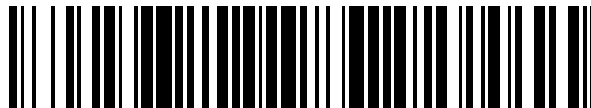


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 095**

51 Int. Cl.:

B66B 7/06 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

B66B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2005 E 05005443 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 1700811**

54 Título: **Instalación de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2013

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP ELEVATOR AG (100.0%)
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen , DE

72 Inventor/es:

REUTER, GÜNTER, DR.-ING.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 399 095 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

Instalación de ascensor

5 La invención se refiere a una instalación de ascensor con por lo menos una cabina desplazable en un hueco, la cual está unida con un contrapeso por medio de dos ramales de cable asignados a distintos lados de una cabina, y con una polea motriz accionada por un motor, por encima de la cual pasan los dos ramales de cable, estando soportada la cabina en una relación de suspensión de 1:1.

10 Esta clase de instalaciones de ascensor son conocidas por el documento EP-A-1 329 412. En esta instalación de ascensor se emplean dos cabinas que se pueden desplazar hacia arriba y hacia abajo en un mismo hueco con independencia entre sí. La cabina superior está unida con una polea motriz y un contrapeso que a través de un único ramal de cable compuesto por varios cables individuales. Partiendo de este contrapeso se conduce el ramal de cable entonces a una polea motriz de la cabina inferior, y a continuación se subdivide el ramal de cable en dos ramales de cable que transcurren distanciados entre sí y que están asignados cada uno a un lado de la cabina inferior. La disposición lateral de los dos ramales de cable de la cabina inferior permite conducir los ramales de cable cada uno por un lado de la cabina superior, adoptando ésta una posición entre los dos ramales de cable. Para las dos cabinas se emplea para cada una un accionamiento propio que está acoplado a la respectiva polea motriz y le imparte el movimiento de giro a ésta.

15 El empleo de dos ramales de cable dispuestos distanciados entre sí para efectuar el accionamiento de una cabina da lugar por lo general a que los dos ramales de cable presenten un alargamiento diferente, ya que los ramales de cable por lo general van conducidos por recorridos diferentes con distintas cargas de flexión. Tampoco cabe excluir que se produzca un comportamiento de alargamiento diferente de los ramales de cable incluso en el caso de existir una carga uniforme de la cabina, ya que los ramales de cable están sometidos por lo general a unas condiciones de rozamiento diferentes. El distinto comportamiento de alargamiento puede dar lugar a que la cabina soportada por los dos ramales de cable quede ladeada. Por este motivo es conocido el sistema de soportar los ramales de cable en la cabina a través de elementos elásticos. Ahora bien, mediante esta clase de elementos elásticos no se pueden compensar totalmente en todos los casos el diferente comportamiento de alargamiento de los ramales de cable, ya que especialmente en el caso de ramales de cable de gran longitud, los elementos elásticos con su longitud de muelles usual no son suficientes para efectuar una compensación completa.

20 Especialmente en el caso de instalaciones de ascensores de alta velocidad, en las cuales por lo menos una cabina se desplaza por medio de dos ramales de cable con velocidades que generalmente son superiores a 4 m/s, no se puede despreciar el distinto comportamiento de alargamiento de los dos ramales de cable. Con el fin de que se mantenga un reducido nivel de ruidos de marcha y vibraciones de la cabina, así como ruidos en las poleas de reenvío y en los ramales de cable, incluso a velocidades relativamente altas en la cabina, la cabina va soportada con una relación de suspensión de 1:1, de modo que la variación de altura de la cabina es idéntica al avance de los ramales de cable y por lo tanto no existe movimiento relativo alguno entre los ramales de cable y la cabina.

35 El objetivo de la presente invención es perfeccionar una instalación de ascensor de la clase citada inicialmente de tal modo que se pueda compensar un comportamiento de alargamiento diferente de los dos ramales de cable.

Este objetivo se resuelve en una instalación de ascensor de la clase genérica de acuerdo con la invención porque los dos ramales de cable están acoplados entre sí a través de un dispositivo de compensación de la longitud del cable dispuesto en la cabina y/o en el contrapeso.

40 Mediante la instalación de compensación de la longitud del cable se puede compensar un comportamiento de alargamiento diferente de los dos ramales de cable, en particular se pueden compensar también variaciones de longitud de los dos ramales de cable mayores que surjan durante el funcionamiento de la instalación del ascensor, a pesar de la relación de suspensión de 1:1, mediante una conducción de los ramales de cable por dos vías diferentes. Los dos ramales de cable se someten en la instalación de ascensor conforme a la invención a la misma fuerza de tracción, de modo que para ambos ramales de cable se establece prácticamente el mismo comportamiento de rozamiento en la zona de la polea motriz. Además se evita la posición ladeada de la cabina.

45 El dispositivo de compensación de la longitud del cable puede estar situado en la cabina o también en el contrapeso. Puede estar dispuesto por ejemplo por encima o por debajo de la cabina o del contrapeso. Como cabina se designa en este caso tanto una cabina accesible por el usuario, sin bastidor de la cabina, como también una cabina con bastidor de la cabina en el cual va sujeta la cabina.

50 En una forma de realización especialmente preferida de la instalación de ascensor conforme a la invención, la instalación de compensación de la longitud del cable comprende dos elementos de unión por medio de los cuales los dos ramales del cable están unidos activamente con la cabina o con el contrapeso, estando los ramales del cable acoplados entre sí entre los dos elementos de unión o a través de los dos elementos de unión. Los ramales de cable atacan cada uno en un

elemento de unión que está asignado al ramal de cable respectivo. Este elemento de unión está situado preferentemente contiguo a un plano definido por el lateral de la cabina o del contrapeso al cual está asignado el ramal de cable respectivo.

5 En numerosos casos los ramales de cable comprenden varios cables individuales. En este caso es ventajoso si los elementos de unión comprenden varios elementos de conexión, correspondiéndole a cada cable individual un elemento de conexión, estando los cables individuales de los dos ramales de cable acoplados entre sí entre los respectivos elementos de conexión o por medio de los respectivos elementos de conexión. Una realización de este tipo tiene la ventaja de que entre los cables individuales de los dos ramales de cable es posible efectuar una compensación de la longitud del cable, y por lo tanto también una compensación de la tracción, de modo que se puede excluir un comportamiento de alargamiento diferente de los cables individuales.

10 Es ventajoso que entre los elementos de unión esté dispuesto un dispositivo de inmovilización para soportar los ramales de cable de modo no desplazable con relación a la cabina o al contrapeso. La realización de esta clase ofrece la posibilidad de anular la compensación de la longitud del cable cuando existan determinadas condiciones de trabajo de la instalación del ascensor, por ejemplo en el caso de que exista una avería. En este caso se puede asegurar mediante el dispositivo de inmovilización una sujeción no desplazable de los dos ramales de cable con relación a la cabina o al
15 contrapeso. Durante el funcionamiento normal de la instalación del ascensor se puede desactivar el dispositivo de inmovilización, de modo que durante el funcionamiento normal de la instalación del ascensor resulte posible compensar la longitud del cable.

El dispositivo de inmovilización puede comprender por ejemplo una pinza de cable mediante la cual se puedan fijar los ramales de cable sin posibilidad de desplazamiento en la cabina o en el contrapeso.

20 Es especialmente ventajoso si a los elementos de unión se les asigna por lo menos un elemento de compensación de la tensión del cable para compensar las tensiones de cable existentes en los ramales del cable. Mediante el elemento de compensación de la tensión del cable no solamente se puede compensar la longitud del cable sino contrarrestar directamente la diferencia de las tensiones del cable, aumentando la tensión del cable en uno de los ramales de cable y reduciéndola en el otro ramal de cable.

25 Si los ramales de cable comprenden varios cables individuales entonces es especialmente ventajoso si los elementos de unión tienen asignados varios elementos de compensación de la tensión del cable para compensar las tensiones existentes en los cables individuales. De este modo se puede asegurar con un diseño sencillo que los cables individuales de un ramal de cable presenten prácticamente la misma tensión del cable y por lo tanto están sometidos a la misma carga y no se sobrecargan.

30 El por lo menos un elemento de compensación de la tensión del cable puede actuar de diferentes modos con por lo menos un ramal del cable y un elemento de unión. Así por ejemplo puede estar previsto que entre un ramal del cable y un elemento de conexión esté situado un elemento de compensación de la tensión del cable.

De modo alternativo o complementario puede estar previsto que entre un elemento de unión y la cabina o el contrapeso esté situado un elemento de compensación de la tensión del cable.

