxima, que solicita a la varilla de tracción con fuerzas de cizallamiento, lo contrarresta el redondeo descrito del cuerpo de rodadura.

25 El redondeo descrito del cuerpo de rodadura contrarresta de esta manera también un resbalamiento lateral hacia fuera o bien un basculamiento lateral hacia fuera de la fijación del medio de soporte pivotable. Lo mismo se puede conseguir, además, de acuerdo con la invención – en combinación con el redondeo aplanado o, en cambio, también en combinación con el redondeo concéntrico publicado anteriormente – con topes, que están configurados de acuerdo con las necesidades en los flancos del redondeo.

30 Otra variante de configuración de una fijación de un medio de soporte de acuerdo con la invención resulta porque un muelle de compresión en forma de un muelle helicoidal no establece, naturalmente, fuerzas de retención laterales óptimas. El muelle de compresión debe abarcar, además, por una parte, la varilla de tracción con juego, para que se pueda comprimir o bien expandir todavía libremente. Por otra parte, el movimiento de desviación en virtud de las leyes de palanca es introducido a través de la palanca más larga, es decir, a través del extremo superior de la varilla de tracción. Este extremo superior de la varilla de tracción ejerce, en el caso de una desviación del medio de soporte,  
35 una presión sobre un lado del muelle de compresión y este lado del muelle de compresión conduce de nuevo el movimiento de rodadura del cuerpo de rodadura. Esta transmisión de la presión es aquella fuerza, que provoca la articulación simultánea de la fijación del medio de soporte de acuerdo con la desviación y tiene lugar en determinadas circunstancias solamente después de que las espiras centrales del muelle de compresión se han apoyado en la varilla de tracción. Esta transmisión de la presión presenta en cualquier caso inexactitudes en virtud de un estado más o menos comprimido del muelle de compresión y en virtud del alojamiento forzoso del muelle de compresión con juego alrededor de la varilla de tracción, así como de la estabilidad lateral naturalmente mala de los muelles de compresión.  
40

45 En cambio, los muelles de compresión de gas o bien los muelles de gas presentan una estabilidad lateral significativamente más elevada que los muelles de compresión en forma de muelles helicoidales. Los muelles de compresión de gas modernos – como por ejemplo los de la Firma Bansbach easylift GmbH de Lorch, Alemania o por ejemplo los de la Firma Stabilus de Koblenza, Alemania – se pueden emplear, además de la alta estabilidad lateral, adicionalmente de manera más ventajosa para cargas altas (hasta 10500 N) con recorridos de resorte al mismo tiempo más cortos – a pesar de las tasas de resorte idénticas – y, por lo tanto, en alturas de construcción más bajas.

50 El muelle de compresión de gas puede estar dispuesto en una varilla de tracción hueca por decirlo así de una manera similar a la variante de configuración publicada hasta ahora con un muelle de compresión helicoidal. Sin embargo, una variante de configuración preferida de una fijación de un medio de soporte pivotable con un muelle de compresión de gas prevé que el medio de soporte se pueda fijar con su unión del extremo de medio de soporte directamente en el vástago de pistón del muelle de compresión de gas, con preferencia de forma giratoria en un ojal de articulación. El cilindro del muelle de compresión de gas se apoya directamente en el lado superior del cuerpo de rodadura, que puede estar opcionalmente también aplanado. De esta manera se realiza una fijación de un medio de soporte pivotable, que se caracteriza por solamente tres componentes y una transmisión directa y libre de juego del movimiento de desviación del medio de soporte sobre el movimiento de desviación de la fijación del medio de soporte.  
55

