

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 202**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2015** **E 15168287 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018** **EP 3095743**

54 Título: **Ascensor que comprende una disposición de supervisión de cables para detectar un desplazamiento de cables con forma de correa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.11.2018

73 Titular/es:

KONE CORPORATION (100.0%)
Kartanontie 1
00330 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

HELENIUS, JUHA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 692 202 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

Ascensor que comprende una disposición de supervisión de cables para detectar un desplazamiento de cables con forma de correa

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un ascensor para transportar pasajeros y / o mercancías.

Antecedentes de la invención

10 Un ascensor típicamente comprende una cabina del ascensor y un contrapeso que puede desplazarse verticalmente por dentro de la caja del ascensor. Estas unidades de ascensor están interconectadas entre sí mediante cableado de elevación. El cableado de elevación está normalmente dispuesto para suspender las unidades de ascensor sobre lados opuestos de una rueda motriz. Para proporcionar una fuerza de desplazamiento para el cableado de suspensión y, de esta manera, también para las unidades de ascensor, el ascensor comprende un motor para hacer rotar la rueda motriz que encaja con el cableado de elevación. El motor es automáticamente controlado por un sistema de control del ascensor, por medio de lo cual el ascensor está adaptado para proporcionar un servicio automático a los pasajeros.

15 En los ascensores, los cables de elevación comprenden al menos uno, pero típicamente varios cables del ascensor, que pasan unos junto a los otros. Los ascensores convencionales incorporan unos cables de acero, pero algunos ascensores presentan unos cables que tienen forma de correa, esto es, su anchura es sustancialmente mayor que el grosor. Como en cualquier tipo de cable, la posición de los cables con forma de correa con respecto a la rueda motriz alrededor de la cual pasa (en la dirección axial de la rueda motriz) de manera que ninguno de los cables se desvíe de la dirección axial separándose del área de la superficie circunferencial de la rueda motriz contra la cual se prevé que descansa el cable en cuestión.

20 Típicamente, en la técnica anterior, la posición de los cables en dicha dirección axial se ha controlado disponiendo la rueda motriz y el cable que encaja con la rueda motriz con unas formas nervadas o dentadas complementarias entre sí, por medio de lo cual el desplazamiento del cable en dicha dirección axial queda bloqueado mediante un bloqueo de tipo mecánico. Una forma alternativa de controlar la posición de los cables con forma de correa en dicha dirección axial es conformar las áreas de la superficie circunferencial de la rueda motriz combadas (también denominadas coronadas). Cada área de la superficie circunferencial combada presenta una forma convexa contra cuyo pico el cable descansa. La forma combada tiende a que el cable con forma de correa pase alrededor de éste para que quede situado de manera que descansa contra su pico, ofreciendo de esta manera resistencia al desplazamiento del cable a distancia del punto del pico.

25 Un problema de los ascensores conocidos ha sido el desplazamiento de un cable en la dirección axial fuera de su curso previsto, y la tendencia adicional del problema a convertirse en un estado incluso más peligroso todavía no se ha resuelto de una manera suficientemente fiable. Esto ha resultado difícil especialmente en el caso de ascensores en los que dicho bloqueo mecánico de la forma entre la rueda motriz y el cable que encaja con la rueda motriz ha sido resuelto de una manera insuficiente o no disponible por alguna razón como por ejemplo debido a la preferencia a utilizar la forma combada de la rueda motriz para el control de la posición de los cables.

30 En el documento EP 1 568 646 A2 se ha divulgado la técnica anterior. El documento divulga una solución de ascensor en la que una polea motriz presenta una rugosidad y revestimiento específicos. La polea motriz presenta una pluralidad de superficies de contacto convexas. La cabina y el contrapeso del ascensor comprenden unas poleas locas.

Breve descripción de la invención

35 El objetivo de la invención es el de proporcionar un ascensor mejorado así como un procedimiento. El objetivo de la invención es, entre otros, mitigar los inconvenientes anteriormente descritos de las soluciones y problemas conocidos analizados o implicados más adelante en la descripción de la invención. El objetivo de la invención es introducir un ascensor y un procedimiento en los que la posición de los cables sobre la rueda motriz pueda ser controlada de manera simple, fiable y segura. En particular, se introduce un ascensor en el que se impide el discurrir de un cable por fuera de su curso previsto, así como la agravación y peligrosidad ulteriores del problema. Se presentan formas de realización, entre otras, en las que después de enfrentarse a una situación del problema con respecto a la posición de los cables, el ascensor pueda alcanzar un estado más seguro, e incluso recuperado de manera que los pasajeros puedan salir de la cabina. Se ofrecen formas de realización entre otras, en las que dichos objetivos se obtienen mediante una configuración sencilla y fiable.

40 Se propone un nuevo ascensor que comprende una primera unidad de ascensor verticalmente desplazable por dentro de una caja del ascensor, y una segunda unidad de ascensor verticalmente desplazable por dentro de una caja del ascensor, siendo al menos una de dichas unidades de ascensor una cabina del ascensor para recibir una carga destinada a ser transportada, esto es, mercancías y / o pasajeros; uno o más cables de elevación con forma de correa que interconectan la primera unidad del ascensor y la segunda unidad del ascensor, y unas ruedas de los

5 cables que incluyen una rueda motriz para desplazar dichos uno o más cables de elevación con forma de correa. Cada uno de dichos uno o más cables de elevación con forma de correa pasa alrededor de la rueda motriz y comprende consecutivamente una primera sección de cable que se extiende entre la rueda motriz y la primera
 10 unidad de ascensor, y una segunda sección de cable que se extiende entre la rueda motriz y la segunda unidad de ascensor. Las ruedas de cable incluyen además una o más ruedas de desviación combadas no motrices, esto es, que rotan libremente en proximidad a la rueda motriz y cada una de dicha primera sección de cable está dispuesta para pasar alrededor de una primera rueda de desviación combada no accionada, en particular que descansa contra un área de superficie circunferencial combada de aquella. El ascensor comprende además una disposición de supervisión de cable configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de
 15 cable en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de una zona predefinida y el desplazamiento de cada una de las segundas secciones de cable en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida. El ascensor está configurado para detener la rotación de la rueda motriz cuando una o más de las primera y segunda secciones de cable es desplazada en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de una zona predefinida, por ejemplo sobre una posición límite que delimite la zona predefinida. Con esta configuración se impiden el discurrir del cable por fuera de su curso previsto en dirección axial de las ruedas de cable y la agravación y la peligrosidad
 20 ulteriores del problema. Debido a la disposición de supervisión, se detectan y se afrontan situaciones anormales con respecto a la posición de una u otra sección de cable de un cable, de forma rápida y eficaz, de manera que se facilita la seguridad y la fiabilidad del sistema, lo que es importante porque el control axial de la posición de los cables se dispone en gran medida mediante la forma combada de la rueda de cable. Mediante la supervisión del desplazamiento tanto de la primera como de la segunda sección de cable, también es posible conseguir que el ascensor pueda ser aún más controlado sobre la base de la información de desplazamiento, por ejemplo acerca de las secciones de cable que se han desplazado o se desplazaron en primer lugar.

25 En una forma de realización preferente, cada una de dichas segundas secciones de cable está dispuesta para pasar alrededor de una segunda rueda de desviación combada no accionada, en particular la que descansa contra un área de la superficie circunferencial combada de aquella. De modo ventajoso, la configuración proporciona con ella, con independencia de la dirección de arrastre, una guía preliminar con una forma de rueda combada para las secciones de cable que llegan hasta la rueda motriz, así como a una guía posterior con una forma de rueda combada para las secciones de cable que se apartan de la rueda motriz. Así, la porción axial, se puede asegurar con las dos direcciones de desplazamiento del (de los) cable(s). Esto se debe a que la posición de cable axial es predominantemente controlada por la rueda de desviación combada en la que entra en primer lugar el cable, lo que se ha descubierto mediante trabajo y análisis experimental. Debido a la disposición de supervisión, se puede hacer frente a situaciones anormales con respecto a la posición de una u otra sección de cable de un cable de forma rápida y eficaz, de forma que se facilitan tanto la seguridad como la fiabilidad del sistema, lo que es importante debido a que se proporciona el control axial de la posición de cable de manera constante mediante la forma
 30 combada de las ruedas de desviación.

35 En una forma de realización preferente, después de la rotación de la rueda motriz en el primero de sus dos sentidos de rotación de manera que cada una de dicha primera sección de cable discurra desde la rueda motriz hacia la primera rueda combada y su desencadenamiento se haya detenido por el desplazamiento de uno o más de las primera y segunda secciones de cable a distancia de una zona predefinida, el ascensor está configurado para hacer rotar la rueda motriz lentamente hacia atrás sin ulterior rotación de la rueda motriz en dicho sentido de rotación. Como se indicó anteriormente, la posición axial de los cables es controlada de forma predominante por la rueda de desviación combada en la que primeramente entra el cable. Cuando se desplaza hacia el accionamiento en dirección hacia atrás, la primera rueda de desviación combada no accionada adopta así el papel predominante y guía la primera sección de cable hacia atrás en dirección a la zona predefinida y el ascensor queda posicionado en un estado más seguro.

40 En una forma de realización preferente, después de la rotación de la rueda motriz en el primero de sus dos sentidos de rotación, de manera que cada una de dicha primera sección de cable discurra desde la rueda motriz hacia la primera rueda de desviación combada y haya sido detenida desencadenada por el desplazamiento de una o más de las segundas secciones de cable a distancia de una zona predefinida, el ascensor está configurado para hacer rotar la rueda motriz hacia atrás sin rotación ulterior de la rueda motriz en dicha rotación. Así, el papel predominante se otorga a la parte del ascensor en la que el comportamiento problemático no se originó.

45 En una forma de realización preferente, el ascensor está configurado para continuar dicha rotación de la rueda motriz lentamente hacia atrás hasta que la cabina esté al mismo nivel que el descansillo más próximo en una dirección en la que la cabina se desplace mediante dicha rotación hacia atrás. Así mismo, es preferente que el ascensor esté configurado para abrir la(s) puerta(s) que conduce(n) desde la cabina hasta dicho descansillo cuando la cabina esté al mismo nivel que dicho descansillo. De esta manera, el ascensor puede situarse en un estado en el que los pasajeros puedan libremente salir de la cabina.