35 En una realización de diseño especialmente sencillo, el elemento de compensación de la tensión del cable comprende un elemento de muelle.

También puede estar previsto que los dos elementos de unión estén acoplados entre sí a través de un elemento de compensación de la longitud del cable. Los elementos de unión pueden estar soportados en este caso de forma móvil en la cabina o en el contrapeso, de modo que debido al movimiento de por lo menos un elemento de unión se puede
40 compensar una diferencia de longitudes de los dos ramales del cable.

Es ventajoso que el elemento de compensación de la longitud del cable comprenda un sistema de ajuste lineal, por ejemplo un elemento de accionamiento lineal, en particular un elemento de accionamiento eléctrico, mecánico, hidráulico o neumático, para efectuar un movimiento (lineal) rectilíneo, por ejemplo un conjunto de cilindro y émbolo hidráulico o neumático. El empleo de un sistema de ajuste lineal tiene la ventaja de que mediante un elemento de ajuste eléctrico, mecánico, hidráulico o neumático se puede contrarrestar de modo activo una diferencia entre las longitudes de cable de
45 los dos ramales de cable, para lo cual se activa el sistema de ajuste lineal de acuerdo con la diferencia de la longitud de cable existente, y por lo tanto se alarga o se acorta éste.

En una forma de realización especialmente preferente los elementos de unión están dispuestos distanciados entre sí y los dos ramales de cable están unidos entre sí entre los elementos de unión, preferentemente con una sola pieza. Una
50 realización de esta clase ofrece la posibilidad de conducir los ramales de cable unidos entre sí alrededor de los elementos de unión y conseguir de este modo una compensación inmediata de tracción y longitud entre los ramales de cable.

5 En una realización de diseño sencillo de la instalación de ascensor conforme a la invención los elementos de unión están realizados como elementos de reenvío alrededor de los cuales va conducido en cada caso un ramal del cable. En este caso puede estar previsto que los ramales de cable estén soportados de modo deslizante en el respectivo elemento de reenvío, de tal modo que se puedan desplazar con relación al elemento de reenvío con el fin de compensar una carga de tracción desigual de los dos ramales de cable.

Los elementos de reenvío están realizados preferentemente como poleas de reenvío de giro libre.

10 Si los dos ramales de cable comprenden varios cables individuales, entonces es ventajoso si el elemento de reenvío comprende varias poleas de reenvío, pasando cada cable individual alrededor de una polea de reenvío independiente. Esto permite realizar una compensación especialmente sencilla de la tracción y longitud entre los cables individuales de los ramales de cable.

15 Con el fin de evitar una influencia recíproca entre los cables individuales al realizar una compensación de longitud es ventajoso si las poleas de reenvío de un rodillo de reenvío van soportadas de tal modo que puedan girar con relación entre sí. En una forma de realización de esta clase las poleas de reenvío pueden girar independientes entre sí, de modo que al efectuar una compensación de la longitud del cable solamente se mueve en cada caso el cable individual afectado, mientras que los demás cables individuales del ramal del cable no sufren ningún movimiento relativo.

Puede estar previsto que los elementos de reenvío estén soportados en un soporte común situado en la cabina o en el contrapeso.

20 De forma alternativa puede estar previsto que los elementos de reenvío estén sujetos cada uno en un soporte independiente que está dispuesto en la cabina o en el contrapeso. Los soportes pueden formar por ejemplo cada uno un caballete de apoyo en el cual se apoya un elemento de reenvío en forma de rodillo de reenvío que pueda girar libremente.

25 Los elementos de reenvío van soportados preferentemente en la cabina o en el contrapeso por medio de un elemento elástico. El elemento elástico no solamente permite compensar las diferentes longitudes de cable y tensiones de cable sino que asegura también una fijación baja en vibraciones de la cabina o del contrapeso. De modo alternativo o complementario puede estar previsto que los elementos de reenvío vayan sujetos en la cabina o en el contrapeso mediante un sistema de ajuste lineal, por ejemplo un conjunto de émbolo y cilindro. Al activar el sistema de ajuste lineal se pueden mover los elementos de reenvío con relación a la cabina o al contrapeso.

30 Es ventajoso que la separación mutua entre los elementos de reenvío se pueda modificar. Así por ejemplo puede estar previsto que los elementos de reenvío sobresalgan cada uno de un lado de la cabina o del contrapeso, y estén soportados de modo desplazable en dirección perpendicular al plano definido por la respectiva cara de la cabina o del contrapeso, con el fin de modificar de este modo la distancia entre los elementos de reenvío. Igualmente puede tener también lugar el movimiento de compensación de los elementos de reenvío en dirección vertical.

35 En lugar de realizar los elementos de unión en forma de elementos de reenvío, se ha previsto en una forma de realización ventajosa de la invención que los elementos de unión formen cada uno un brazo de palanca de apoyo basculante en el cual va sujeto un ramal de cable. Basculando el brazo de palanca se puede conseguir una compensación de la longitud del cable con un diseño sencillo.

Si los ramales de cable comprenden varios cables individuales entonces es ventajoso si los brazos de palanca presentan varios elementos de brazo de palanca en cada uno de los cuales va sujeto un cable individual. De este modo se puede compensar el diferente comportamiento de alargamiento de los cables individuales de un ramal de cable.

40 Los brazos de palanca están unidos entre sí preferentemente de forma rígida formando un balancín. El balancín puede estar apoyado por ejemplo en un soporte de cojinete que sobresalga de la cabina.

El balancín está soportado preferentemente de modo basculante en la zona de un plano central vertical de la cabina o del contrapeso. En una realización de esta clase el balancín está realizado de forma simétrica, de tal modo que los dos brazos de palanca presenten una misma longitud.

45 Es especialmente ventajoso si los cables individuales de los dos ramales de cable están acoplados entre sí respectivamente por medio de un balancín. Los cables individuales pueden estar situados cada uno en los extremos del balancín en un elemento de compensación de la tensión del cable. Los elementos de compensación de la tensión del cable pueden estar realizados por ejemplo como un muelle de una sola pieza o de varias piezas.

50 Puede estar previsto que los dos ramales del cable tengan un número distinto de cables individuales. Una realización de esta clase puede ser ventajosa, especialmente en el caso de que se trate de huecos de gran altura. Es conveniente que se utilice un balancín que en la dirección del ramal del cable con mayor número de cables individuales vaya soportado de modo basculante en la cabina o en el contrapeso, decalado respecto al eje central vertical. El ramal de cable con mayor

número de cables individuales va entonces soportado en un brazo de palanca más corto que el ramal de cable con menor número de cables individuales. De este modo y a pesar del número distinto de cables individuales se puede conseguir de modo sencillo una compensación de la longitud del cable y por lo tanto también una compensación de la tracción entre los ramales de cable.

5 El movimiento basculante del balancín se deberá poder vigilar ventajosamente mediante un sensor. Para ello se puede emplear en particular un sensor sin contacto, por ejemplo un sensor de campo magnético, preferentemente un sensor de Hall, o también un transductor incremental convencional que esté acoplado al eje de giro del balancín. También se puede vigilar la aproximación de uno de los brazos de palanca del balancín a la cabina, captando para ello la distancia entre el brazo de palanca y la cabina por medio de un sensor.

10 Con el fin de poder reconocer una variación de longitud muy importante de uno de los dos ramales de cable es conveniente que al rebasar el balancín un ángulo de giro predeterminado o al rebasar una separación predeterminada entre el brazo de palanca y la cabina, el sensor pueda emitir una señal de control. La señal de control se puede proporcionar a un sistema de mando de la instalación del ascensor, de modo que al estar presente la señal de control, el mando del ascensor pueda emitir una señal de advertencia óptica o acústica para indicarle al usuario que los dos ramales de cable presentan una longitud de cable muy diferente, por ejemplo debido a un mayor tiempo de utilización de los ramales de cable.

20 En una forma de realización especialmente preferida de la invención, los dos elementos de unión están realizados cada uno como una palanca acodada de apoyo basculante con un primer brazo lateral y un segundo brazo lateral orientado en ángulo respecto a aquél, preferentemente en ángulo recto, estando sujeto al primer brazo lateral un ramal del cable, y estando unidos entre sí los segundos brazos laterales a través de un elemento de acoplamiento. Los primeros brazos laterales pueden sobresalir cada uno de una pared lateral de la cabina o del contrapeso, orientados en sentidos opuestos entre sí, donde contiguo a cada uno de los extremos libres del primer brazo lateral va sujeto un ramal de cable. El ramal de cable puede estar unido rígidamente con el respectivo brazo lateral. Sin embargo es especialmente ventajoso si el ramal de cable va fijado al primer brazo lateral a través de un elemento de compensación de la tensión del cable, en particular por un elemento de muelle. Los segundos brazos laterales pueden tener una orientación vertical, estando unidos entre sí a través del elemento de acoplamiento.