- Otra ventaja de esta variante de configuración de una fijación de un medio de soporte pivotable con un muelle de compresión de gas es que el punto de ataque de la fuerza de la fijación del medio de soporte para el medio de soporte se encuentra más bajo que en los muelles de compresión helicoidales, en los que toda la longitud de los muelles de compresión helicoidales debe ser retenida con una tuerca y, por lo tanto, el punto de ataque de la fuerza en este punto se encuentra en el extremo de la varilla de tracción. El punto de ataque de la fuerza más profundo de un muelle de compresión de gas se manifiesta de manera ventajosa en el tipo de construcción más reducido, lo que se opone a la concepción y construcción de instalaciones de elevador sin sala de máquinas, así como en ángulos de ajuste más pequeños y cargas más reducidas de basculamiento y de pandeo.
- Esta última variante de configuración descrita puede ser optimizada de una manera opcional también configurando directamente el cilindro del muelle de compresión de gas la superficie de rodadura de acuerdo con la invención y no siendo ya necesario de esta manera un cuerpo de rodadura separado. Esta variante de configuración de una fijación de un medio de soporte con un muelle de compresión de gas está constituida, por lo tanto, solamente todavía por el muelle de compresión de gas, que se apoya sobre la placa de retención, es decir, solamente por dos componentes.
- No obstante, en el marco de la publicación de la presente solicitud está también una variante de configuración especialmente sencilla y, por consiguiente, económica y, además, de acuerdo con la invención, que prescinde principalmente sobre un elemento de acumulación de fuerza. La varilla de tracción está guiada en este caso a través de un casquillo de apoyo rígido o también flexible, que descansa sobre el cuerpo de rodadura. La varilla de tracción puede configurar una cabeza, que descansa de nuevo sobre el casquillo de apoyo o – de acuerdo con una variante de realización de nuevo simplificada y, además, de acuerdo con la invención – directamente sobre el cuerpo de rodadura. En principio, también la cabeza de la varilla de tracción puede integrar el cuerpo de rodadura, configurando el lado inferior de la cabeza de la varilla de tracción directamente las superficies de rodadura del cuerpo de rodadura.
- Como ya se ha mencionado anteriormente, las variantes de configuración descritas de fijaciones de un medio de soporte pivotables de acuerdo con la invención son adecuadas tanto para fijaciones estacionarias de un medio de soporte, como también para fijaciones de una conexión de extremo de un medio de soporte en la cabina de elevador y/o en el contrapeso. A partir de aquí son posibles combinaciones, por ejemplo en una instalación de elevador, en la que están previstas una guía de cable-2:1 en el contrapeso y una guía de cable-1:1 en la cabina de elevador. De esta manera, una instalación de elevador mostraría entonces tanto al menos una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con la invención en al menos un punto de fijación estacionario, como también al menos una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con la invención en al menos un punto de fijación de la cabina de elevador.
- Las fijaciones de un medio de soporte pivotables de acuerdo con la invención pueden estar realizadas individualmente, pero también – con placas de retención y cuerpos de rodadura individuales o, en cambio, también con placas de retención de una sola pieza y cuerpos de rodadura de una sola pieza – para varios medios de soporte, que están guiados, por ejemplo, paralelos.
- Otras configuraciones ventajosas de una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con la invención forman los objetos de las reivindicaciones dependientes.
- Con la ayuda de las figuras se explica en detalle la invención de forma simbólica y ejemplar. Las figuras se describen de forma coherente y relacionada. Los mismos signos de referencia indican los mismos componentes. Los signos de referencia con índices diferentes indican componentes funcionales iguales o similares. En este caso:
- La figura 1 muestra una representación esquemática de una instalación de elevador de acuerdo con el estado de la técnica con una guía del cable-2:1 para una cabina de elevador y un contrapeso.
- La figura 2 muestra una representación esquemática de detalle de una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con el estado de la técnica.
- La figura 3a muestra una representación esquemática de detalle de una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con la invención para tres medios de soporte guiados paralelos.
- La figura 3b muestra una representación de detalle esquemática y en sección de una variante de configuración insignificamente modificada, pero en principio idéntica de una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con la invención.
- La figura 4a muestra una representación esquemática de un cuerpo de rodadura de acuerdo con la invención.
- La figura 4b muestra una representación esquemática de una variante de configuración del cuerpo de rodadura de acuerdo con la invención con un dentado.
- La figura 4c muestra una representación esquemática de otra variante de configuración del cuerpo de rodadura de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una representación esquemática de otra variante de configuración de una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con la invención con un muelle de compresión de gas y

5 La figura 6 muestra una representación esquemática de otra variante de configuración de una fijación de un medio de soporte pivotable de acuerdo con la invención con un caquillo de apoyo en lugar de un elemento de acumulación de fuerza.

10 La figura 1 muestra una instalación de elevador 100, como se conoce a partir del estado de la técnica. En una caja de elevador 1 está dispuesta de forma desplazable una cabina de elevador 2, que está conectada a través de un medio de soporte 3 con un contrapeso 4 desplazable. El medio de soporte 3 es accionado durante el funcionamiento de la instalación de elevador 100 con una polea 5 de una unidad de accionamiento 6, que están dispuestas en la zona más alta de la caja de elevador 1 en una sala de máquinas 12. La cabina de elevador 2 y el contrapeso 4 son guiados por medio de carriles de guía 7a o bien 7b y 7c que se extienden por encima de la altura de la caja.

15 La cabina de elevador 2 puede prestar servicio sobre una altura de transporte  $h$  a un piso más alto 8, a otros pisos 9 y 10 y a un piso más bajo 11. La caja de elevador 1 está formada por paredes laterales de la caja 15a y 15b, por un techo de caja 13 y por un fondo de caja 14, sobre el que están dispuestos un amortiguador de fondo de caja 22a para el contrapeso 4 y dos amortiguadores de fondo de caja 22b y 22c para la cabina de elevador 2.

20 El medio de soporte 3 está fijado estacionario en el techo de la caja 13 o estacionario en la pared lateral de la caja 15a y está guiado paralelamente a la pared lateral de la caja 15a hacia un rodillo de soporte 17a para el contrapeso 4. Desde aquí de nuevo, el medio de soporte 3 está guiado de retorno sobre la polea 5, en adelante hacia un rodillo de soporte 17b para la cabina de elevador 2 y hacia otra fijación estacionaria en el techo de la caja 13 o en la pared lateral de la caja 15b.