50 En una forma de realización preferente, cuando la rueda motriz es rotada lentamente hacia atrás, de manera que la cabina se desplace sustancialmente de forma más lenta que la velocidad nominal del ascensor. Así, la velocidad de los cables, así como la velocidad de la cabina se pueden mantener de una forma relativamente segura y baja, de manera que el riesgo de lesiones se reduzca en el caso de que se produzca una parada repentina. Así mismo, es

preferente que, cuando la rueda motriz sea rotada lentamente hacia atrás la velocidad circunferencial de la rueda motriz se mantenga preferentemente constante.

En una forma de realización preferente, cuando la rueda motriz es rotada lentamente hacia atrás, la velocidad circunferencial de la rueda motriz está limitada para que sea inferior a 2 m/s, de modo preferente inferior a 1/ms. Así, la velocidad de cable, como la velocidad de la cabina, se puede mantener relativamente segura y baja de manera que se reduzca el riesgo de lesiones en el caso de que se produzca una parada repentina. Así mismo, es preferente que, cuando la rueda motriz sea rotada lentamente hacia atrás, la velocidad circunferencial de la rueda motriz se mantenga constante. El ascensor, de modo preferente, está dispuesto de tal manera que la velocidad circunferencial de la rueda motriz sea sustancialmente superior a dicha velocidad (límite), cuando la cabina es desplazada con la velocidad nominal del ascensor.

En una forma de realización preferente, en la que el ascensor está también provisto de dicha segunda rueda de desviación combada no motriz, el ascensor está preferentemente configurado para hacer rotar la rueda motriz en el primero de sus dos sentidos de rotación, de manera que, cada dicha primera sección de cable discurra desde la rueda motriz hacia la primera rueda de desviación combada no motriz y cada dicha segunda sección de cable discurra desde la segunda rueda de desviación combada no accionada hacia la rueda motriz; para supervisar el desplazamiento de cada una de las primeras secciones de cable en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida, y un desplazamiento de cada una de las segundas secciones de cable en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida, mientras que la rueda motriz es rotada en el primero de sus dos sentidos de rotación; y

para detener la rotación de la rueda motriz en dicha primera de sus dos sentidos de rotación cuando una o más de las primera y segunda secciones de cable sean desplazadas en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida; y a continuación para rotar la rueda motriz lentamente hacia atrás, esto es, en el segundo de sus dos sentidos de rotación, sin ulterior rotación de la rueda motriz en el primero de sus dos sentidos de rotación.

En una forma de realización preferente, el ascensor está configurado para hacer rotar la rueda motriz lentamente hacia atrás según se define en cualquier parte de lo expuesto, solo si uno o más criterios se satisfacen. De modo preferente, dichos uno o más criterios incluyen al menos uno o ambos de los siguientes:

- ninguna de las primeras secciones de cable son desplazadas en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de una zona predefinida,
- la detención de la rotación de la rueda motriz en el primero de sus sentidos de rotación fue desencadenada por el desplazamiento de una o más de las segundas secciones de cable a distancia de una zona predefinida.

En una forma de realización preferente, el ascensor está configurado para operar de acuerdo con lo definido en cualquier parte de lo expuesto o en cualquier parte de la aplicación, cuando la rueda motriz es rotada para desplazar la cabina en una de sus dos direcciones de avance (arriba o abajo), y el ascensor está configurado para operar de manera correspondiente cuando la rueda motriz es rotada para desplazar la cabina en la otra de sus dos direcciones de avance (arriba o abajo).

En una forma de realización preferente, la disposición de supervisión de cable comprende una zona predefinida individualmente para cada sección de cable así como una zona predefinida individualmente para cada segunda sección de cable. Cada primera sección de cable así como una segunda sección de cable se dispone con ello individualmente dentro de una de dichas zonas predefinidas. Así, las secciones de cable pueden ser individualmente supervisadas. En el caso preferente en el que haya varios cables que estén dispuestos para pasar de forma adyacente, hay, por tanto, varias zonas predefinidas adyacentes entre sí. Cada una de dichas zonas predefinidas, está preferentemente delimitada por una primera y una segunda posiciones límite como se describirá más adelante. Cada una de dichas zonas predefinidas está dispuesta de modo preferente, de manera que, cuando una sección de cable esté completamente dentro de la zona predefinida asociada con ella, la sección de cable queda situada contra el pico de la forma convexa de la rueda de desviación combada alrededor de la cual pasa la sección de cable en cuestión.

En una forma de realización preferente, la disposición de supervisión de cable está configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable como se define con al menos un primer detector, y el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones de cable según se define con al menos un segundo detector.

En una forma de realización preferente, los cables de elevación están dispuestos para suspender las primera y segunda unidades de ascensor.

En una forma de realización preferente, dicha disposición de supervisión de cable comprende al menos un primer detector configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de una zona predefinida; y al menos un segundo detector está configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de una zona predefinida.

5 En una forma de realización preferente, cada uno de dichos primeros detectores está configurado para detectar el desplazamiento de cada uno de dichas primeras secciones de cable en dirección axial de las ruedas de cable sobre una primera dirección límite o sobre una segunda posición límite entre las cuales la primera y la segunda posiciones límite se dispone la primera sección de cable, y cada uno de dichos segundos detectores está configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones de cable en dirección axial de las ruedas sobre una primera posición límite o sobre una segunda posición límite, entre las cuales está dispuesta la segunda sección de cable de las primera y segunda posiciones límite.

10 En una forma de realización preferente, cada una de dichas zonas predefinidas está delimitada por unas primera y segunda posiciones límite. Una sección de cable individual (esto es, una sección de cable de solo un cable) está dispuesta dentro de cada zona predefinida entre la primera y la segunda posiciones límite.

15 En una forma de realización preferente, se dispone el desplazamiento de una o más de dichas primeras secciones de cable en la dirección axial o de las ruedas a distancia de una zona predefinida, por ejemplo sobre una posición límite que delimite la zona predefinida, o el desplazamiento de una o más de dichas segundas secciones de cable en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de una zona predefinida, por ejemplo sobre una posición límite que delimite la zona predefinida para desencadenar el ascensor para detener la rotación de la rueda motriz.

En una forma de realización preferente, dicha detención de la rotación de la rueda motriz incluye el frenado de su rotación con un (unos) freno(s) mecánico(s), actuando, de modo preferente, el (los) freno(s) directamente sobre la rueda motriz o directamente sobre un componente fijado sobre la rueda motriz.

20 Se proporciona también un nuevo procedimiento para controlar un ascensor. El procedimiento se lleva a la practica en un ascensor que comprende una primera unidad de ascensor verticalmente desplazable dentro de una caja de ascensor, y una segunda unidad de ascensor verticalmente desplazable dentro de una caja de ascensor, siendo al menos una de dichas unidades de ascensor una cabina del ascensor; interconectando uno o más cables de elevación con forma de correa la primera unidad de ascensor y la segunda unidad de ascensor; unas ruedas de cable que incluyen una rueda motriz para desplazar dichos uno o más cables de elevación con forma de correa; en el que cada uno de dichos uno o más cables de elevación con forma de correa pasa alrededor de la rueda motriz y comprende consecutivamente una primera sección de cable que se extiende entre la rueda motriz y la primera unidad de ascensor, y una segunda sección de cable que se extiende entre la rueda motriz y la segunda unidad de ascensor, en el la sección de cable incluyen además una o más ruedas de desviación combadas no motrices, estando cada una de dicha primera sección de cable dispuesta para pasar alrededor de una primera rueda de desviación combada no motriz, que en particular descansa contra un área de superficie circunferencial de aquella; y en el que el ascensor comprende además una disposición de supervisión de cable. La disposición de supervisión de cable está preferentemente según se describió anteriormente o en cualquier parte de la solicitud, en particular configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de una zona predefinida y el desplazamiento de cada una de las segundas secciones de cable en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida. El procedimiento comprende la rotación de la rueda motriz en una primera de sus dos direcciones, de manera que cada una de dicha primera sección de cable discurre desde la rueda motriz hacia la primera rueda de desviación combada. El procedimiento comprende además la supervisión del desplazamiento de cada dicha primera sección de rueda en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida, por ejemplo, sobre una posición límite que delimita la zona predefinida, así como el desplazamiento de las ruedas a distancia de una zona predefinida, por ejemplo sobre una posición límite que delimita la zona predefinida, mientras la rueda motriz es rotada en el primero de sus dos sentidos de rotación; y la detención de la rotación de la rueda motriz en dicha primera de sus dos sentidos de rotación cuando una o más de las primera o segunda secciones de cable es desplazada en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida, por ejemplo sobre una posición límite que delimita la zona predefinida. Con esta configuración, se consigue uno o más de los objetivos anteriormente descritos.

50 En una forma de realización preferente, cada una de dicha segunda sección de cable está dispuesta para pasar alrededor de una segunda rueda de desviación combada no motriz, que descansa en particular contra un área de superficie circunferencial combada de aquella. En este caso, en dicha rotación la rueda motriz en el primero de sus dos sentidos de rotación, cada una de dichas segundas secciones de cable discurren desde la segunda rueda combada hacia la rueda motriz.

En una forma de realización preferente, el procedimiento comprende, después de dicha detención, la rotación de la rueda motriz lentamente hacia atrás, esto es, en el segundo de sus dos sentidos de rotación, sin rotación ulterior de la rueda motriz en dicha primera de sus dos sentidos de rotación.

55 En una forma de realización preferente, el procedimiento comprende, después de dicha detención, la rotación de la rueda motriz lentamente hacia atrás, esto es, en el segundo de sus dos sentidos de rotación, sin ulterior rotación de la rueda motriz en dicha primera de sus dos sentidos de rotación solo uno o más criterios se satisfacen.

En una forma de realización preferente, dichos uno o más criterios incluyen, al menos uno o los dos de los siguientes:

- ninguna de las primeras secciones de cable son desplazadas en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de la zona predefinida,
- la detección de la rotación de la rueda motriz en dicho primer sentido de sus dos sentidos de rotación fue desencadenada por el desplazamiento de una o más de las segundas secciones de cable a distancia de su zona predefinida.

5 En una forma de realización preferente, dicha rotación de la rueda motriz lentamente hacia atrás continúa hasta que la cabina esté al mismo nivel que el rellano más próximo en una dirección en la que la cabina es desplazada por dicha rotación hacia atrás, y el procedimiento de modo preferente comprende además la apertura de la(s) puerta(s) que conduce(n) desde la cabina hasta dicho rellano cuando la cabina está al mismo nivel que dicho rellano.