El elemento de acoplamiento puede comprender un elemento de muelle que esté tensado entre los segundos brazos laterales.

30 De modo alternativo o complementario puede estar previsto que el elemento de acoplamiento comprenda un sistema de ajuste lineal de modo que los segundos brazos laterales estén acoplados entre sí por ejemplo por un procedimiento eléctrico, mecánico, neumático o hidráulico.

35 Si los ramales de cable comprenden varios cables individuales, es conveniente que las palancas angulares comprendan cada una varios elementos de palanca acodada con un primer y un segundo brazo lateral, donde en cada uno de los primeros brazos laterales de un elemento de palanca acodada va soportado un cable individual, preferentemente a través de un elemento de compensación de la tensión del cable, y los segundos brazos laterales de los elementos de palanca acodada están unidos entre sí respectivamente por medio de elementos de acoplamiento propios. De este modo se pueden contrarrestar de modo especialmente eficaz las diferentes longitudes de cable de los cables individuales. Los elementos de palanca acodada van soportados preferentemente de modo basculante entre sí.

40 La siguiente descripción de unas formas de realización preferentes de la invención sirve en combinación con el dibujo para dar una explicación más detallada. Las figuras muestran:

la figura 1: una representación esquemática de la primera forma de realización de la instalación de ascensor conforme a la invención;

la figura 2: una representación esquemática de una segunda forma de realización de una instalación de ascensor conforme a la invención;

45 las figuras 3 a 9: detalles de representaciones esquemáticas de terceras hasta novenas formas de realización de la instalación de ascensor conforme a la invención.

50 En la figura 1 está representada una instalación de ascensor 10, con una cabina 12 que se puede desplazar en un hueco 13 para el transporte de personas y/o de cargas, y que comprende un bastidor de cabina 14 y una cabina 15. La cabina 12 está unida a un contrapeso 20 por medio de dos ramales de cable 17, 18 en una relación de suspensión de 1:1, estando conducidos los ramales de cable 17, 18 por encima de una polea motriz común 21, a la cual puede impartir un movimiento de giro un accionamiento 22. Los ramales de cable 17 y 18 están asignados cada uno a un lado de la cabina

24 y 25.

5 En su parte superior, la cabina lleva un dispositivo de compensación de la longitud del cable 30 con dos elementos de unión dispuestos distanciados entre sí, en forma de dos poleas de reenvío 32, 33 alrededor de las cuales va conducido en cada una un tramo final de los ramales de cable 17 y 18, del lado de la cabina. Las dos poleas de reenvío 32, 33 van apoyadas respectivamente en un soporte en forma de un caballete de cojinete 35 ó 36 respectivamente, unido rígidamente con la cabina 12, con giro libre. Entre las dos poleas de reenvío 32, 33, los dos ramales de cable 17, 18 están unidos entre sí formando una sola pieza.

10 Los ramales de cable 17, 18 también están unidos entre sí formando una sola pieza en la zona del contrapeso 20, pasando alrededor de una polea de contrapeso 30 que tiene un apoyo de giro libre en la parte superior en el contrapeso 20.

15 Si por ejemplo debido a un tiempo de utilización muy prolongado de cables de gran longitud o también debido a una carga asimétrica de la cabina 12 se produce un alargamiento diferente de los dos ramales de cable 17, 18, se puede compensar la variación de longitud resultante por medio de la unión que forma una sola pieza de los dos ramales de cable 17, 18 y su sujeción en la cabina 12, por medio de las poleas de reenvío 32, 33 al desplazar la zona de unión de los ramales de cable 17, 18 con relación a la cabina 12.

20 En la figura 2 está representada una segunda forma de realización de una instalación de ascensor conforme a la invención designada en su conjunto por la referencia 40. Esta instalación, al igual que las formas de realización descritas con detalle en lo sucesivo, que están representadas en las figuras 3 a 9, están realizadas en gran medida idénticas a la instalación de ascensor 10. Por lo tanto para componentes idénticos se emplean en las figuras 2 a 9 las mismas referencias que en la figura 1. Para evitar repeticiones se hace referencia al respecto a las explicaciones anteriores.

25 La instalación de ascensor 40 representada en la figura 2 se diferencia de la instalación de ascensor 10 porque debajo de la cabina 15 está situado un dispositivo de compensación de la longitud del cable 42. Éste comprende las poleas de reenvío 44 y 45 que van soportadas respectivamente con giro libre en un soporte común 47 que a través de unos elementos elásticos 49, 50 está soportado en la cabina 15. En la instalación de ascensor 40 no se utiliza un bastidor de cabina tal como está representado en la figura 1.

30 También en la instalación de ascensor 40 están unidos entre sí los ramales de cable 17, 18, formando una sola pieza en la zona entre las poleas de reenvío 44 y 45, actuando en esta zona con un dispositivo de inmovilización en forma de una mordaza de cable 52. Mediante la mordaza de cable 52 se pueden sujetar los dos ramales de cable 17, 18 sin posibilidad de desplazamiento respecto a la cabina 15, para lo cual quedan firmemente amordazados en el soporte 47. De este modo, por ejemplo en el caso de producirse una avería en el servicio, se puede impedir de modo selectivo la compensación de longitud entre los ramales de cable 17 y 18, con lo cual entonces como solución de emergencia se podría mover la cabina 15 también con un solo ramal de cable 17 ó 18.

35 La instalación de ascensor 40 se diferencia además de la instalación de ascensor 10 porque los dos ramales de cable 17 y 18 van fijados directamente en el contrapeso 20. En la instalación de ascensor 40 se omite la polea del contrapeso tal como se utiliza en la instalación de ascensor 10.

40 En la figura 3 está representada en detalle una tercera forma de realización de una instalación de ascensor, que en conjunto lleva la referencia 60. En esta instalación de ascensor se emplean unos ramales de cable 61 y 62 que comprenden cada uno varios cables individuales 63 ó 64 respectivamente. Correspondiéndose con la forma de realización representada en la figura 2, los ramales de cable 61 y 62 van conducidos alrededor de unas poleas de reenvío y el dispositivo de compensación de la longitud de cable 67 situadas en la cara inferior de la cabina 12, si bien a cada uno de los cables individuales 63 ó 64 le corresponde una polea de reenvío independiente 65 ó 66 de los rodillos de reenvío. Las distintas poleas de reenvío 65 y 66 van soportadas con posibilidad de giro relativo entre sí en el soporte 47, de modo que entre cada dos cables individuales 63 y 64 de los dos ramales de cable 61 ó 62 puede tener lugar una compensación de la longitud, sin que esto influya en los demás cables individuales 63 ó 64. En este caso también puede estar previsto que cada rodillo de reenvío y en particular cada polea de reenvío 65, 66 vaya soportada elásticamente de modo independiente. En ese caso no se requiere el apoyo elástico del soporte 47 mediante los elementos de muelle 49, 50.

50 En la figura 4 está representada una cuarta forma de realización de una instalación de ascensor conforme a la invención, designada en su conjunto por la referencia 70, con una unidad de compensación de la longitud del cable 74 en la que unos rodillos de reenvío 71 y 72 dispuestos en la parte inferior en la cabina 12 van soportados en un elemento de compensación de la longitud del cable en forma de un conjunto hidráulico de émbolo y cilindro 73 que va fijado en la parte inferior de la cabina 12. El conjunto de émbolo y cilindro 73 forma un sistema de ajuste lineal mediante el cual los rodillos de reenvío 71, 72 se pueden desplazar relativamente entre sí en sentidos opuestos para modificar la separación entre los rodillos de reenvío 71 y 72. Modificando esta separación se pueden compensar de forma selectiva las variaciones de longitud del cable de los ramales de cable 61, 62. También en esta forma de realización y tal como ya se ha mostrado en

la figura 3 los rodillos de reenvío 71, 72 pueden estar compuestos por poleas de reenvío individuales que puedan girar relativamente entre sí, alrededor de las cuales pasa respectivamente un cable individual de los ramales de cable 61, 62. Cada polea de reenvío del rodillo de reenvío 71 puede estar acoplada por medio de un conjunto de émbolo y cilindro 73 con una polea de reenvío del rodillo de reenvío 72, de modo que se puedan compensar individualmente las longitudes de cable de los cables individuales de los ramales de cable 61, 62.