25 En las fijaciones estacionarias, el medio de soporte 3 está fijado, respectivamente, con una unión del extremo de medio de soporte 19a o bien 19b en una varilla de tracción 18a y 18b, respectivamente. Las varillas de tracción 18a y 18b están apoyadas, reforzadas en cada caso con un muelle de compresión 21a y 21b, respectivamente, sobre una placa de retención 20a y 20b respectiva dispuesta estacionaria. Las placas de retención 20a y 20b, respectivamente, están dispuestas, por ejemplo, en las paredes laterales de la caja 15a y 15b, respectivamente, en el techo de la caja 13, en al menos un carril de guía 7 o en una consola de accionamiento no representada en detalle.

30 El contrapeso 4 se representa con línea continua en una posición más profunda de la caja  $PG_i$  y de manera correspondiente la cabina de elevador 2 se representa en una posición más alta de la caja  $PK_h$ . Con líneas de trazos se muestra el contrapeso 4 en una posición más alta de la caja  $PG_h$  la cabina de elevador 2 se muestra en una posición más baja de la caja  $PK_i$ . Especialmente en el caso de fijación estacionaria de la sección del lado de la cabina del medio de soporte 3, la posición más baja de la caja  $PK_i$  de la cabina de elevador 2 y la posición más alta de la caja  $PK_h$  de la cabina de elevador 2 ilustran que el medio de soporte 3 forma un ángulo de desviación máximo  $AW_{max}$ .

35 La figura 2 muestra de forma esquemática una fijación de un medio de soporte 33 pivotable conocido a partir del estado de la técnica. Una unión del extremo de un medio de soporte no representada está conectada con una varilla de tracción 18c, que está guiada a través de un taladro 24 en una placa de retención 20c, por lo demás a través de otro taladro 24a en una semiesfera 23 y a través de las espiras de un muelle de compresión helicoidal 21c. El muelle de compresión helicoidal 21c está fijado con arandelas 26, con una tuerca 27, con una contratuerca 28 y con un pasador de seguridad 29 contra una superficie de contacto 30 de la semiesfera 23. La semiesfera 23 se asienta en un asiento 25 configurado cóncavo. Una desviación de la fijación del medio de soporte 33 de acuerdo con un ángulo de desviación  $AW_1$  entre una vertical  $S$  y un eje  $A$  de la varilla de tracción 18c está sometida, por una parte, a fuerzas de fricción altas entre la superficie de la semiesfera 23 y la superficie cóncava del asiento 25 y, por otra parte, está delimitada por un contacto de la varilla de tracción 18c en los flancos del taladro 24.

45 En la figura 3a se representa en perspectiva una fijación de un medio de soporte 33a pivotable de acuerdo con la invención para tres medios de soporte 3a-3c guiados paralelos. Los tres medios de soporte 3a-3c están fijados, respectivamente, con una unión del extremo de un medio de soporte 19c-19e, respectivamente, en una varilla de tracción 18d-18f, que están guiadas a través de taladros 24b-24d en una placa de retención 20d dispuesta estacionaria y a través de taladros correspondientes – no representados – en un cuerpo de rodadura 31a.

50 Los movimientos de desviación de los medios de soporte 3a-3c o bien de las uniones extremas de los medios de soporte 19c-19e conducen a un movimiento de desviación de las varillas de tracción 18d-18f y este movimiento de desviación conduce de nuevo a una rodadura del cuerpo de rodadura 31a sobre una superficie de rodadura plana 34 de la placa de retención 20d.

55 El cuerpo de rodadura 31a presenta, por lo demás, una superficie de contacto 30a para casquillos de fijación inferiores 32a-32c, respectivamente, para un muelle de compresión helicoidal 21d-21f que, por su parte, está montado, respectivamente, por medio de un casquillo de fijación superior 35a-35c, una tuerca 27a-27c, una

contratuerca 28a-28c y un pasador 29a-29c bajo tensión previa.

5 La figura 3b muestra una representación de detalle esquemática y en sección de una fijación de un medio de soporte 33b pivotable de acuerdo con la invención, que está pivotado alrededor del ángulo de desviación  $AW_1$ , que está formado entre la vertical S y el eje A de una varilla de tracción 18g. La varilla de tracción 18g está guiada a través de un taladro 24e en una placa de retención 20e y a través de otro taladro 24f en un cuerpo de rodadura 31b.

El taladro 24e en la placa de retención 20e está constituido por dos taladros individuales con diámetros diferentes, de manera que la varilla de tracción 18g puede describir ángulos de ajuste mayores, sin chocar en los flancos del taladro 24e.