10 En una forma de realización preferente, el ascensor es controlado según se define cuando la rueda motriz es rotada para desplazar la cabina en una de sus dos direcciones de avance (arriba o abajo), y el ascensor es controlado de una correspondiente manera cuando la rueda motriz es rotada para desplazar la cabina en la otra de sus dos direcciones de avance (arriba o abajo).

15 En una forma de realización preferente, cuando la rueda motriz es rotada lentamente hacia atrás de manera que la cabina se desplace lentamente más lentamente que la velocidad nominal del ascensor. Así mismo, es preferente que, cuando la rueda motriz es rotada lentamente hacia atrás la velocidad circunferencial de la rueda motriz se mantiene preferentemente constante.

En una forma de realización preferente, cuando la rueda motriz es rotada lentamente hacia atrás la velocidad circunferencial de la rueda motriz se limita para que sea inferior a 2 m/s, de modo preferente inferior a 1 m/s.

20 En una forma de realización preferente, el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable es supervisada según se define por al menos un primer detector, y el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones de cable es vigilado según se define por al menos un segundo detector.

En una forma de realización preferente, los cables de elevación están dispuestos para suspender la primera y la segunda unidades de ascensor.

25 En una forma de realización preferente, dicha detención de la rotación de la rueda motriz incluye el frenado de su rotación con un (unos) freno(s) mecánico(s), actuando el (los) freno(s) preferentemente directamente sobre la rueda motriz o directamente sobre un componente fijado sobre la rueda motriz.

30 En una forma de realización preferente, tanto la primera como la segunda secciones de cable divergen desde la rueda motriz hacia el mismo lado lateral de aquella, la primera sección a de cable que pasa sobre una primera rueda de desviación combada, en particular que descansa contra un área de superficie circunferencial combada, y desde aquella directamente hacia abajo hasta la primera unidad de ascensor, y la segunda sección b de cable sobre una segunda rueda de desviación combada, en particular que descansa contra el área de superficie circunferencial combada de aquella y desde allí directamente hacia abajo hasta la segunda unidad de ascensor. Se ha encontrado mediante trabajo experimental y analizando que se requiere una determinada longitud de contacto mínima entre el cable y la rueda de desviación combada para asegurar el control adecuado de la posición de cable en dirección axial de la rueda de desviación combada. Cuando la rueda motriz ha sido situada con respecto a las ruedas de desviación de manera que las secciones de cable de un cable diverjan de la manera definida desde la rueda motriz hacia el mismo lado lateral de aquella, la longitud de contacto entre el cable y la rueda de desviación puede producirse sin que existan problemas, sin ninguna distancia de cable a cable, para disponerse largo en la medida suficiente para posibilitar que la forma combada actúe de manera eficaz sobre el cable. Esto se lleva a cabo cuando la distancia de cable a cable es más ancha que pero próxima al diámetro de la rueda motriz. Así, con la construcción de ascensor definida también este tipo de configuración puede ser puesta en práctica de manera segura.

35 En una forma de realización preferente, tanto la primera rueda de desviación como la segunda rueda de desviación están completamente en un lado lateral de la rueda motriz.

45 En una forma de realización preferente, una o las dos de dichas primera y segunda ruedas de desviación se desvía del ángulo de los cables sustancialmente en más de 90 grados. Así, la longitud de contacto entre el cable y una rueda de desviación combada es positivamente adecuada para un control preciso de la posición del cable en la dirección axial de la rueda de desviación combada.

50 En una forma de realización preferente, la rueda motriz está combada, comprendiendo en particular un área de superficie circunferencial combada para cada uno de dichos uno o más cables contra los cuales el área de superficie circunferencial del cable en cuestión está dispuesto para que descansa.

En una forma de realización preferente, cada una de dicha área de superficie circunferencial combada presenta una forma convexa con un pico contra el cual descansa uno de dichos uno o más cables.

En una forma de realización preferente, una de las unidades de ascensor es una cabina de ascensor y la segunda es un contrapeso o una segunda cabina de ascensor.

En una forma de realización preferente, ambas áreas de superficie circunferenciales combadas así como la superficie del cable que descansa contra ella son lisas.

- 5 En una forma de realización preferente, cada cable pasa alrededor de las ruedas del cable por un lado ancho del cable que descansa contra las ruedas.

En una forma de realización preferente, la rueda motriz presenta una primera y una segunda sentidos de rotación (en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario).

- 10 En una forma de realización preferente, para asegurar el efecto apropiado de las ruedas de desviación combadas con respecto al control axial de los cables, cada una de dichas ruedas de desviación combadas se sitúa en proximidad a la rueda motriz, en particular de manera que la longitud de la porción de la primera sección de cable a se extienda entre la primera rueda de desviación combada y la rueda motriz sea inferior a 2 metros, de modo más preferente inferior a 1,5 metros y la longitud de la porción de la segunda sección de cable b se extienda entre la segunda rueda de desviación combada y la rueda motriz sea inferior a 2 metros, de modo más preferente inferior a 15 1,5 metros en el caso de que el sistema comprenda dicha segunda rueda de desviación combada. La cabina, de modo preferente, está dispuesta como salida de dos o más rellanos. La cabina de modo preferente, responde a las llamadas procedentes del rellano y / o a las peticiones de destino procedentes del interior de la cabina para atender a las personas dispuestas sobre el (los) rellano(s) y / o dentro de la cabina del ascensor. De modo preferente, la cabina presenta un espacio interior adaptado para recibir un pasajero o unos pasajeros, y la cabina está provista de 20 una puerta para formar un espacio interior cerrado.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la invención con mayor detalle a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 ilustra esquemáticamente un ascensor de acuerdo con una forma de realización preferente.
- 25 La Figura 2 ilustra esquemáticamente una sección transversal de las ruedas de cable de la Figura 1.
- La Figura 3 ilustra un detector de acuerdo con una primera forma de realización preferente.
- La Figura 4 ilustra una vista de tamaño ampliado de la Figura 3.
- La Figura 5 ilustra una vista lateral de la Figura 3.
- La Figura 6 ilustra un detector de acuerdo con una segunda forma de realización preferente.
- 30 La Figura 7 ilustra detalles de dispositivos de detección de la Figura 6.
- La Figura 8 ilustra detalles adicionales preferentes de la forma de realización de la Figura 1.

Los aspectos, características y ventajas precedentes de la invención se pondrán de manifiesto a partir de los dibujos y de la descripción detallada relacionada con ellos.

Descripción detallada

- 35 La Figura 1 ilustra un ascensor de acuerdo con una forma de realización preferente. El ascensor comprende una caja de ascensor H y una primera unidad 1 de ascensor verticalmente desplazable dentro de la caja de ascensor H y una segunda unidad 2 de ascensor verticalmente desplazable dentro de la caja de ascensor H. Al menos una de dichas unidades 1, 2 de ascensor es una cabina de ascensor para recibir una carga prevista para ser transportada, esto es, mercancías y / o pasajeros. La otra, de modo preferente, es un contrapeso pero, como alternativa, podría ser una segunda cabina de ascensor.
- 40

El ascensor comprende además un cableado de elevación R que comprenden uno o más cables de elevación 3a, 3b, 3c con forma de correa que interconectan la primera unidad 1 de ascensor y la segunda unidad 2 de ascensor y que pasan alrededor de unas ruedas 4, 5, 6 de cable, presentando dichas ruedas 4, 5, 6 de cable unos ejes geométricos rotacionales paralelos.

- 45 Para desplazar los uno o más cables de elevación 3a, 3b, 3c con forma de correa y, de esta forma, también para desplazar las unidades 1, 2 de ascensor, dichas ruedas 4, 5, 6 de cable incluyen una rueda 5 motriz. Cada uno de dichos uno o más cables de elevación 3a, 3b, 3c con forma de correa pasa alrededor de la rueda 5 motriz y comprende consecutivamente una primera sección de cable a que se extiende entre la rueda 5 motriz y la primera unidad 1 de ascensor, y una segunda sección de cable b que se extiende entre la rueda 5 motriz y la segunda 50 unidad 2 de ascensor. Así, cada una de dicha primera sección de cable a está a un lado de la rueda 5 motriz y cada

una de dicha segunda sección de cable b está sobre el otro (opuesto) lado de la rueda 5 motriz. El ascensor comprende un motor M para hacer rotar la rueda 5 motriz encajando con los uno o más cables de elevación 3a, 3b, 3c para hacer posible la rotación motorizada de la rueda 5 motriz. El ascensor comprende además un control 10 automático del ascensor dispuesto para controlar el motor M. De esta forma, resulta automáticamente controlable el desplazamiento de las unidades 1, 2 de ascensor.

El ascensor comprende además una primera rueda 4 de desviación combada no motriz, esto es, que rota libremente en proximidad a la rueda 5 motriz. Cada una de dicha primera sección de cable a está dispuesta para pasar alrededor de la primera rueda 4 de desviación combada no motriz, en particular que descansa contra un área A, B, C circunferencial combada de aquella. En la forma de realización ilustrada, el ascensor comprende además una segunda rueda 6 de desviación combada no motriz, esto es que rota libremente en proximidad a la rueda 5 motriz. Cada una de dicha segunda sección de cable b está dispuesta para pasar alrededor de la segunda rueda 6 de desviación combada no motriz, en particular que descansa contra un área A, B, C de superficie circunferencial combada de aquella. De esta manera, las secciones de cable a ambos lados de la rueda 5 motriz están desviadas por una rueda de desviación combada no motriz. El cable que se extiende entre la primera unidad 1 de ascensor y la segunda unidad 2 de ascensor pasa alrededor de la primera rueda 4 de desviación combada no motriz, una rueda 5 motriz, y una segunda rueda 6 de desviación combada no motriz, por este orden. De esta manera, la llegada del cable a la rueda 5 motriz así como la salida del cable de la rueda 5 motriz es controlada en términos de su posición axial independientemente de la dirección de arrastre.

El paso de los cables alrededor de dichas ruedas 4, 5, 6 se ilustra en la Figura 2 que muestra una vista en sección transversal de los cables como están dispuestos contra cada rueda. La rueda 5 motriz está, en la forma de realización preferente, también combada de la misma manera que las ruedas 4, 6 de desviación combadas no motrices. Las ruedas 4, 5, 6 de desviación combadas no motrices comprenden un área A, B, C de superficie circunferencial combada para cada uno de dichos uno o más cables 3a, 3b, 3c contra los cuales está dispuesta para descansar el cable en cuestión del área A, B, C de superficie circunferencial. De esta manera es controlada la posición de cada cable con forma de correa en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 alrededor del que pasa. En estas formas de realización, cada área A, B, C de superficie circunferencial combada presenta una forma convexa contra cuyo pico descansa el cable. La forma combada tiende a mantener el cable que pasa alrededor situado descansando contra su pico, ofreciendo de esta manera resistencia al desplazamiento del cable 3a, 3b, 3c a distancia de esta posición en dicha dirección axial X.