En la figura 5 está representada una quinta forma de realización de una instalación de ascensor conforme a la invención designada en su conjunto por la referencia 80, con un dispositivo de compensación de la longitud del cable 85, en el que se utilizan dos rodillos de reenvío 81, 82 que están dispuestos cada uno en forma libremente giratoria en la cara inferior de la cabina 12, respectivamente por medio de un elemento de compensación de la tensión del cable en forma de un elemento elástico 83 y 84 respectivamente. Los ramales de cable 61, 62 están unidos entre sí formando una sola pieza en la zona situada entre las poleas de reenvío 81, 82, de modo que entre los ramales de cable 61, 62 puede tener lugar una compensación de la longitud durante el funcionamiento de la instalación del ascensor 80. El apoyo de los rodillos de reenvío 81 y 82 mediante los elementos de muelle 83 y 84 respectivamente permite contrarrestar las diferentes tensiones del cable de los ramales de cable 61, 62 con una forma de diseño sencilla. Los rodillos de reenvío 81, 82 vuelven a poder presentar poleas de reenvío individuales que puedan girar unas respecto a otras, alrededor de las cuales pasa en cada una un cable individual de los ramales de cable 61, 62. Las distintas poleas de reenvío pueden estar apoyadas respectivamente en la cabina 12 a través de un elemento de muelle independiente 83, 84, de modo que se pueden compensar individualmente las tensiones de los cables individuales.

En las formas de realización descritas hasta aquí de la instalación del ascensor conforme a la invención, los dos ramales de cable están unidos entre sí formando una sola pieza. A diferencia de esto está representada en la figura 6 una sexta forma de realización de una instalación de ascensor conforme a la invención designada por la referencia 90, con un dispositivo de compensación de la longitud del cable 107 en el que los ramales de cable 91 y 92 van fijados por sus extremos a través de unos elementos de compensación de la tensión del cable en forma de elementos elásticos 93 ó 94 respectivamente en un brazo de palanca 95 y 96. Los dos brazos de palanca 95, 96 están unidos entre sí formando una sola pieza y forman un balancín 97 que en la zona de un eje central vertical 98 de la cabina 12 va apoyado de modo basculante alrededor de un eje de giro 99 de orientación horizontal en un soporte 100 unido rígidamente con la cabina 12.

Los ramales de cable 91 y 92 comprenden cada uno varios cables individuales 101 ó 102, y los brazos de palanca 95 y 96 comprenden cada uno elementos de brazo de palanca 103 ó 104, en los cuales va fijado en cada uno un cable individual 101 ó 102 a través de un elemento de muelle 93 ó 94. Cada dos elementos de brazo de palanca forman un elemento de balancín 105 que con relación a los restantes elementos de balancín 105 va apoyado de forma basculante en el soporte 100.

Todos los elementos de balancín 105 actúan cada uno conjuntamente con un transductor angular 106 mediante el cual se puede determinar la posición de inclinación del elemento de balancín 105, y que al rebasar un ángulo de giro máximo admisible y que se puede predeterminar, suministra a un sistema de control del ascensor de por sí conocido y que por lo tanto no está representado en el dibujo, una señal de control de modo que esta última pueda emitir una señal de alarma si se rebasa el ángulo de giro admisible.

Una séptima forma de realización de la instalación de ascensor conforme a la invención con dispositivo de compensación de la longitud del cable 108 está representada de modo fragmentado en la figura 7 y lleva en su conjunto la referencia 110. En esta instalación de ascensor se emplean dos ramales de cable 111 y 112 que presentan un número diferente de cables individuales 113 ó 114. Los cables individuales 113 y 114 van fijados respectivamente en un brazo de palanca 117 ó 118 por medio de elementos de compensación de la tensión del cable en forma de elementos de muelle 115 y 116. Los brazos de palanca 117 y 118 forman cada uno un elemento de unión del dispositivo de compensación de la longitud del cable 108 y van fijados de modo basculante en el soporte 100. El brazo de palanca 117 en el que está sujeto elásticamente el ramal de cable 111 que tiene el mayor número de cables individuales, es más corto que el brazo de palanca 118 que soporta elásticamente los cables individuales 114 del ramal de cable 112. Los dos brazos de palanca 117, 118 forman un balancín 119, que a diferencia de la forma de realización representada en la figura 6 va apoyado de modo basculante en el soporte 100, decalado respecto al eje vertical central 98. Por lo tanto mediante el balancín 119 se puede conseguir a pesar del empleo de ramales de cable 111, 112 con diferente número de cables individuales 113, 114, con un diseño sencillo una carga igual y una compensación de la longitud de los ramales de cable 111, 112. Por medio de los elementos elásticos 115 y 116 se puede efectuar además una compensación de las tensiones de cable existentes en los cables individuales 113, 114.

En la figura 8 está representada una octava forma de realización de una instalación de ascensor conforme a la invención designada en su conjunto con la referencia 130, donde se emplea un dispositivo de compensación de la longitud del cable 131 que comprende dos elementos de unión dispuestos distanciados entre sí en forma de dos palancas acodadas 133, 134, cada una con un primer brazo lateral 135 o 136 y un segundo brazo lateral 137 ó 138, orientado en dirección perpendicular a aquél. Las palancas acodadas 133, 134 van fijadas de modo basculante alrededor de unos ejes de giro

5 horizontales 139 ó 140 en unos soportes 141 y 142 fijados en la parte inferior en la cabina 12. En los extremos libres de los primeros brazos laterales 135, 136 va fijado respectivamente un ramal de cable 143 ó 144, y los segundos brazos laterales 137, 138 están unidos entre sí a través de un elemento de acoplamiento en forma de un muelle de tracción 145. Mediante el giro de las palancas acodadas 133, 134 se puede compensar un comportamiento de alargamiento diferente entre los dos ramales de cable 143, 144, mientras que mediante el muelle tensor 145 se compensan también las tensiones del cable de los dos ramales de cable 143, 144.

10 En la figura 9 está representada una novena forma de realización de una instalación de ascensor conforme a la invención designada en su conjunto por la referencia 150, con un dispositivo de compensación de la longitud del cable 164 en la que se emplean de forma semejante a la instalación de ascensor 130, dos palancas acodadas 151 y 152, cada una con un primer brazo lateral 153 ó 154 y un segundo brazo lateral 155 ó 156. De nuevo va fijado en los primeros brazos laterales 153, 154 en cada uno de ellos un ramal de cable 157 ó 158. Pero a diferencia de la instalación de ascensor 130, los segundos brazos laterales 155, 156 no están acoplados entre sí por medio de un muelle tensor sino por un sistema de ajuste lineal en forma de un conjunto de émbolo y cilindro hidráulico 159. Además, las dos palancas acodadas 151, 152 van apoyadas en un soporte común 160 que tiene esencialmente forma de U y presenta dos brazos de soporte 161, 162 fijados en la cabina 12, que están unidos entre sí por medio de un puente de soporte 163, formando una sola pieza. El conjunto de émbolo y cilindro 159 está soportado entre los dos brazos de soporte 161, 162, y por lo tanto queda cubierto por la parte superior por la cabina 12 y por la parte inferior por el puente de soporte 163. Forma un elemento de compensación de la longitud del cable para compensar diferentes longitudes de cable de los ramales de cable 157, 158.