10 El cuerpo de rodadura 31b no presenta a diferencia del cuerpo de rodadura 31a de la figura 3a ninguna superficie de contacto para un caquillo de fijación inferior 32d o bien para un muelle de compresión helicoidal 21g. El cuerpo de rodadura 31b presenta, sin embargo, una superficie de rodadura 36 de cuerpo de rodadura, que rueda durante los movimientos de desviación de la fijación del medio de soporte 33b sobre una superficie de rodadura 34a de la placa de retención 20e.

15 El casquillo de fijación inferior 32d puede estar configurado opcionalmente también de tal forma que su diámetro más bajo por debajo del collar abraza la varilla de tracción 18g a lo largo de toda la longitud del taladro 24f, con preferencia por medio de un ajuste con juego, que permite un movimiento de la varilla de tracción 18g a lo largo de su eje A, pero libera el menor número posible de movimientos laterales transversalmente al eje A.

20 La figura 4a muestra de forma esquemática y en una representación de detalle esquemática parcialmente en sección la modo de funcionamiento de una fijación de un medio de soporte 33c de acuerdo con la invención o bien de un cuerpo de rodadura 31c de acuerdo con la invención con una superficie de rodadura 36a redonda concéntrica de cuerpo de rodadura durante la rodadura sobre una superficie de rodadura plana 34b de una placa de retención 20f. El cuerpo de rodadura 31c está representado con línea continua en una posición colocada vertical, en la que la vertical S y el eje A coinciden. El cuerpo de rodadura 31c está, por lo tanto, en un punto de contacto 37. Tan pronto como tiene lugar un movimiento de desviación de acuerdo con un ángulo de desviación  $AW_2$  con preferencia de 6 grados, el cuerpo de rodadura 31c adopta una posición, que se representa con línea de trazos. En esta posición nueva del cuerpo de rodadura 31c, el cuerpo de rodadura 31c está en un punto de contacto nuevo 37', que está desplazado hacia la izquierda. Se muestra que un eje articulado A' apenas ha desplazado su punto de intersección con la línea, que representa la superficie de rodadura 34b de la placa de retención 20f. Esto es un indicio de que se garantiza una transmisión de la fuerza de retención para el medio de soporte a lo largo del eje A' también en esta posición y un eventual momento de recuperación se mantiene insignificamente pequeño.

25 En la figura 4b se muestra en una representación de detalle esquemática y en sección una variante de configuración de acuerdo con la invención de una fijación de medios de soporte pivotable 33d, que presenta a favor de una capacidad de articulación claramente mayor que 6 grados un dentado de engrane que da estabilidad lateral en una superficie de rodadura 36b de un cuerpo de rodadura 31d y al mismo tiempo en una superficie de rodadura 34c de una placa de retención 20g.

30 La figura 4c muestra de forma esquemática y en una representación de detalle en sección otra variante de configuración de una fijación de un medio de soporte 33e pivotable de acuerdo con la invención. Esta variante de configuración se caracteriza porque sobre una superficie de rodadura plana 34d como hasta ahora en las figuras 3a, 3b y 4a de una placa de retención 20h está apoyado un cuerpo de rodadura 31e, cuya superficie de rodadura 36c de cuerpo de rodadura no es concéntrica redonda, sino que en el centro, es decir, a ambos lados alrededor del eje A1 la superficie de rodadura 36c del cuerpo de rodadura está aplanada. Con otras palabras, la superficie de rodadura 36c del cuerpo de rodadura forma una sección central 38b con un radio  $R_b$ , que es mayor que los radios  $R_a$  y  $R_c$  de dos secciones 38a y 38c. Las últimas secciones 38a y 38c flanquean la sección central 38b a ambos lados y pasan sin costura a la curvatura de la sección central 38b. Las dos secciones laterales 38a y 38c representan, por decirlo así, dos hombros, que – como se representa con líneas de trazos – cuando se alcanza un ángulo de desviación  $AW_3$ , hacia un eje A1', con un momento de recuperación RM progresivamente creciente, actúan en la dirección de la alineación original de la fijación del medio de soporte 33e.

35 Una función matemática ejemplar, que representa el contorno de corte de la superficie de rodadura 36c del cuerpo de rodadura de acuerdo con la invención, es una parábola, que está aplastada sobre su potencia y/o sobre un cociente de rotura. De esta manera, una función matemática es, por ejemplo,  $f(x) = a x^n$ , en la que  $0 < a < 1$  y n es un número par. Por lo tanto, por ejemplo  $f(x) = 0.1 x^2$  o  $f(x) = 0.5 x^4$ .

40 La figura 5 muestra de forma esquemática y en una representación de detalle parcialmente en sección otra variante de configuración de acuerdo con la invención de una fijación de medio de soporte pivotable 33f con un muelle de compresión de gas 40, que comprende un cilindro 41 y un vástago de pistón 42. El vástago de pistón 42 presenta en su extremo inferior con preferencia un ojal de articulación 43a, en el que está fijada con preferencia de forma pivotable la unión del extremo de un medio de soporte. El cilindro 41 presenta en su extremo superior opcionalmente de la misma manera un ojal de articulación 43b, que se puede revelar útil durante el montaje por primera vez o

durante un eventual desmontaje en el caso de una confusión, pero se puede desmontar posteriormente en favor de una altura de construcción baja de la fijación del medio de soporte 33f.