El ascensor comprende además una disposición de supervisión de cable configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones a, b de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 de cable a distancia de una zona predefinida Za, Zb, Zc y el desplazamiento de cada una de las segundas secciones de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a distancia de una zona predefinida Za, Zb, Zc. El ascensor está configurado para detener la rotación de la rueda 5 motriz cuando una o más de las primera y segunda secciones a, b de cable sean desplazadas en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a distancia de la zona predefinida Za, Zb, Zc. Así, la posición de los cables sobre la rueda 5 motriz puede ser controlada de manera sencilla, fiable y segura. En particular se impide el avance de un cable por fuera de su recorrido previsto, y del desarrollo ulterior de la situación problemática para que no sea más peligrosa con una reacción apropiada y rápida.

Dicha detención puede llevarse a la práctica de manera que el desplazamiento de una o más de dichas primeras secciones de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a distancia de una zona predefinida o el desplazamiento de una o más de dichas segundas secciones b de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a partir de una zona predefinida quede dispuesto para desencadenar que el ascensor detenga la rotación de la rueda 5 motriz.

En la forma de realización presentada, los cables de elevación 3a, 3b, 3c son, más concretamente, cables en suspensión, y, para este fin, dispuestos para suspender la primera y la segunda unidades 1, 2 de ascensor. En este caso, las ruedas 4, 5, 6 de cable están montadas en el extremo superior de la caja de ascensor H o en proximidad a la misma, por ejemplo, en una sala de máquinas formada por encima o al lado del extremo superior de la caja de ascensor. Las dos unidades 1, 2 de ascensor forman un peso de equilibrio, una con respecto a la otra, de forma que sean económicas en cuanto a su desplazamiento. En la Figura 2, se forma una sala de máquinas MR por encima de la caja de ascensor H, donde las unidades 1 y 2 de ascensor se desplazan. La línea de puntos l representa la línea de partida de la sala de máquinas MR. Es evidente, por supuesto, que el ascensor podría, como alternativa, ser desarrollado sin una sala de máquinas y / o de manera que las unidades de ascensor se desplazaran dentro de diferentes cajas de ascensor.

Es preferente, aunque no necesario, que las dos secciones de cable a, b diverjan de la rueda 5 motriz hacia su mismo lado lateral (hacia la derecha en la Figura 1), según se ilustra, pasando la primera sección de cable sobre una primera rueda 4 de desviación combada, en particular que descansa contra un área A, B, C de superficie circunferencial combada de aquella y desde aquella directamente hacia abajo hasta la unidad 1 de ascensor, y la segunda sección b de cable que pasa sobre una segunda rueda 6 de desviación combada, en particular que descansa contra el área A, B, C de superficie circunferencial combada de aquella, y desde allí directamente hacia abajo hasta la segunda unidad 2 de ascensor. La distancia horizontal (L - distancia) entre la sección de cable verticalmente orientada que se extiende entre la primera rueda de cable y la primera unidad 1 de ascensor y la

sección de cable verticalmente orientada que se extiende entre la segunda rueda de cable y la segunda unidad 2 de ascensor está marcada en las Figuras con L. estando la rueda 5 motriz y las ruedas 4, 6 de desviación situadas en relación una con otra de manera que las secciones a, b de cable de un cable diverjan de la rueda 5 motriz hacia el mismo lado lateral de aquella, la longitud de contacto entre el cable y la rueda de desviación es con cualquier distancia L de cable con cable suficientemente larga para posibilitar la forma combada de una de las ruedas 4, 6 de desviación a partir de la cual el cable llegue hasta la rueda motriz 5, para actuar eficazmente sobre el cable 3a, 3b, 3c.

En la forma de realización ilustrada en la Figura 1, la primera sección de cable a diverge de la rueda 5 motriz oblicuamente hacia abajo hasta la primera rueda 4 de desviación, y la segunda sección b de cable diverge de la rueda 5 de arrastra oblicuamente hacia la segunda rueda 6 de desviación. Así, una longitud de contacto entre los cables y la rueda 5 motriz puede mantenerse en la medida suficiente para la mayoría de los ascensores. Esto facilita también la reducción global de la configuración de las ruedas 4, 5, 6. El ángulo podría, como alternativa, ser algo mayor. Por ejemplo, ambas secciones de cable podrían diverger de la rueda 5 motriz horizontal y oblicuamente hacia arriba o en cualquier combinación de las alternativas mencionadas.

Es preferente que el ascensor esté configurado para desarrollar etapas de recuperación desde una situación de detención provocada por el desplazamiento de una o más de las primera y segunda secciones a, b de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a distancia de la zona predefinida Za, Zb, Zc de manera que los pasajeros puedan salir de la cabina.

Con este fin, en la forma de realización preferente, después de la rotación de la rueda 5 motriz en el primer sentido D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación, de manera que cada dicha primera sección de cable a discurra desde la rueda 5 motriz hacia la primera rueda 4 de cable combada haya sido detenida desencadena por el desplazamiento de una o más de las secciones a, b de cable a distancia de una zona predefinida, el ascensor está configurado para hacer rotar la rueda 5 motriz lentamente hacia atrás sin ulterior rotación de la rueda 5 motriz en dicho primer sentido D1 de rotación. Así, el desarrollo de la situación puede detenerse e invertirse. Esto es, el desplazamiento de un cable en la dirección axial hacia fuera respecto de su zona predefinida puede ser retraído e invertido hacia la zona predefinida. Así, es posible dotar al ascensor de una función automática de realización de cable. Durante dicha rotación hacia atrás, la sección de cable a que llega a la rueda 5 motriz recibirá una guía preliminar desde una rueda de desviación combada. Para poner en práctica las operaciones anteriormente mencionadas en un ascensor que presente dicha rueda de desviación combada sobre ambos lados de la rueda 5 motriz, es preferente que el ascensor esté, más concretamente, configurado para hacer rotar la rueda 5 motriz en el primer sentido D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación de manera que cada una de dicha primera sección de cable a discurra desde la rueda 5 motriz hacia la primera rueda 4 combada y cada dicha segunda sección de cable b discurra desde la segunda rueda 6 combada hacia la rueda 5 motriz; y para supervisar el desplazamiento de cada una de las primeras secciones de cable en la dirección axial de las ruedas a distancia de una zona predefinida y el desplazamiento de cada una de las segundas secciones de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 de cable a distancia de la zona predefinida, por ejemplo sobre una posición límite, mientras que la rueda 5 motriz es rotada en el primer sentido D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación; y para detener la rotación de la rueda 5 motriz en dicha primera de sus sentidos de rotación D1 cuando una o más de las primera y segunda secciones a, b de cable sean desplazadas en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 de cable a distancia de una zona predefinida Za, Zb, Zc, por ejemplo sobre una posición límite; y a continuación hacer rotar la rueda 5 motriz lentamente hacia atrás en el segundo sentido D2 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación sin ulterior rotación de la rueda 5 motriz en dicha primera dirección D1 de sus dos sentidos de rotación.

Es preferente que la rotación hacia atrás no se lleve a cabo en todas las situaciones. En aras de la seguridad y la eficacia, es preferente que el ascensor esté configurado para hacer rotar la rueda 5 motriz lentamente hacia atrás según queda definido en cualquier parte anterior si uno o más criterios se satisfacen. Dichos uno o más criterios incluyen al menos uno (uno cualquiera) pero de modo preferente los dos de los criterios siguientes.

- ninguna de las primeras secciones de cable a sean desplazadas en la dirección axial de las ruedas 4, 5 a distancia de su zona predefinida,
- la detención de la rotación de la rueda 5 motriz en dicha primera dirección D1 de sus sentidos D1, D2 de rotación fue desencadena por el desplazamiento de una o más de las segundas secciones de cable b a distancia de su zona predefinida.

Estos criterios se basan en una idea de que la rueda de desviación combada, que lleva a cabo la guía preliminar del cable que llega hasta la rueda 5 motriz representa un papel dominante, en términos de su efecto sobre la posición axial de un cable, en particular con respecto a una rueda de desviación combada que lleve a cabo la guía posterior del cable que sale de la rueda 5 motriz. Debe también destacarse que el desplazamiento del cable en dicha dirección axial disminuye entre las ruedas de cable en la dirección de desplazamiento de cable. La ventaja del primero de dichos criterios es que, de esta manera, se asegura que la rueda de desviación combada que adopte el papel de guía preliminar cuando se lleve a cabo la inversión, es capaz de llevar a cabo el control axial completamente funcional de los cables que pasan alrededor de ella. Por consiguiente, se puede asegurar que la rueda de desviación que representa el papel dominante con respecto al control axial de los cables guiarán

efectivamente los cables hacia la zona predefinida. Cualquiera que sea la situación de la rueda de desviación de guía posterior, el control axial de la rueda de desviación dominante prevalece. La ventaja del segundo de dichos criterios es que, de esta manera, se asegura que la rueda de desviación combada que asumirá el papel de guía preliminar tiene que desarrollarse la inversión, no es responsable de la guía de la sección de cable que era la primera destinada a ser desplazada y, de esta manera, probablemente en el peor momento para ser desplazada. De ello resulta que el papel de la guía predominante se otorga a la sección de cable que improbablemente es la sección de cable que provocó el comportamiento problemático. Teniendo en cuenta que el desplazamiento del cable en dicha dirección axial disminuye entre las ruedas de cable en la dirección de desplazamiento de cable, la rueda de desviación que ostentará el papel dominante con respecto al control axial de los cables guiará los cables hacia la zona predefinida. Cualquiera que sea la situación de la rueda de desviación de postguía, prevalece el control axial de la rueda de desviación dominante.

De modo preferente, el ascensor está configurado para continuar dicha rotación de la rueda 5 motriz lentamente hacia atrás hasta que la cabina esté al mismo nivel que el rellano más próximo en la dirección en la que la cabina se desplace mediante dicha rotación hacia atrás, y para abrir la(s) puerta(s) que conducen desde una cabina hasta dicho rellano cuando la cabina esté al mismo nivel que dicho rellano.