20 También en las instalaciones de compensación de la longitud del cable 131 y 164 los ramales de cable 143, 144 ó 157, 158 pueden comprender varios cables individuales, a los cuales corresponde respectivamente una palanca acodada independiente 133, 134 ó 151, 152, donde en cada caso una palanca acodada 133 ó 151 está acoplada por medio de un elemento de acoplamiento independiente 145 ó 159 con su correspondiente palanca acodada 134 ó 152. Por lo tanto en las formas de realización representadas en las figuras 8 y 9 también se pueden compensar las longitudes de cable de los cables individuales de los ramales de cable 143, 144 ó 157, 158 con independencia de las longitudes de cable de los restantes cables individuales. Especialmente en la instalación de compensación de la longitud del cable representada en la figura 9 puede estar previsto además que los cables individuales de los ramales de cable 157, 158 estén fijados en la respectiva palanca acodada 151 ó 152 respectivamente por medio de un elemento elástico tal como está representado a título de ejemplo en la figura 6 y señalado con la referencia 93, 94. Los elementos elásticos permiten compensar las tensiones de cable de los cables individuales.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Instalación de ascensor con por lo menos una cabina (12) que se puede desplazar en un hueco (13), que por medio de dos ramales de cable (17, 18; 61, 62; 91, 92; 111, 112; 143, 144; 157, 158), que se corresponden con lados distintos (24, 25) de la cabina (12), con un contrapeso (20), y con una polea motriz (21) que se puede accionar por medio de un motor, por encima de la cual van conducidos los dos ramales de cable (17, 18; 61, 62; 91, 92; 111, 112; 143, 144; 157, 158), estando soportada la cabina (12) en una relación de suspensión de 1:1, **caracterizada porque** los dos ramales de cable (17, 18; 61, 62; 91, 92; 111, 112; 143, 144; 157, 158) están acoplados entre sí por medio de un dispositivo de compensación de la longitud del cable (30; 42; 67; 74; 85; 107; 108; 131; 164) dispuesto en la cabina (12) y/o en el contrapeso (20).
- 10 2.- Instalación de ascensor según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de compensación de la longitud del cable (30; 42; 67; 74; 85; 107; 108; 131; 164) está dispuesta por encima o por debajo de la cabina (12) o del contrapeso (20).
- 15 3.- Instalación de ascensor según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el dispositivo de compensación de la longitud del cable (30; 42; 67; 74; 85; 107; 108; 131; 164) presenta dos elementos de unión (32, 33; 44, 45; 71, 72; 81, 82; 95, 96; 117, 118; 133, 134; 151, 152) por medio de los cuales los dos ramales de cable (17, 18; 61, 62; 91, 92; 111, 112; 143, 144; 157, 158) están unidos activamente con la cabina (12) o con el contrapeso (20), donde los dos ramales de cable (17, 18; 61, 62; 91, 92; 111, 112; 143, 144; 157, 158) están acoplados entre sí entre los dos elementos de unión (32, 33; 44, 45; 71, 72; 81, 82) o por medio de los dos elementos de unión (95, 96; 117, 118; 133, 134; 151, 152).
- 20 4.- Instalación de ascensor según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los ramales de cable (61, 62; 91, 92; 111, 112) comprenden varios cables individuales (63, 64; 101, 102; 113, 114) y porque los elementos de unión (44, 45, 95, 96) comprenden varios elementos de conexión (65, 66; 103, 104) donde a cada cable individual (63, 64; 101, 102) le corresponde un elemento de conexión (65, 66; 103, 104) y donde los cables individuales (63, 64; 101, 102) de los dos ramales de cable (61, 62; 91, 92) están acoplados entre sí entre los respectivos elementos de conexión (65, 66) o por medio de los respectivos elementos de conexión (103, 104).
- 25 5.- Instalación de ascensor según la reivindicación 3 o 4, **caracterizada porque** entre los elementos de unión (44, 45) está situado un dispositivo de inmovilización (52) para la sujeción de los ramales de cable (17, 18) sin que tengan posibilidad de desplazamiento con relación a la cabina (12) o al contrapeso (20).
- 30 6.- Instalación de ascensor según la reivindicación 5, **caracterizada porque** el dispositivo de inmovilización (52) incluye una mordaza de cable.
- 30 7.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada porque** a los elementos de unión (44, 45; 71, 72; 81, 82; 95, 96; 117, 118; 133, 134; 151, 152) les corresponde por lo menos un elemento de compensación de la tensión del cable (49, 50; 83, 84; 93, 94; 115, 116) para compensar las tensiones del cable existentes en los ramales de cable (17, 18; 61, 62; 91, 92; 111, 112).
- 35 8.- Instalación de ascensor según la reivindicación 7, **caracterizada porque** los ramales de cable (91, 92; 111, 112) comprenden varios cables individuales (101, 102; 113, 114) y porque a los elementos de unión (95, 96; 117, 118) les corresponden varios elementos de compensación de la tensión del cable (93, 94; 115, 116) para compensar las tensiones del cable existentes en los cables individuales (101, 102; 113, 114).
- 40 9.- Instalación de ascensor según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada porque** entre los ramales de cable (91, 92; 111, 112) y el elemento de unión (95, 96; 117, 118) está situado por lo menos un elemento de compensación de la tensión del cable (93, 94; 115, 116).
- 40 10.- Instalación de ascensor según la reivindicación, 7, 8 o 9, **caracterizada porque** entre un elemento de unión (44, 45; 71, 72; 81, 82) y la cabina (12) o el contrapeso (20) está dispuesto por lo menos un elemento de compensación de la tensión del cable (49, 50; 83, 84).
- 45 11.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** el elemento de compensación de la tensión del cable comprende un elemento de muelle (49, 50; 83, 84; 93, 94; 115, 116).
- 45 12.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizada porque** los dos elementos de unión (71, 72; 133, 134; 151, 152) están acoplados entre sí por medio de un elemento de compensación de la longitud del cable (73; 145; 159).
- 50 13.- Instalación de ascensor según la reivindicación 12, **caracterizada porque** el elemento de compensación de la longitud del cable comprende un sistema de ajuste lineal (73; 145; 159).

- 14.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 3 a 13, **caracterizada porque** los elementos de unión (32, 33; 44, 45; 71, 72; 81, 82) están dispuestos distanciados entre sí y los dos ramales de cable (17, 18; 61, 62) están unidos entre sí entre los elementos de unión (32, 33; 44, 45; 71, 72; 81, 82).
- 5 15.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 3 a 14, **caracterizada porque** los elementos de unión están realizados como elementos de reenvío dispuestos separados entre sí (32, 33; 44, 45; 71, 72; 81, 82), alrededor de los cuales pasa respectivamente un ramal de cable (17, 18; 61, 62).
- 16.- Instalación de ascensor según la reivindicación 15, **caracterizada porque** los elementos de reenvío están realizados como poleas de reenvío de giro libre (32, 33; 44, 45; 71, 72; 81, 82).
- 10 17.- Instalación de ascensor según la reivindicación 16, **caracterizada porque** los dos ramales de cable (61, 62) comprenden varios cables individuales (63, 64) y los rodillos de reenvío (44, 45) comprenden varias poleas de reenvío (65, 66), pasando cada cable individual (63, 64) alrededor de una polea de reenvío independiente (65, 66).
- 18.- Instalación de ascensor según la reivindicación 17, **caracterizada porque** las poleas de reenvío (65, 66) de un rodillo de reenvío (44, 45) están soportadas con posibilidad de giro relativo entre ellas.
- 15 19.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 15 a 18, **caracterizada porque** los elementos de reenvío (44, 45; 71, 72) están situados en un soporte común (47; 73) que va fijado en la cabina (12) o en el contrapeso (20).
- 20.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 15 a 18, **caracterizada porque** los elementos de reenvío (32, 33; 81, 82) van colocados cada uno en un soporte independiente (35, 36; 83, 84) que está situado en la cabina (12) o en el contrapeso (20).
- 20 21.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 15 a 20, **caracterizada porque** los elementos de reenvío (44, 45; 81, 82) van sujetos a la cabina (12) o al contrapeso (20) mediante un elemento elástico (49, 50; 83, 84).
- 22.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 15 a 21, **caracterizada porque** los elementos de reenvío (71, 72) van sujetos en la cabina (12) o en el contrapeso (20) mediante un sistema de ajuste lineal (73).
- 23.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 15 a 22, **caracterizada porque** se puede modificar la separación mutua entre los elementos de reenvío (71, 72).
- 25 24.- Instalación de ascensor según la reivindicación 23, **caracterizada porque** se puede modificar la separación mutua entre los elementos de reenvío (71, 72) mediante un sistema de ajuste lineal (73).
- 25.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 3 a 13, **caracterizada porque** los elementos de unión forman respectivamente un brazo de palanca (95, 96; 117, 118) de apoyo basculante en el cual va soportado un ramal de cable (91, 92; 111, 112).
- 30 26.- Instalación de ascensor según la reivindicación 25, **caracterizada porque** los brazos de palanca (95, 96) comprenden varios elementos de brazo de palanca (103, 104) en los cuales va sujeto respectivamente un cable individual (101, 102) del ramal de cable (91, 92).
- 27.- Instalación de ascensor según la reivindicación 26, **caracterizada porque** los elementos de brazo de palanca (103, 104) de cada uno de los brazos de palanca (95, 96) están soportados de modo basculante entre sí.
- 35 28.- Instalación de ascensor según la reivindicación 25, 26 o 27, **caracterizada porque** los brazos de palanca (95, 96; 117, 118) están unidos rígidamente entre sí y forman un balancín (97; 119).
- 29.- Instalación de ascensor según la reivindicación 28, **caracterizada porque** el balancín (97) va soportado de forma basculante en la zona del eje central vertical (98) de la cabina (12) o del contrapeso (20).
- 40 30.- Instalación de ascensor según la reivindicación 28, **caracterizada porque** los dos ramales del cable (111, 112) comprenden un número diferente de cables individuales (113, 114) y porque el balancín (119) está soportado de modo basculante, decalado respecto al eje vertical central (98) de la cabina (12) o del contrapeso (20), en el sentido del ramal de cable (111) que presenta un número mayor de cables individuales (113).
- 31.- Instalación de ascensor según la reivindicación 28, 29 o 30, **caracterizada porque** el movimiento basculante de un balancín (97) se puede vigilar mediante un sensor (106).
- 45 32.- Instalación de ascensor según la reivindicación 31, **caracterizada porque** al rebasar un ángulo de giro predeterminado del balancín (97), el sensor (106) puede emitir una señal de mando.