5 El muelle de compresión de gas 40 o bien la fijación del medio de soporte 33f presenta un punto de ataque de la fuerza KAP, que se encuentra claramente más bajo que el unto de ataque de la fuerza de las variantes de configuración con muelle de compresión helicoidal. En el último caso, en efecto, se encuentra en la tuerca, que retiene el muelle de compresión helicoidal en el extremo superior de la varilla de tracción. (Ver las fuerzas 27a-27c en las varillas de tracción 18d-18f en la figura 3a).

10 El cilindro 41 está apoyado sobre una superficie de contacto 30b, en un taladro o bien alrededor de un taladro 24h de un cuerpo de rodadura 31f. El cuerpo de rodadura 31f puede estar configurado opcionalmente también directamente en una sola pieza con el cilindro 41 y presenta una superficie de rodadura 36d del cuerpo de rodadura, que puede rodar de la manera publicada anteriormente sobre una superficie de rodadura plana 34e de una placa de retención 20i.

15 La placa de retención 20i presenta con preferencia un taladro 24g, que está constituido por varios taladros individuales dispuestos en forma de escalón y concéntricamente. Este tipo de taladro proporciona una capacidad de articulación amplia del vástago de pistón 42 con una resistencia óptima del material de la placa de retención 20i en la zona alrededor del taladro 24g. Como ya se ha mencionado, el taladro 24g puede estar configurado también como taladro alargado, que coincide en su dirección longitudinal con la dirección de desviación del vástago de pistón 42.

20 Por lo demás, esta variante de configuración presenta dos topes 39a y 39b en el cuerpo de rodadura 31f, que bloquean una desviación de la fijación del medio de soporte 33f más allá de un ángulo determinado. Estos topes 39a y 39b se pueden combinar también con todas las variantes de configuración mostradas hasta ahora de cuerpos de rodadura 31.

25 En la figura 6 se muestra de forma esquemática y en una representación de detalle parcialmente en sección otra variante de configuración de una fijación de un medio de soporte 33g pivotable de acuerdo con la invención. Una varilla de tracción 18h está guiada a través de un taladro 24i en una placa de retención 20j, de manera que el taladro 24i está configurado aquí en forma de un taladro alargado, cuya dirección longitudinal coincide con la desviación de la varilla de tracción 18h, lo que corresponde de nuevo en la figura representada al plano del dibujo. A diferencia de los taladros centrales representados hasta ahora, el taladro alargado 24i proporciona, por una parte, ángulos de articulación incrementados, pero, por otra parte, proporciona todavía otra ventaja: no existen ya cantos de un taladro (redondo, central), que podrían engancharse con los cantos de un taladro 24j en el cuerpo de rodadura 31g, porque el taladro alargado 24i presenta dos nervaduras, de las cuales solamente es visible una nervadura trasera 46 en la representación en sección mostrada, que corta un eje A" de la varilla de tracción 18h.