En la forma de realización preferente, la disposición de supervisión de cable está configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable según se define con al menos un primer detector 20a, 30a, y el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones b según se define con al menos un segundo detector 20b, 30b. Por consiguiente, las primera y segunda secciones de cable son supervisadas con detectores separados. Como se ilustra en la Figura 1, dicha disposición de supervisión de cable comprende un primer detector 20a, 30a configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable a en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 de cable a distancia de una zona predefinida y un segundo detector 20b, 30b configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones (b) de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5 de cable a distancia de una zona predefinida.

Los detectores, de forma preferente, pero no de forma necesaria, de manera que cada primer detector 20a, 30a está configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable a en la dirección axial sobre una primera posición límite L1a, L1b, L1c o sobre una segunda posición límite L2a, L2b, L2c, entre las cuales la primera y la segunda posiciones límite L1a, L1b, L1c; L2a, L2b, L2c está dispuesta la primera sección de cable, y cada dicho segundo detector 20b, 30b está configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones b de cable en dirección axial sobre una primera posición límite L1a, L1b, L1c o sobre una segunda posición límite L2a, L2b, L2c), entre las cuales está dispuesta la primera y la segunda posición límite L1a, L1b, L1c; L2a, L2b, L2c la segunda sección de cable b está dispuesta. Dichas primera y segunda posiciones límites L1a, L1b, L1c; L2a, L2b, L2c a continuación delimitan dicha zona predefinida Za, Zb, Zc del cable en cuestión. En este caso, el desplazamiento de una o más de dichas primeras secciones de cable a en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 de cable a distancia de una zona predefinida, en particular sobre una posición límite que delimita una zona predefinida, o el desplazamiento de una o más de dichas secciones de cable b en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 de cable a distancia de una zona predefinida Za, Zb, Zc, en particular sobre una posición límite que delimita una zona predefinida está dispuesta para desencadenar la detención de la rotación de la rueda 5 motriz.

En general, es posible que dichos uno o más cables 3a, 3b, 3c de suspensión con forma de correa comprenda solo uno de estos cables dispuestos según lo definido, pero de modo preferente, dichos uno o más cables de elevación con forma de correa comprende una pluralidad de cables de elevación con forma de correa. En la forma de realización ilustrada hay al menos tres cables de elevación con forma de correa. Los cables que presentan forma de correa presentan dos lados anchos encarados hacia la dirección del grosor del cable (en la Figura 2 hacia arriba y hacia abajo), así como los flancos laterales encarados en la dirección de la anchura del cable (en la Figura 2 izquierdo y derecho). Cada cable 3a, 3b, 3c pasa alrededor de las ruedas 4, 6 de desviación y la rueda 5 motriz un lado ancho del cable contra la rueda en cuestión. Cuando hay varios cables, como se ilustra, los cables 3a, 3b, 3c pasan alrededor de las ruedas 4, 6 de desviación y la rueda 5 motriz adyacente entre sí en dicha dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 así como adyacentes entre sí en la dirección de la anchura w de los cables.

De modo preferente, el área A, B, C de superficie circunferencial, así como la superficie del cable a través del cual el cable descansa contra el área A, B, C de superficie circunferencial en cuestión son ambas lisas de manera que ninguna de dichas áreas A, B, C de superficie circunferencial ni el cable presenta salientes que se extiendan por dentro de los rebajos del otro. De esta manera, se dispone el control de la posición axial de cada cable mediante la forma del área A, B, C de superficie circunferencial combada contra la cual descansa el cable. Así mismo, la tracción de cada cable se basa en el contacto de fricción entre la rueda 5 de tracción y el cable. Por tanto, ni dicha área de superficie circunferencial ni la superficie de cable necesitan estar configuradas para encajar entre sí por medio de un encaje con forma de múltiples uves o dentado.

Es preferente, que cada uno de dichos uno o más cables 3a, 3b, 3c comprenda uno o más miembros de cojinete de carga continuos (no ilustrados), miembros de carga de cojinetes continuos que se extiendan en dirección longitudinal del cable 3a, 3b, 3c a lo largo de la extensión del cable 3a, 3b, 3c. De modo preferente, los uno o más miembros de cojinete de carga continuos está / están insertados en un revestimiento elástico que forma la superficie del cable.

Así, el cable está provisto de una superficie por medio de la cual el cable puede encajar de manera eficaz por fricción con las ruedas combadas y la rueda motriz en términos de control de la posición axial así como de tracción. El revestimiento, de modo preferente, es de material elastomérico, como por ejemplo poliuretano. En general, el revestimiento elástico proporciona al cable 3a, 3b, 3c unas resistencias y protección satisfactorias al desgaste, y aísla los miembros de cojinete de carga unos de otros, para dotar al cable 3a, 3b, 3c de un radio de giro adecuadamente apropiado para el uso del ascensor, es preferente que la relación de anchura / grosor del cable sea sustancial, en particular de dos, de modo preferente, más de cuatro, como se ilustra. Así, el radio de flexión razonable se puede conseguir mediante el cable 3a, 3b, 3c.

En una forma de realización preferente, se controla un ascensor descrito en cualquier parte de la exposición anterior. El procedimiento para controlar un ascensor comprende la rotación de la rueda 5 motriz en el primer sentido D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación en particular de manera que cada una de dichas primeras secciones de cable a discurra desde la rueda 5 hacia la primera rueda 4 combada. En la forma de realización, en la que una rueda de desviación combada está dispuesta sobre ambos lados de la rueda 5 motriz, cada una de dichas secciones de cable b discurren desde la segunda rueda de desviación hacia la rueda 5 motriz. El procedimiento comprende además la supervisión del desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable en la dirección axial de las ruedas de cable a distancia de la zona predefinida Za, Zb, Zc por ejemplo sobre una posición límite, así como el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones de cable b en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a distancia de la zona predefinida Za, Zb, Zc por ejemplo sobre una posición límite mientras la rueda 5 motriz es rotada en dicha primera dirección D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación ; y la detención de la rotación de la rueda 5 motriz en dicha primera dirección D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación cuando una o más de las primera y segunda secciones a, b de cable son desplazadas en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 de cable a distancia de una zona predefinida Za, Zb, Zc, por ejemplo sobre una posición límite que delimita la zona predefinida Za, Zb, Zc.

Como ya se mencionó anteriormente es preferente que el ascensor esté configurado para desarrollar las etapas de recuperación desde una situación de parada provocada por el desplazamiento de uno o más cables desde la zona predefinida Za, Zb, Zc de manera que los pasajeros puedan salir de la cabina. Con este fin, el procedimiento, de modo preferente, comprende después de dicha detención la rotación de la rueda 5 motriz lentamente hacia atrás en el segundo sentido D2 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación sin ulterior rotación de la rueda 5 motriz en dicha primera dirección D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación.

En aras de la seguridad y la eficacia, es preferente que el procedimiento comprenda, después de dicha detención, dicha rotación de la rueda 5 motriz lentamente hacia atrás en el segundo de sus dos sentidos de rotación sin rotación ulterior de la rueda 5 motriz en dicha primera de sus dos sentidos de rotación solo si uno o más criterios se satisfacen. Dichos uno o más criterios incluyen al menos uno (uno cualquiera) pero de modo preferente los dos siguientes:

- ninguna de las primeras secciones de cable a son desplazadas en la dirección axial de las ruedas 4, 5 a distancia de su zona predefinida,
- la detección de la rotación de la rueda 5 motriz en dicha primera dirección D1 de sus dos sentidos D1, D2 de rotación fue desencadenada por el desplazamiento de una o más de las segundas secciones de cable b a distancia de su zona predefinida Za, Zb, Zc.

De modo preferente, dicha rotación de la rueda 5 motriz lentamente hacia atrás continúa hasta que la cabina esté al mismo nivel que el descansillo más próximo en la dirección en la que la cabina es desplazada por la rotación hacia atrás, y el procedimiento comprende la apertura de la(s) puerta(s) que conduce desde la cabina a dicho rellano cuando la cabina está al mismo nivel que el rellano. Dicha(s) puerta(s) incluye(n) las puertas, por ejemplo la puerta de la cabina y la puerta del rellano que son necesarias para que se abran para dejar que el pasajero salga de la cabina.

En las líneas anteriores se ha descrito la operación del ascensor cuando la rueda motriz es rotada en el primero de sus sentidos de rotación para desplazar la cabina en una de sus direcciones de avance (arriba o abajo). Como se indicó e ilustró, el ascensor, de modo preferente, comprende una rueda 4, 6 de desviación combada no motriz a ambos lados de la rueda 5 motriz. Esto posibilita que el ascensor opere de una manera correspondiente a la anteriormente descrita cuando la rueda motriz es rotada para desplazar la cabina en la otra de sus dos direcciones de avance (arriba y abajo). La operación puede disponerse simétricamente sobre los lados opuestos de la rueda 5 motriz, porque hay una rueda de desviación combada que actúa sobre cada una de las primera y segunda secciones a, b de cable y la supervisión se centra sobre cada una de las primera y segunda secciones a, b de cable.

De modo preferente, el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones de cable a es supervisada según se ha definido con al menos un primer detector 20a, 30a, y el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones b de es monitorizado según se ha definido con al menos un segundo detector 20b, 30b.

Las Figuras 3 - 5 y 6 - 7 ilustran formas de realización alternativas para detectores mediante las cuales la disposición de supervisión de cable está configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas secciones de

cable a a distancia de una zona predefinida y el desplazamiento de cada una de dichas secciones de cable b a distancia de una zona predefinida. En estos casos, cada zona predefinida Za, Zb, Zc está delimitada por una primera posición límite L1a, L1b, L1c y por una segunda posición límite L2a, L2b, L2c. Cada sección de cable está individualmente dispuesta entre una primera y una segunda posición límite L2a, L2b, L2c; L1a, L1b, L1c. Dichas posiciones límite delimitan la zona predefinida Za, Zb, Zc de cada sección individual a, b de cable. La zona predefinida Za, Zb, Zc es la extensión permitida de desplazamiento de la sección de cable en cuestión en la dirección axial de dichas ruedas 4, 5, 6.