- 5 33.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 3 a 13, **caracterizada porque** los dos elementos de unión están realizados como palancas acodadas (133, 134; 151, 152) de apoyo basculante, con un primer brazo lateral (135, 136; 153, 154) y un segundo brazo lateral (137, 138; 155, 156) dispuesto en ángulo respecto al primero, estando sujeto respectivamente en el primer brazo lateral (135, 136; 153, 154) un ramal de cable (143, 144; 157, 158), y porque los segundos brazos laterales (137, 138; 155, 156) están unidos entre sí por medio de un elemento de acoplamiento (145; 159).
- 34.- Instalación de ascensor según la reivindicación 33, **caracterizada porque** el elemento de acoplamiento comprende un elemento elástico (145).
- 10 35.- Instalación de ascensor según la reivindicación 33 ó 34, **caracterizada porque** el elemento de acoplamiento comprende un sistema de ajuste lineal (159).
- 15 36.- Instalación de ascensor según la reivindicación 33, 34 o 35, **caracterizada porque** los ramales de cable (143, 144; 157, 158) comprenden varios cables individuales y porque las palancas acodadas (133, 134; 151, 152) comprenden varios elementos de palanca acodada con un primer y un segundo brazo lateral, donde respectivamente en un primer brazo lateral de un elemento de palanca acodada va sujeto un cable individual, y los segundos brazos laterales de dos elementos de palanca acodada están unidos entre sí por medio de un elemento de acoplamiento.
- 37.- Instalación de ascensor según la reivindicación 36, **caracterizada porque** los elementos de palanca acodada están soportados de modo que puedan bascular relativamente entre sí.