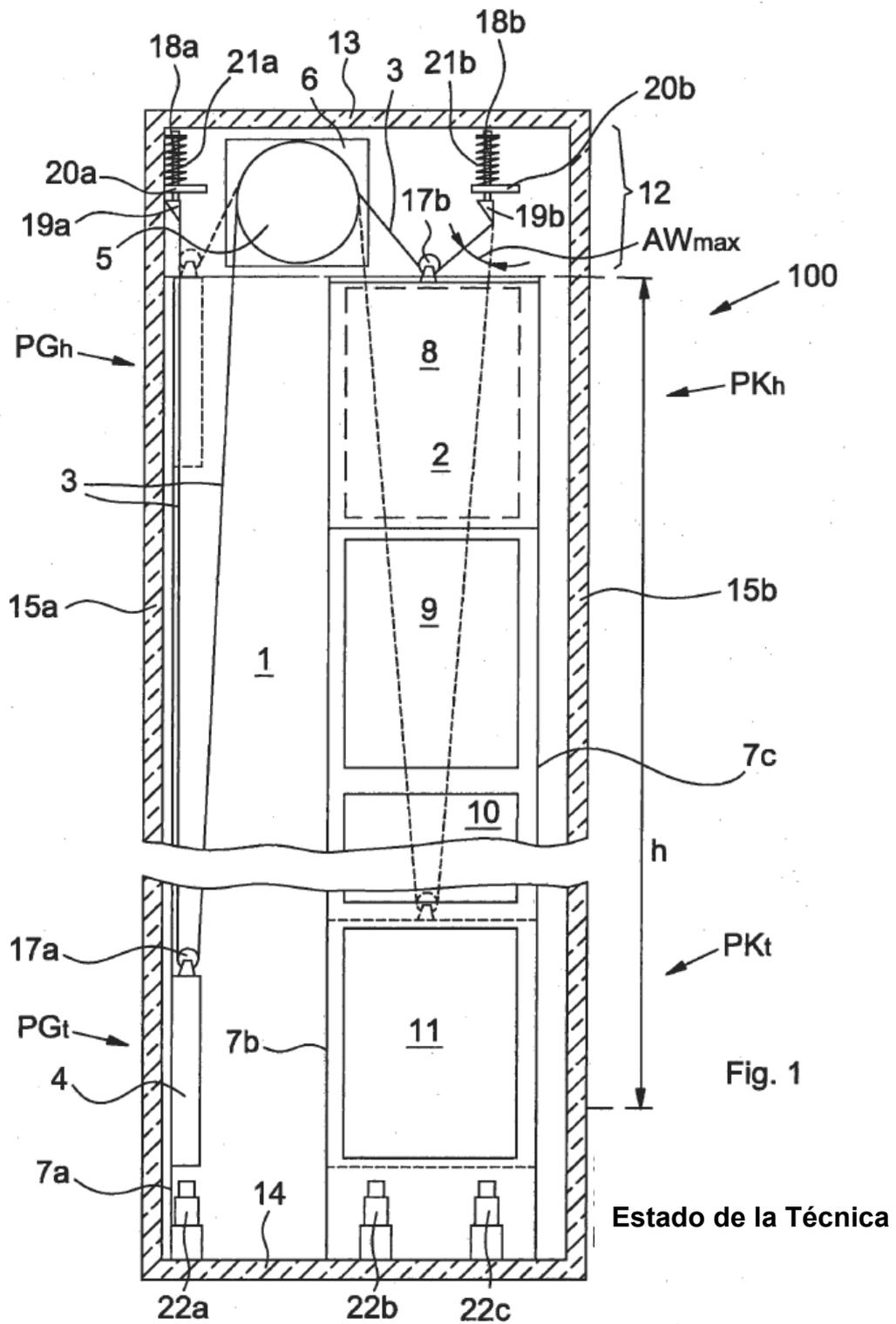
35 La varilla de tracción 18h puede estar fijada, como se representa en la figura 3a, con tuerca en una rosca de la varilla de tracción. Como se muestra en esta figura 6, sin embargo, la varilla de tracción puede configurar también una cabeza de varilla de tracción 45, con la que retiene un casquillo de apoyo 44, que se apoya, por su parte, sobre una superficie de contacto 30c de un cuerpo de rodadura 31g. El casquillo de apoyo 44 puede estar constituido de material rígido o, en cambio, puede estar fabricado también de un material definido y con preferencia sólo ligeramente flexible.

40 Como ya se ha mencionado, también es concebible, sin embargo, otra variante de configuración de acuerdo con la invención, en la que la cabeza de la varilla de tracción 45 se apoya directamente sobre la superficie de contacto 30c del cuerpo de rodadura 31g o incluso configura una variante de configuración desarrollada, en la que directamente la cabeza de la varilla de tracción 45 configura superficies de rodadura de cuerpos de rodadura 36e y 36f.