Tras el desplazamiento de la sección de cable a distancia de la zona predeterminada Za, Zb, Zc, en este caso en particular sobre una posición límite, la detección de la rotación de la rueda 5 motriz es desencadena. El arrastre del cable 3a, 3b, 3c a distancia de su curso previsto queda con ello contrarrestado haciendo que el ascensor se detenga rápidamente. Las posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c, de modo preferente, son tales que, cuando la sección de cable a, b del cable 3a, 3b, 3c en cuestión está completamente entre las primera y segunda posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c definidas para ello, la sección de cable es situada contra el pico de la forma convexa de la rueda de desviación combada alrededor de la cual pasa la sección de cable en cuestión.

La Figura 3 ilustra una primera forma de realización preferente del detector 20a, 20b. El detector 20a, 20b comprende para cada cable sobre los lados opuestos del cable 3a, 3b, 3c en dicha dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 un primero y un segundo miembros 31, 32; 32, 33; 33, 34 de detección. En la forma de realización ilustrada, hay varios cables de forma que hay unos miembros de detección que se extienden entre los cables unos a continuación de otros. Cada miembro de detección comprende una cara de contacto c que el cable siguiente a aquél puede contactar cuando el cable en cuestión es desplazado en dicha dirección axial. Cada primer miembro 31, 32, 33 de detección está situado en la primera posición límite L1a, L1b, L1c del cable en cuestión, de manera que una de sus caras de contacto c está situada en el punto de la posición límite L1a, L1b, L1c. Cada segundo miembro 32, 33, 34 de detección está situado de forma correspondiente en la segunda posición límite L2a, L2b, L2c del cable en cuestión de manera que una de sus caras de contacto c está situada en el punto de la posición límite L2a, L2b, L2c, y cada miembro 31, 32; 32, 33; 33, 34 de detección está dispuesto para poder desplazarse empujado por el cable, que es desplazado en dicha dirección axial de manera que colisione y contacte con el miembro de detección en cuestión. El desplazamiento de cada miembro 31, 32, 33, 34 de detección está dispuesto para desencadenar dicha detención. La Figura 4 ilustra una vista parcial y de tamaño aumentado de la Figura 3.

Cada uno de dichos miembros 31, 32, 33, 34 de detección puede ser desplazado al menos en la dirección longitudinal del cable 3a, 3b, 3c, de forma que el cable 3a, 3b, 3c, cuando se desplaza en su dirección longitudinal durante el uso del ascensor, en particular durante el desplazamiento de la cabina, y es desplazado en dicha dirección axial para colisionar con el miembro 31, 32, 33, 34 de detección, está dispuesto para encajar con el miembro 31, 32, 33, 34 de detección siguiente a él y empujarlo al menos en la dirección longitudinal del cable 3a, 3b, 3c. Así, cuando el cable 3a, 3b, 3c ha encajado con un miembro 31, 32, 33 o 34 de detección siguiente a él, el cable 3a, 3b, 3c pueden desplazar el miembro 31, 32, 33, 34 de detección en cuestión mediante su desplazamiento. El miembro 31, 32, 33 o 34 de detección en cuestión se desplaza entonces junto con el cable 3a, 3b, 3c después de dicho encaje, de forma que el desgaste por fricción entre el cable 3a, 3b, 3c y el miembro 31, 32, 33 o 34 de detección encaja con aquél no es lo suficientemente extensivo para provocar daños al cable 3a, 3b, 3c. Dicho encaje es de modo preferente friccional. La superficie de contacto c de cada miembro 31, 32, 33, 34 de detección es, de modo preferente, desplazable de forma elástica en dicha dirección axial para asegurar un suave contacto. Con este fin, la superficie de contacto c es de material elástico y / o el miembro de detección puede doblarse elásticamente en dicha dirección axial. El material elástico es, de modo preferente, elastómero, por ejemplo caucho, silicio o poliuretano, por ejemplo. La elasticidad de la superficie de contacto c facilita también el encaje de fricción firme entre el cable 3a, 3b, 3c y el miembro 31, 32, 33, 34 de detección. En esta forma de realización, el desplazamiento de cada miembro 31, 32, 33, 34 de detección está dispuesto para desencadenar dicha detención.

Para conseguir que los miembros de detención ofrezcan dicha condición desplazable al menos en la dirección longitudinal del cable 3a, 3b, 3c de modo preferente, cada uno de dichos miembros 31, 32, 33, 34 de detección está montado sobre pivote de manera desplazable alrededor de un eje geométrico a, eje geométrico que es paralelo con la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6. El desplazamiento basculante de cada miembro 31, 32, 33, 34 de detección está dispuesto para desencadenar dicha detención de la rueda 5 motriz. En la forma de realización preferente, los miembros 31, 32, 33, 34 de detección están montados para que puedan desplazarse de la forma anteriormente definida por medio de un cuerpo 35 de soporte común desplazable por pivote. Así, la condición desplazable no necesita que se produzca individualmente para cada uno de ellos. Así, la estructura presenta una pequeña cantidad de piezas móviles, de forma que es fiable, sencilla y de fácil fabricación. El cuerpo 35 de soporte está, de modo preferente, montado sobre pivote sobre un bastidor 37 montado de manera fija.

En la forma de realización preferente, cada uno de los miembros 31, 32, 33, 34 de detección está montado sobre pivote y puede desplazarse hacia una u otra dirección de giro alrededor de dicho eje geométrico a. Así, los miembros 31, 32, 33, 34 de detección pueden ser trabados por el cable 3a, 3b, 3c y ser desplazados empujados por el cable al menos en la dirección longitudinal del cable 3a, 3b, 3c con independencia de la dirección de desplazamiento del cable.

En la forma de realización preferente, dichos medios 30 para detectar el desplazamiento comprenden al menos un sensor 36 eléctrico, dispuesto para detectar la posición del cuerpo 35 de soporte desplazable. El sensor, de modo preferente, presenta la forma de un interruptor que incorpora una nariz 40 de detección que detecta la posición del cuerpo 35 de soporte. El detector, de modo preferente, también comprende unos medios 39 para ofrecer resistencia a dicho desplazamiento del cuerpo 35 del soporte. Dichos medios 30 se presentan, en la forma de realización ilustrada en la Figura 5, forma de uno o más resortes 39 dispuestos para ofrecer resistencia a la basculación del cuerpo 35 de soporte. El (los) resorte(s) es / son, de modo preferente, también utilizado(s) para mantener los miembros de detección situados de manera que los miembros de detección puedan pivotar hacia una u otra dirección alrededor del eje geométrico a. El (los) resorte(s) es / son, de modo preferente, un (unos) resorte(s) helicoidal(es) montado(s) coaxialmente a lo largo del eje geométrico a entre el cuerpo 35 de soporte y el bastidor 37. Para conseguir la detención de desencadenamiento de la rotación de la rueda 5 motriz, dicho sensor 36 puede estar conectado al control 10 del ascensor conectado con el motor M y a un freno mecánico del ascensor y de esta forma es capaz de llevar a cabo las etapas necesarias relacionadas con dicha detención. Como alternativa, dicho sensor 36 puede o bien incluir o bien quedar conectado a un relé que opere un conmutador de seguridad del circuito de seguridad del ascensor, por ejemplo.

La Figura 6 ilustra una segunda forma de realización del detector 30a, 30b. El detector 30a, 30b comprende unos dispositivos 52 - 55 de detección para recibir una radiación electromagnética o un sonido ultrasónico procedente de dichas posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c y una unidad 51 de supervisión, montado al dispositivo de detección y dispuesta para desencadenar y detener la rueda 5 motriz si la radiación electromagnética o el sonido ultrasónico recibido desde una o más de dichas posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c satisface(n) criterios predeterminados, por ejemplo alcance un límite predeterminado o cambie de una forma predeterminada. Cada dispositivo 52 - 55 de detección puede consistir en una fotocélula, infrarrojo, microondas o sensor de rayo láser, sensor de sonido ultrasónico, por ejemplo. Dichos dispositivos 52 - 55 de detección comprenden cada uno un receptor para recibir una radiación electromagnética o un sonido ultrasónico desde una posición límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c con la que está asociada. La Figura 7 ilustra una estructura preferente de un dispositivo de detección 52, 53, 54, 55. De modo preferente, además de un receptor 56 cada dispositivo 52 - 55 de detección comprende así mismo un emisor 57 para enviar una radiación electromagnética o un sonido ultrasónico (si el receptor es un receptor para recibir sonido ultrasónico) hacia la posición límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c con la que está asociada de forma que la radiación electromagnética o el sonido enviado por el emisor hacia la posición límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c es reflejada desde un cable desplazado sobre la posición límite en cuestión. La radiación electromagnética o el sonido ultrasónico recibidos por el receptor asociado con la posición límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c en cuestión está dispuesta para ser supervisada por la unidad 51 de supervisión, y si la radiación electromagnética o el sonido ultrasónico recibidos desde una o más de dichas posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c satisface(n) criterios predeterminados, la unidad 51 de supervisión está dispuesta para desencadenar dicha detección. Para conseguir desencadenar dicha detención, dicha unidad 51 de supervisión puede estar conectado al control 10 del ascensor conectado con el motor M y con un freno mecánico del ascensor y, de esta manera, puede ser capaz de llevar a cabo las etapas necesarias relacionadas con dicha detención. Como alternativa dicha unidad 51 de supervisión puede o bien incluir o bien estar conectada a un relé que opere un conmutador de seguridad del circuito de seguridad del ascensor, por ejemplo.

En la Figura 6, las posiciones en las cuales los dispositivos 52 - 55 de detección están dispuestas para enviar dicha radiación electromagnética o sonido ultrasónico, y desde donde los dispositivos 52 - 55 de detección están dispuestos para recibir dicha radiación electromagnética o sonido ultrasónico se ilustran como haces trazados en una línea discontinua. En el caso de que los medios 50 estén dispuestos sin emisores, las condiciones de luz ambientales y las condiciones sonoras proporcionan una radiación electromagnética o un sonido ultrasónico de manera que pueda detectarse un grado de que el desplazamiento del cable sobre la posición límite cambie la observación del dispositivo de recepción en una cantidad detectable de forma que sea posible desarrollar el dispositivo sin un emisor.