FIG.1

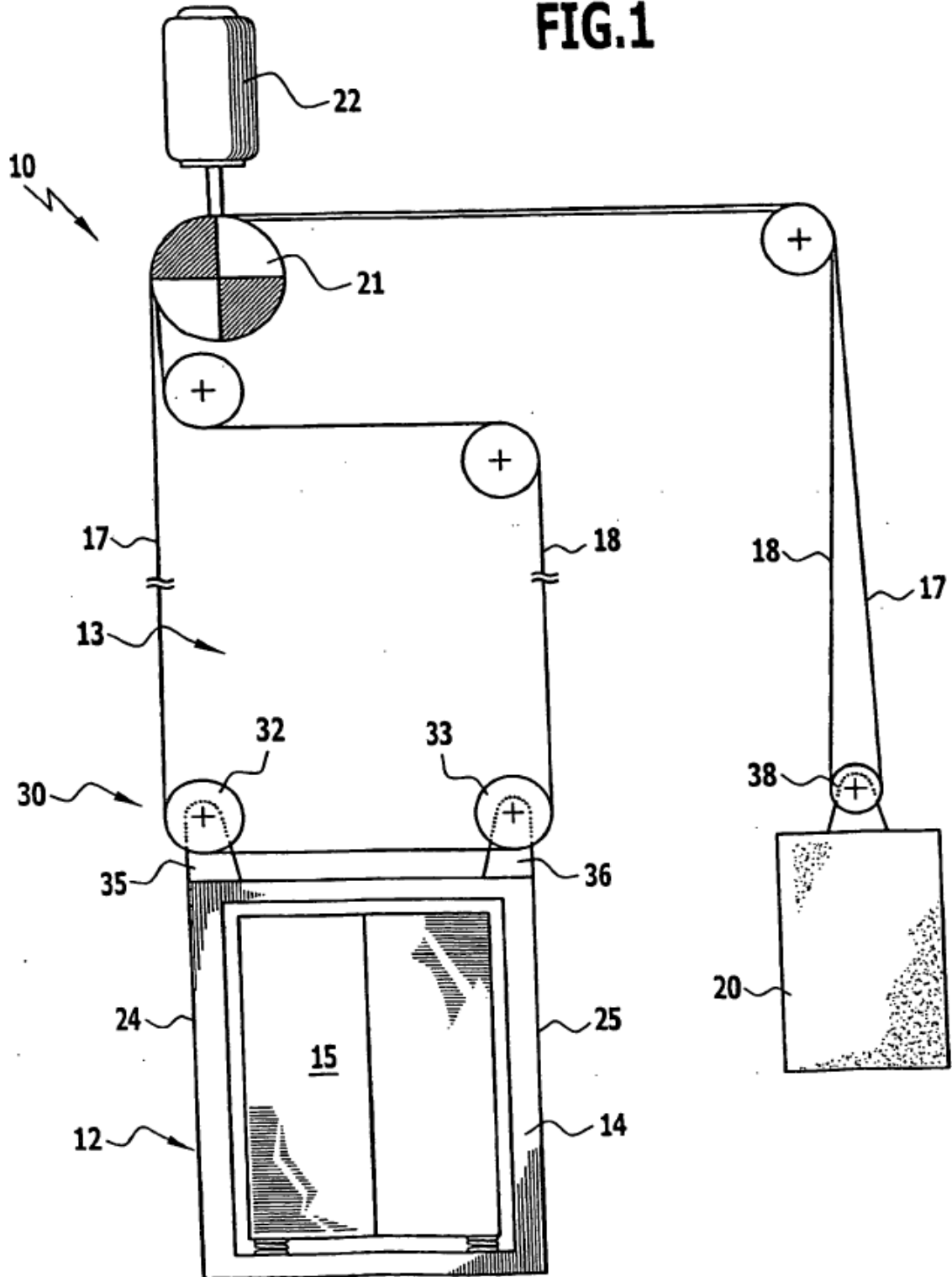


FIG.2

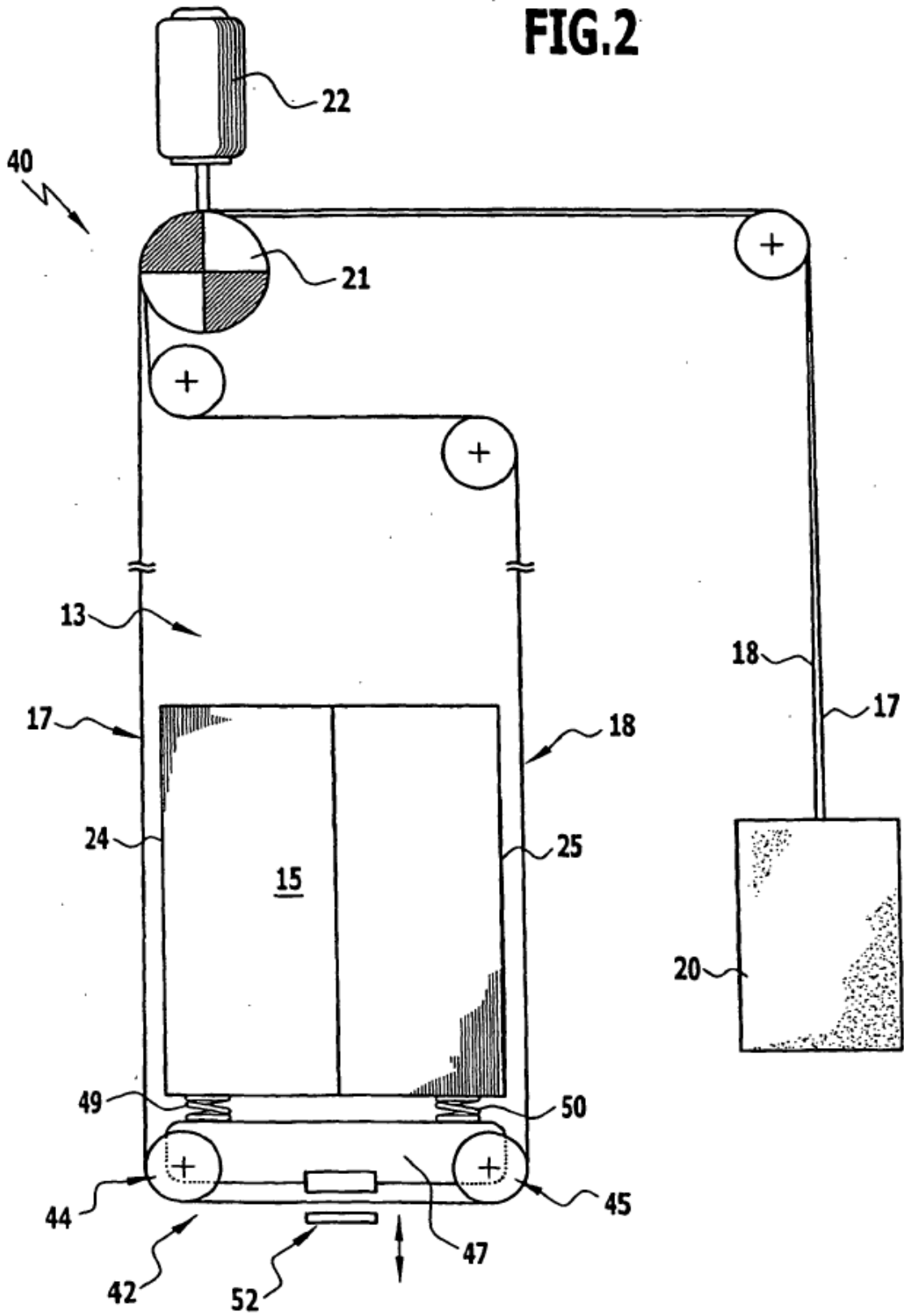


FIG.4

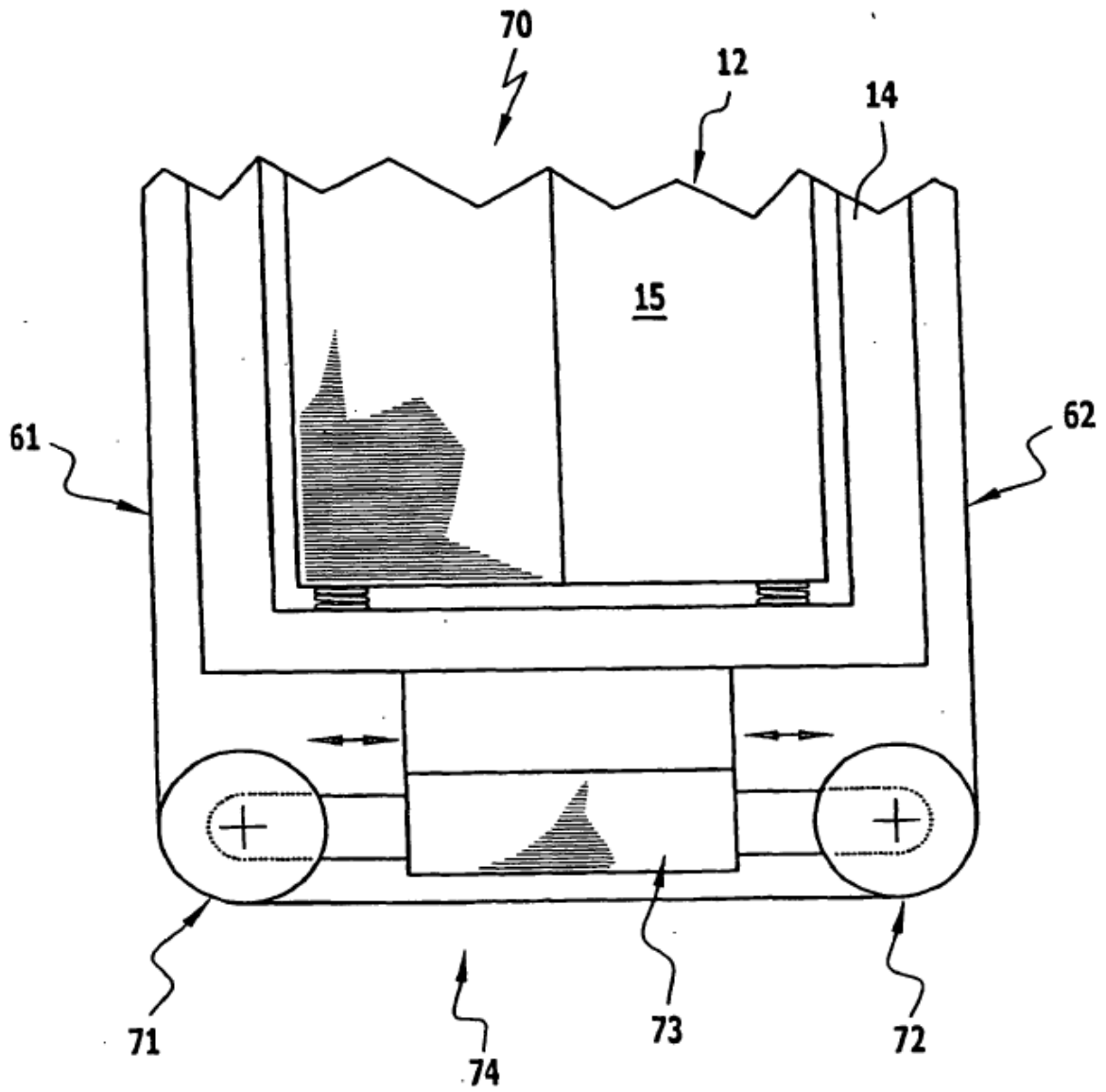