45

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Fijación de un medio de soporte (33) para medios de soporte (3, 3a-3c) en una instalación de elevador (100), en la que los medios de soporte (3, 3a, 3b, 3c) están conectados con uniones extremas de medios de soporte (19, 19a-19e), que están conectadas con varillas de tracción (18a-18h), en la que cada varilla de tracción (18a-18h) está apoyada en un cuerpo de rodadura (31a-31g) común soportado por una placa de retención (20a-20j) y se puede adaptar a desviaciones de los medios de soporte (3, 3a-3c) de acuerdo con un ángulo de desviación (AW), en la que el cuerpo de rodadura (31a-31g) puede rodar en función del ángulo de desviación (AW) sobre la placa de soporte (20d-20j).
- 10 2.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque un elemento de acumulación de fuerza (21d-21g, 40) está dispuesto en la varilla de tracción (18d-18h, 42).
- 3.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la placa de retención (20d-20j) presenta una superficie de rodadura plana (34, 34a-34e), sobre la que puede rodar el cuerpo de rodadura (31a-31g) con una superficie de rodadura (36, 36a-36f) del cuerpo de rodadura.
- 15 4.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la placa de retención (20d-20j) presenta para cada varilla de tracción (18d-18h) un taladro cónico (24b-24e, 24g), a través del cual está guiada la varilla de tracción (18d-18h, 42).
- 20 5.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizada porque la placa de retención (20d-20j) presenta para cada varilla de tracción (18d-18h) un taladro (24b-24e, 24g), que está constituido por al menos dos taladros individuales dispuestos en forma de escalón y concéntricos con diámetros diferentes y porque la varilla de tracción (18d-18h, 42) está guiada a través del taladro (24b-24e, 24g).
- 6.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizada porque la placa de retención (20d-20j) presenta para cada varilla de tracción (18d-18h) un taladro (24b-24e, 24g) en forma de un taladro alargado, a través del cual está guiada la varilla de tracción (18d-18h, 42).
- 25 7.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 6, caracterizada porque la superficie de rodadura (36, 36a-36f) del cuerpo de rodadura presenta una primera capa antideslizante y amortiguadora y/o la superficie de rodadura (34, 34a-34e) presenta una segunda capa antideslizante y amortiguadora.
- 30 8.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 7, caracterizada porque la superficie de rodadura (36, 36a-36f) del cuerpo de rodadura presenta un primer dentado, que encaja en un segundo dentado de la superficie de rodadura (34, 34a-34e).
- 9.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 8, caracterizada porque la superficie de rodadura (36, 36a-26f) del cuerpo de rodadura presenta un contorno de corte, que corresponde a una parábola con un cociente de rotura (a) y/o con una potencia par (n).
- 35 10.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 9, caracterizada porque la superficie de rodadura (36, 36a-36f) del cuerpo de rodadura presenta un contorno de corte, que presenta en una sección central (38b) un radio ( $R_b$ ), que es mayor que los radios ( $R_a$ ,  $R_c$ ) de dos secciones (38a, 38c) que flanquean la sección central (38b).
- 11.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 10, caracterizada porque la superficie de rodadura (36, 36a-36f) del cuerpo de rodadura presenta al menos dos topes (39a, 39b).
- 40 12.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 11, caracterizada porque el elemento de acumulación de fuerza (21d-21g) es un muelle de compresión de gas (40) con un cilindro (41) y con un vástago de pistón (42), que está conectado como varilla de tracción (18d-18h) con la unión del extremo del medio de soporte (19c-19e).
- 45 13.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque la unión del extremo del medio de soporte (19c-19e) está dispuesta de forma pivotable en un ojal de articulación (43a) en el vástago de pistón (42).
- 14.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 12 ó 13, caracterizada porque el cuerpo de rodadura (31a-31g) está integrado en el cilindro (41).
- 50 15.- Fijación de un medio de soporte (33) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la fijación del medio de soporte (33) se puede disponer opcionalmente en un punto de fijación estacionario o en la cabina de elevador (2) y/o en el contrapeso (4).