Como alternativa, los múltiples dispositivos de detección para recibir una radiación electromagnética o un sonido ultrasónico desde dichas posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c descritas, dichos medios 50 pueden comprender solo uno de dichos dispositivos de detección para recibir el sonido ultrasónico o la radiación electromagnética desde las posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c esto es, un dispositivo de detección para recibir el sonido ultrasónico o la radiación electromagnética desde varias posiciones límite, y una unidad de supervisión conectada al dispositivo de detección y dispuesta para desencadenar dicha detección si el sonido ultrasónico o la radiación electromagnética recibidas desde una o más de dichas posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c satisface(n) criterios predeterminados, por ejemplo alcance un límite predeterminado o cambie de una manera predeterminada. En este caso, los uno o más dispositivos de detección pueden consistir en un dispositivo de detección ultrasónico, una cámara óptica, un escáner, un dispositivo de visión mecánico o un dispositivo de reconocimiento de configuraciones. En estos casos, el dispositivo de detección puede comprender uno o más emisores para enviar el sonido ultrasónico o la radiación electromagnética hacia dichas posiciones límite L1a, L2a; L1b, L2b; L1c, L2c, pero esto no es necesario.

La Figura 8 ilustra una forma de realización en la que la disposición de supervisión de cable comprende dos primeros detectores 20a, 30a configurados para detectar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones a de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a distancia de una zona predefinida y dos segundos

detectores 20b, 30b, configurados para detectar el desplazamiento de dichas segundas secciones (b) de cable en la dirección axial de las ruedas 4, 5, 6 a distancia de una zona predefinida (en particular sobre una posición límite). Dichos dos primeros detectores están enfocados para detectar el desplazamiento de las primeras secciones de cable antes y después de la primera rueda de desviación (como se aprecia en la vista longitudinal de los cables).

5 Dichos dos segundos detectores están centrados para detectar el desplazamiento de dichas segundas secciones de cable antes y después de la segunda rueda de desviación (como se aprecia en la vista longitudinal de los cables).

En las formas de realización ilustradas en las figuras, el ascensor comprende una rueda de desviación combada no motriz a ambos lados de la rueda 5 motriz, esto es, una primera rueda 4 de desviación combada y no motriz para desviar las primeras secciones a así como una segunda rueda 6 de desviación combada no motriz para desviar las segundas secciones b. De esta manera, las secciones de cable a ambos lados de la rueda motriz son desviadas por una rueda de desviación combada no motriz. Esto es preferente para conseguir determinadas ventajas con independencia de la dirección motriz. Sin embargo, al menos algunas de las ventajas de la invención se pueden conseguir si una rueda de desviación combada no motriz está solo sobre un lado de la rueda 5 motriz, por ejemplo, si la independencia de la dirección motriz se considera innecesaria.

15 Debe entenderse que la descripción anterior y las Figuras que se acompañan pretenden únicamente ilustrar la presente invención. Debe resultar evidente al experto en la materia que el concepto inventivo puede ser desarrollado de diversas maneras. Las formas de realización de la invención anteriormente descritas pueden por tanto ser modificadas o variadas, sin apartarse de la invención como se apreciará por los expertos en la materia a la luz de las enseñanzas expuestas. Por tanto, se debe entender que la invención y sus formas de realización no están limitadas a los ejemplos descritos en las líneas anteriores, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

1.- Un ascensor que comprende

5 una primera unidad (1) de ascensor que puede desplazarse verticalmente por dentro de una caja de ascensor (H), y una segunda unidad (2) de ascensor que puede desplazarse verticalmente dentro de una caja de ascensor (H), siendo al menos una de dichas unidades (1, 2) de ascensor una cabina del ascensor;

uno o más cables de elevación (3a, 3b, 3c) con forma de correa que interconectan la primera unidad (1) de ascensor y la segunda unidad (2) de ascensor;

unas ruedas (4, 5, 6) de cable que incluyen una rueda (5) motriz para desplazar dichos uno o más cables de elevación (3a, 3b, 3c) con forma de correa y una o más ruedas (4, 6) de desviación no motrices;

10 en el que cada uno de dichos uno o más cables de elevación (3a, 3b, 3c) con forma de correa pasa alrededor de la rueda (5) motriz y comprende consecutivamente una primera sección (a) de cable que se extiende entre la rueda (5) motriz y la primera unidad (1) de ascensor, y una segunda sección (b) de cable que se extiende entre la rueda (5) motriz y la segunda unidad (2) de ascensor;

caracterizado porque

15 dichas una o más ruedas (4, 6) de desviación no motrices están combadas y cada una de dicha primera sección (a) de cable está dispuesta para pasar alrededor de una primera rueda (4) de desviación combada no motriz, en particular descansando contra un área (A, B, C) de superficie circunferencial combada de la misma; y **porque** el ascensor comprende además una disposición (20a, 20b, 30a, 30b) de supervisión de cable configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones (a) de cable en la dirección axial de las
20 ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc) y el desplazamiento de cada una de las segundas secciones (b) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc); y **porque** el ascensor está configurado para detener la rotación de la rueda (5) motriz cuando una o más de las primera y segunda secciones (a, b) de cable sea desplazada en la dirección axial de las
25 ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc).

2.- Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de dichas segundas secciones (b) de cable está dispuesta para pasar alrededor de una segunda rueda (6) de desviación combada no motriz que en particular descansa contra un área (A, B, C) de superficie circunferencial combada de la misma.

3.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que después de la rotación de la rueda (5) motriz en el primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación de manera que cada dicha primera
30 sección (a) de cable discurre desde la rueda (5) motriz hacia la primera rueda (4) de desviación combada cuya parada ha sido desencadenada por el desplazamiento de una o más de las primera y segunda secciones (a, b) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc), el ascensor está configurado para hacer rotar la rueda (5) motriz lentamente hacia atrás sin ulterior rotación de la rueda (5) motriz en dicho primer sentido (D1) de rotación.

4.- Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el ascensor está configurado para continuar dicha rotación de la rueda (5) motriz lentamente hacia atrás hasta que la cabina esté al mismo nivel que el rellano más
35 próximo en la dirección en la que la cabina es desplazada por dicha rotación hacia atrás, y para abrir la(s) puerta(s) que conduce(n) desde la cabina a dicho rellano cuando la cabina está al mismo nivel que dicho rellano.

5.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el ascensor está configurado

40 para hacer rotar la rueda (5) motriz en el primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación de manera que cada dicha primera sección (a) de cable discurre desde la rueda (5) motriz hacia la primera rueda (4) de desviación combada no motriz y cada una de dicha segunda sección (b) de cable discurre desde la segunda rueda (6) de desviación combada no motriz hacia la rueda (5) motriz; y

45 para supervisar el desplazamiento de cada una de las primeras secciones (a) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc), y el desplazamiento de cada una de las segundas secciones (b) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc), mientras la rueda (5) motriz es rotada en el primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación; y

50 para detener la rotación de la rueda (5) motriz en dicho primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación cuando una o más de las primera y segunda secciones (a, b) de cable es desplazada en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc); y a continuación

para hacer rotar la rueda (5) motriz lentamente hacia atrás sin ulterior rotación de la rueda (5) motriz en dicho primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación.

6.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 3 - 5, en el que el ascensor está configurado para hacer rotar la rueda (5) motriz lentamente hacia atrás solo si se satisfacen uno o más criterios.

7.- Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichos uno o más criterios incluyen al menos uno o los dos siguientes:

- 5 - ninguna de las dos primeras secciones (a) de cable son desplazadas en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc),
- la detención de la rotación de la rueda (5) motriz en dicho primero (D1) de sus dos sentidos de rotación fue desencadenada por el desplazamiento de una o más de las segundas secciones (b) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc).

10 8.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la disposición de supervisión de cable está configurada para supervisar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones (a) de cable según se define con un primer detector (20a, 30a) y el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones (b) de cable según se define con un segundo detector (20b, 30b).

15 9.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha disposición de supervisión de cable comprende

al menos un primer detector (20a, 30a) configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones (a) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc); y al menos un segundo detector (20b, 30b) configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones (b) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc).

20 10.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, en el que cada dicho primer detector (20a, 30a) está configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones (a) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) sobre una primera posición (L1a, L1b, L1c) límite o sobre una segunda posición (L2a, L2b, L2c) límite entre las cuales las primera y segunda posiciones (L1a, L1b, L1c; L2a, L2b, L2c) límite está dispuesta la primera sección (a) de cable, y cada dicho segundo detector (20b, 30b) está configurado para detectar el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones (b) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable sobre una primera posición (L1a, L1b, L1c) límite o sobre una segunda posición (L2a, L2b, L2c) límite, entre las cuales la primera y segunda posiciones (L2a, L2b, L2c; L1a, L1b, L1c) límite está dispuesta la segunda sección (b) de cable.

30 11.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada zona predefinida (Za, Zb, Zc) está delimitada por una primera y una segunda posición (L1a, L1b, L1c; L2a, L2b, L2c) límite.

35 12.- Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el desplazamiento de una o más de dichas primeras secciones (a) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc), tal como sobre una posición límite que delimita la zona predefinida (Za, Zb, Zc), o el desplazamiento de una o más de dichas secciones (b) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc), tal como sobre una posición límite que delimita la zona predefinida (Za, Zb, Zc), está dispuesta para desencadenar el ascensor para detener la rotación de la rueda (5) motriz.

13.- Un procedimiento para controlar un ascensor, ascensor que comprende

40 una primera unidad (1) de ascensor que puede desplazarse verticalmente por dentro de una caja de ascensor (H) y una segunda unidad (2) de ascensor que puede desplazarse verticalmente dentro de una caja de ascensor (H), siendo al menos una de dichas unidades (1, 2) de ascensor una cabina del ascensor;

uno o más cables de elevación (3a, 3b, 3c) con forma de correa que interconectan la primera unidad (1) de ascensor y la segunda unidad (2) de ascensor;

45 unas ruedas (4, 5, 6) de cable que incluyen una rueda (5) motriz para desplazar dichos uno o más cables de elevación (3a, 3b, 3c) con forma de correa y una o más ruedas (4, 6) de desviación no motrices,

en el que cada uno de dichos uno o más cables de elevación (3a, 3b, 3c) con forma de correa pasa alrededor de la rueda (5) motriz y comprende consecutivamente una primera sección (a) de cable que se extiende entre la rueda (5) motriz y la primera unidad (1) de ascensor, y una segunda sección (b) de cable que se extiende entre la rueda (5) motriz y la segunda unidad (2) de ascensor,

caracterizado porque

las una o más ruedas (4, 6) de desviación no motrices están combadas, estando cada una de dicha primera sección (a) de cable dispuesta para pasar alrededor de una primera rueda (4) de desviación combada no motriz, en

particular descansando contra el área (A, B, C) de superficie circunferencial combada de la misma; y el ascensor comprende además una disposición (20a, 20b, 30a, 30b) de supervisión de cable;

y **porque** el procedimiento comprende

5 la rotación de la rueda (5) motriz en el primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación de manera que cada dicha primera sección (a) de cable discurre desde la rueda (5) motriz hacia la primera rueda (4) de desviación combada no motriz; y

10 la supervisión del desplazamiento de cada dicha primera sección (a) de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc), así como el desplazamiento de cada dicha segunda sección de cable en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc), mientras la rueda (5) motriz es rotada en dicho primero de sus dos sentidos de rotación; y

la detención de la rotación de la rueda (5) motriz en dicho primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación, cuando una o más de las primera y segunda secciones (a, b) de cable es desplazada en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc)

15 14.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el procedimiento comprende, después de dicha detención, la rotación de la rueda (5) motriz lentamente hacia atrás sin ulterior rotación de la rueda (5) motriz en dicho primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación.

20 15.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 o 14, en el que el procedimiento comprende, después de dicha detención, la rotación de la rueda (5) motriz lentamente hacia atrás sin ulterior rotación de la rueda (5) motriz en dicho primero (D1) de sus dos sentidos (D1, D2) de rotación solo si se satisfacen uno o más criterios.

16.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dichos uno o más criterios incluyen al menos uno o los dos siguientes:

- ninguna de las primeras secciones (a) de cable son desplazadas en la dirección axial de las ruedas (4, 5, 6) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc),

25 - la detención de la rotación de la rueda (5) motriz en dicho primero de sus dos sentidos de rotación fue desencadenada por el desplazamiento de una o más de las segundas secciones (b) de cable a distancia de una zona predefinida (Za, Zb, Zc).

30 17.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 14 - 16, en el que en dicha rotación de la rueda (5) motriz lentamente hacia atrás es continuada hasta que la cabina esté al mismo nivel que el rellano más próximo en la dirección en la que la cabina es desplazada por dicha rotación hacia atrás, y el procedimiento, de modo preferente, comprende además la apertura de la(s) puerta(s) que conduce(n) desde la cabina a dicho rellano cuando la cabina está al mismo nivel que dicho rellano.

35 18.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 a 17, en el que el desplazamiento de cada una de dichas primeras secciones (a) de cable es vigilado según se define con un primer detector (20a, 30a) y el desplazamiento de cada una de dichas segundas secciones (b) de cable es vigilado según se define con un segundo detector (20b, 30b).

Fig. 1

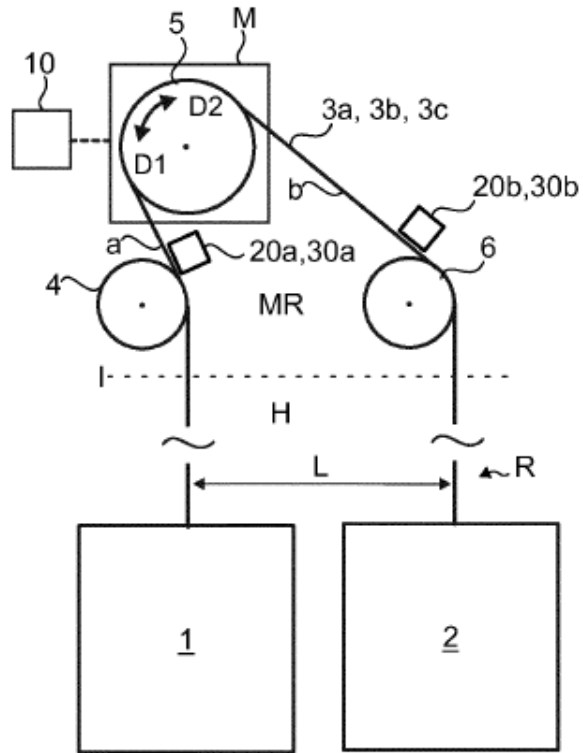
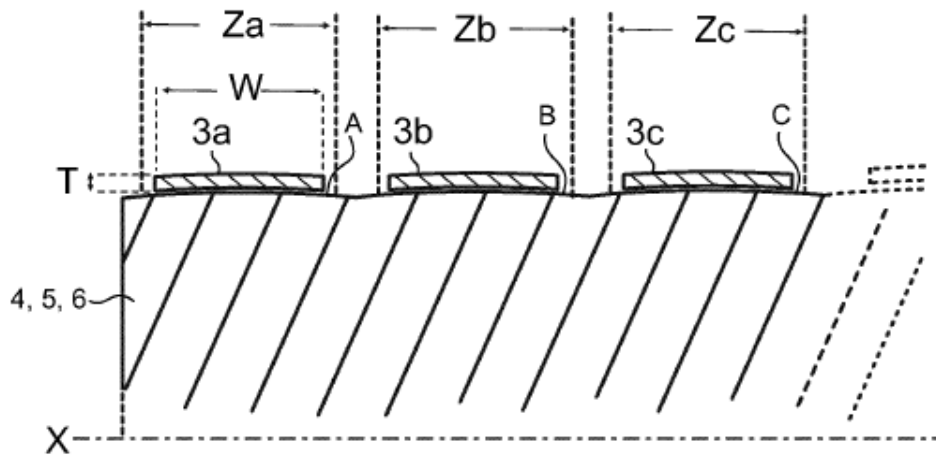


Fig. 2



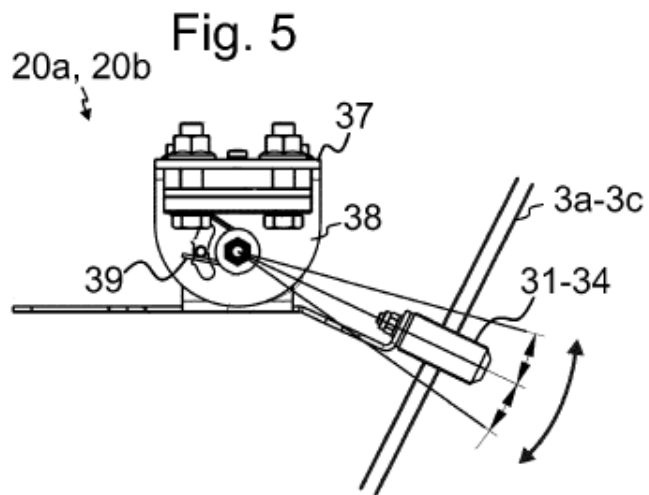
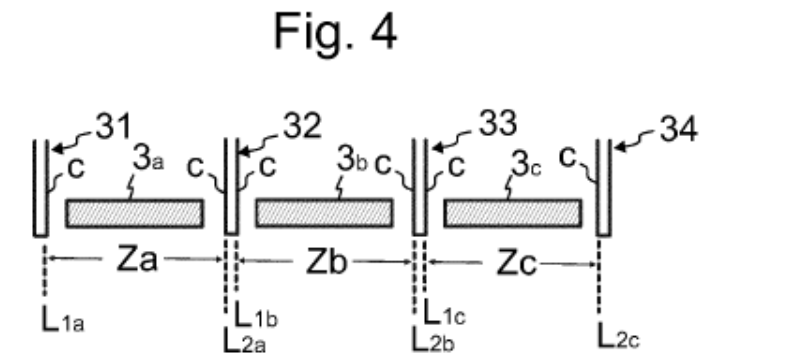
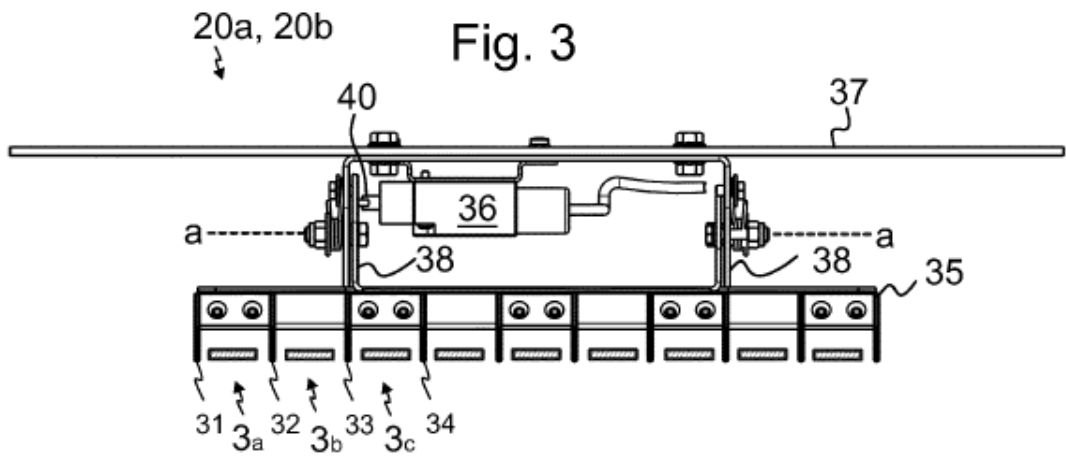


Fig. 6

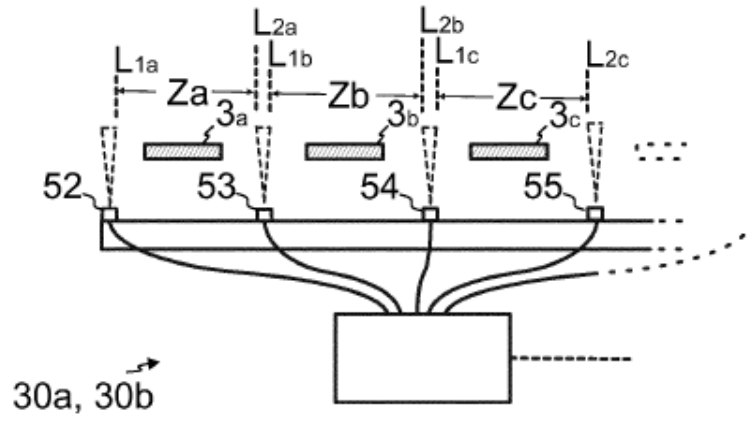


Fig. 7

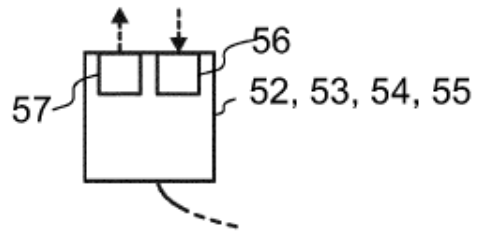


Fig. 8