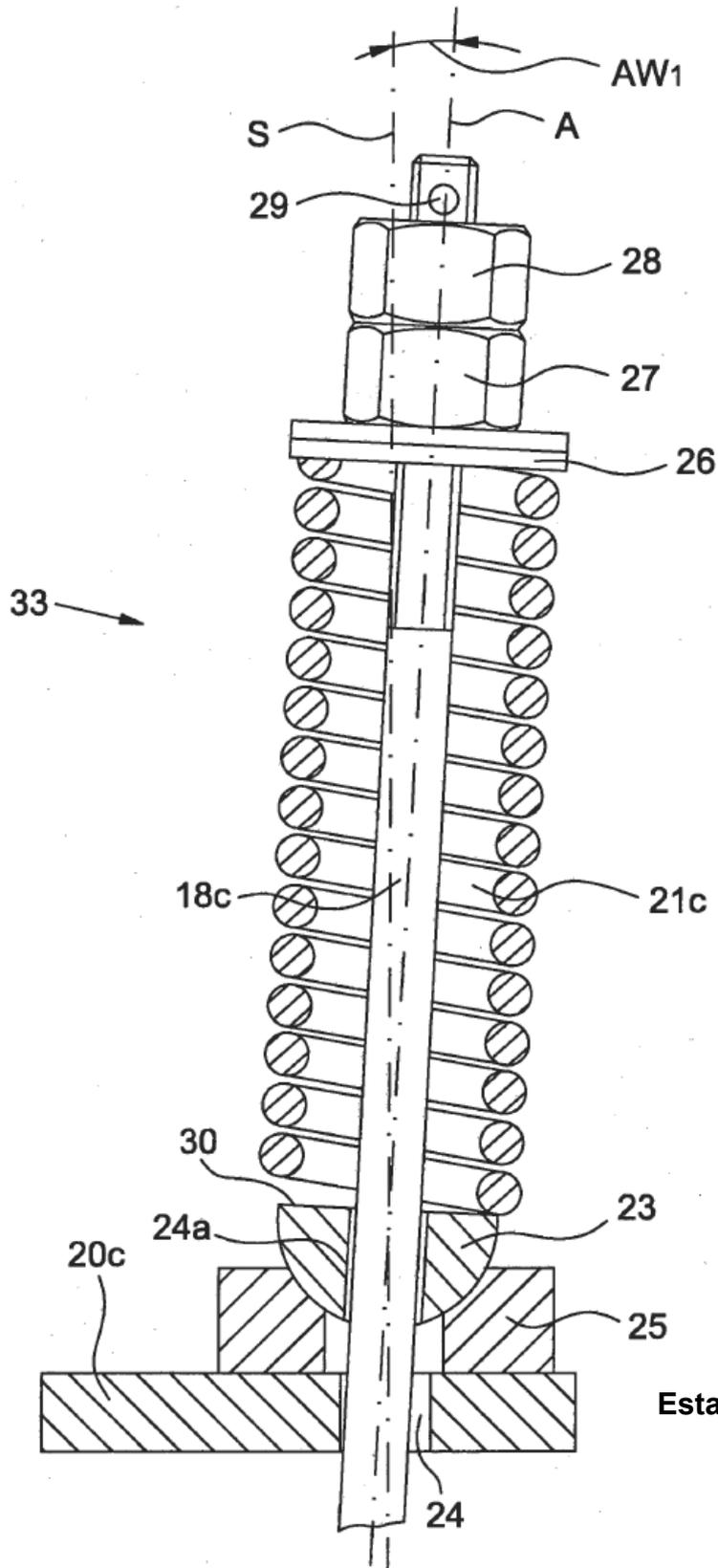


Fig. 2

Estado de la Técnica

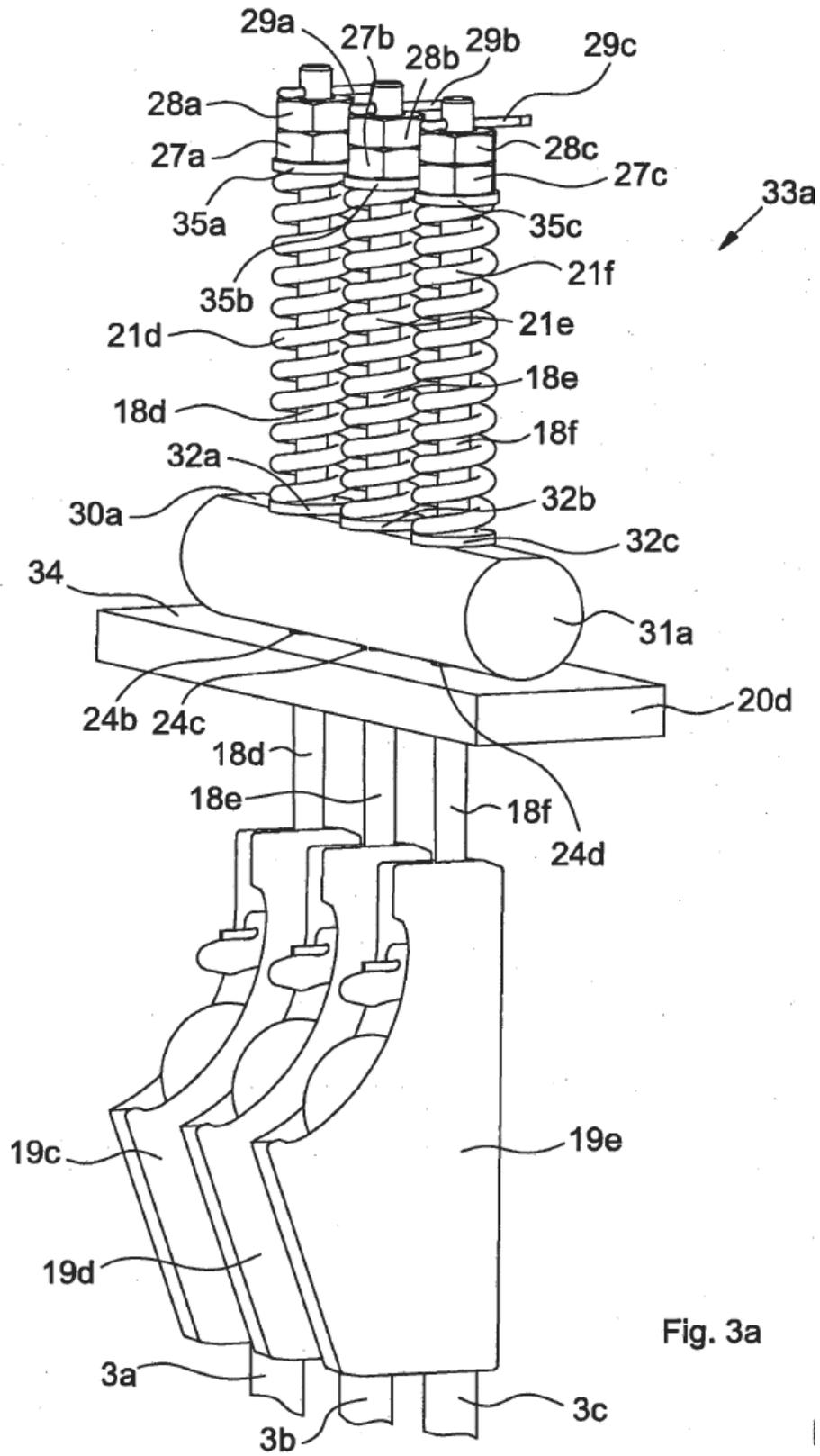


Fig. 3a