FIG.5

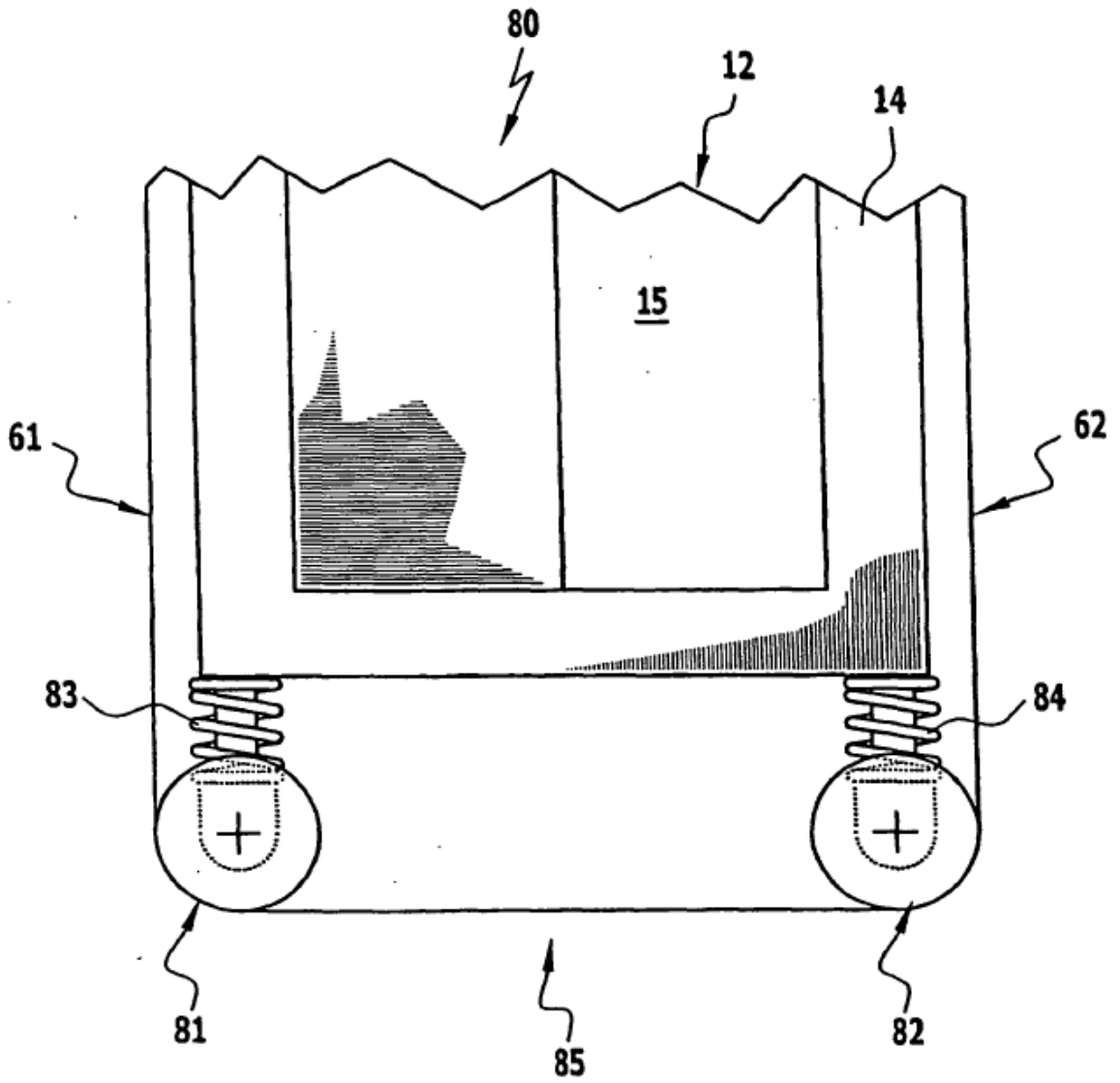


FIG.6

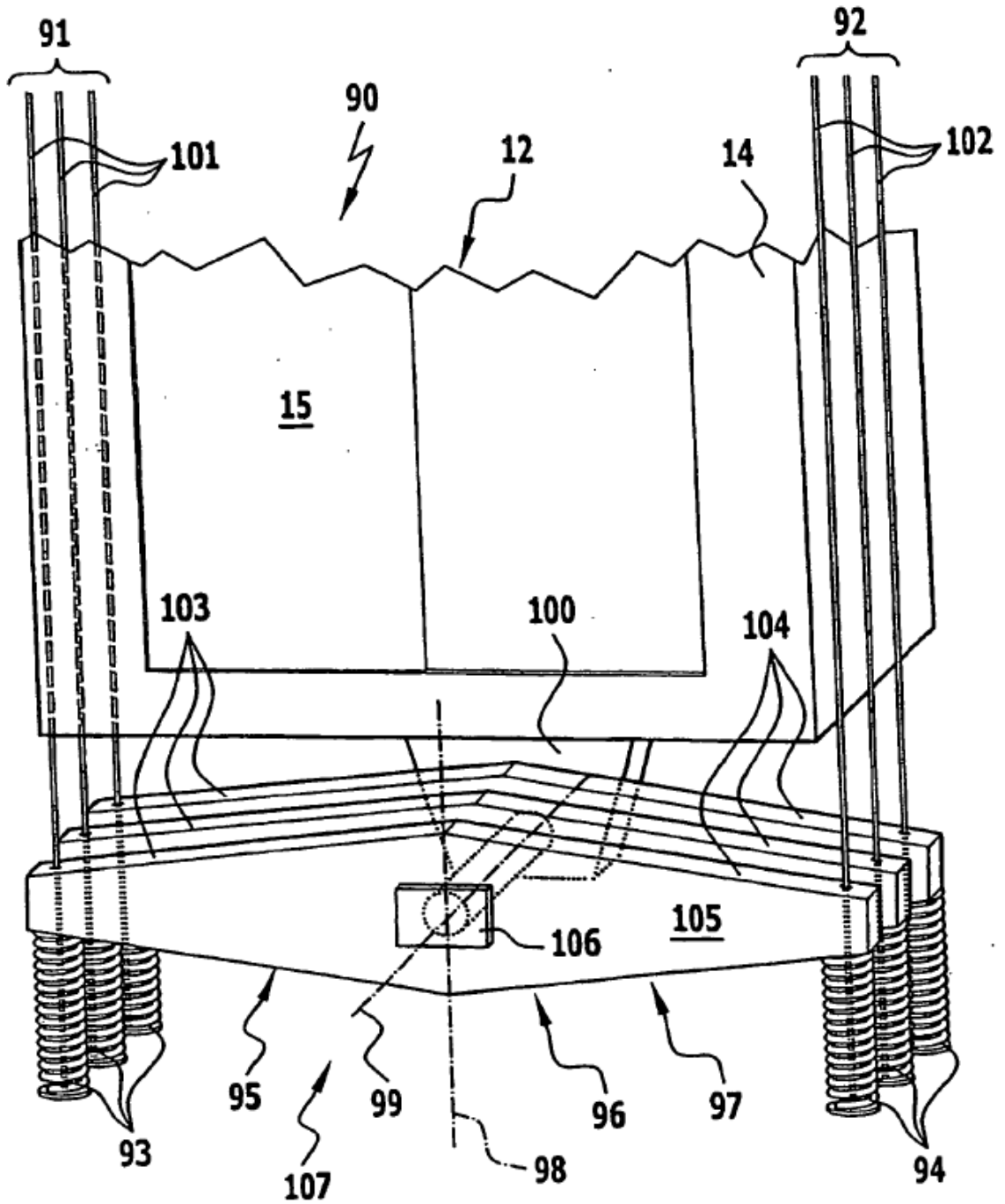


FIG.7

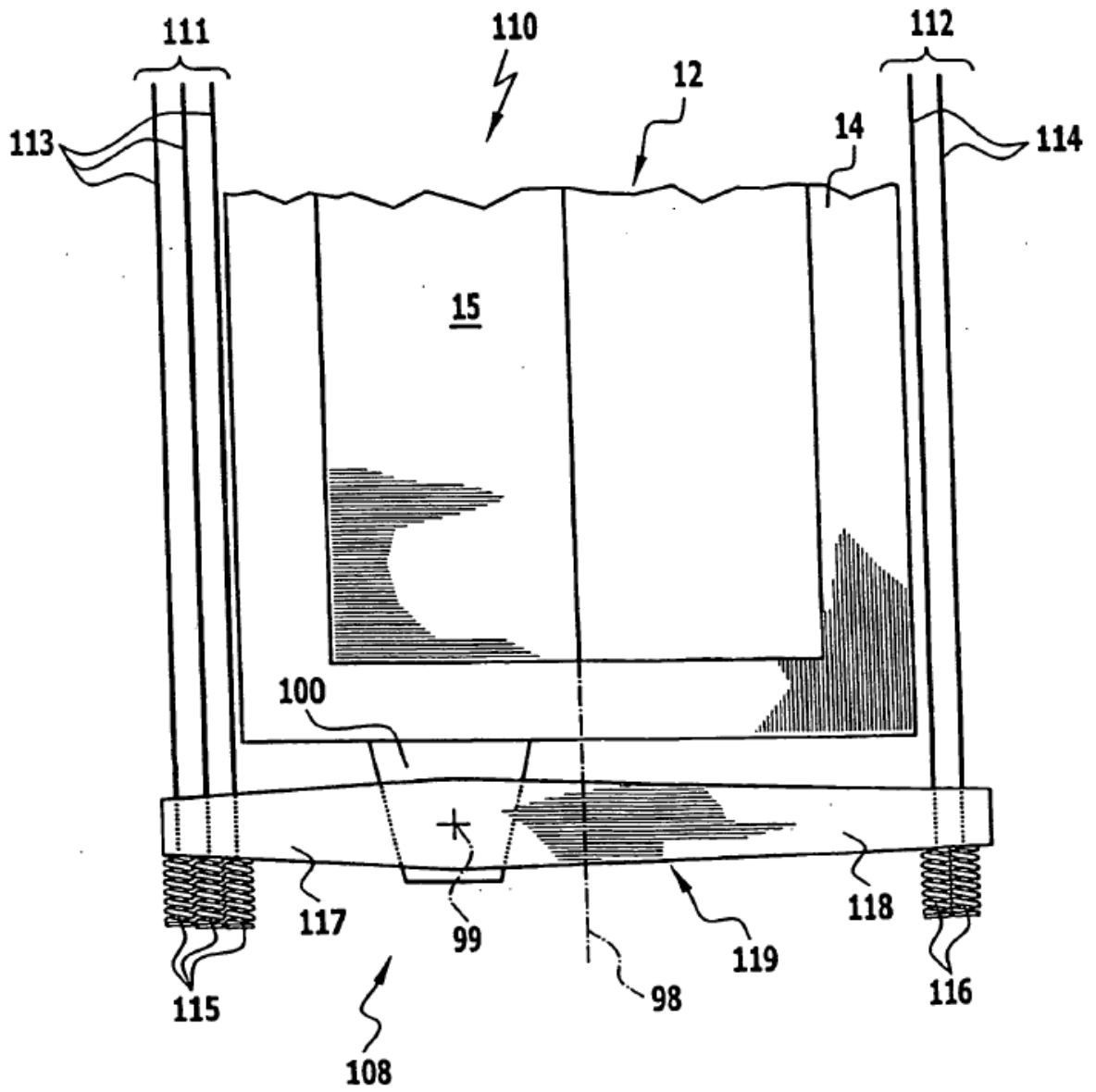


FIG.8

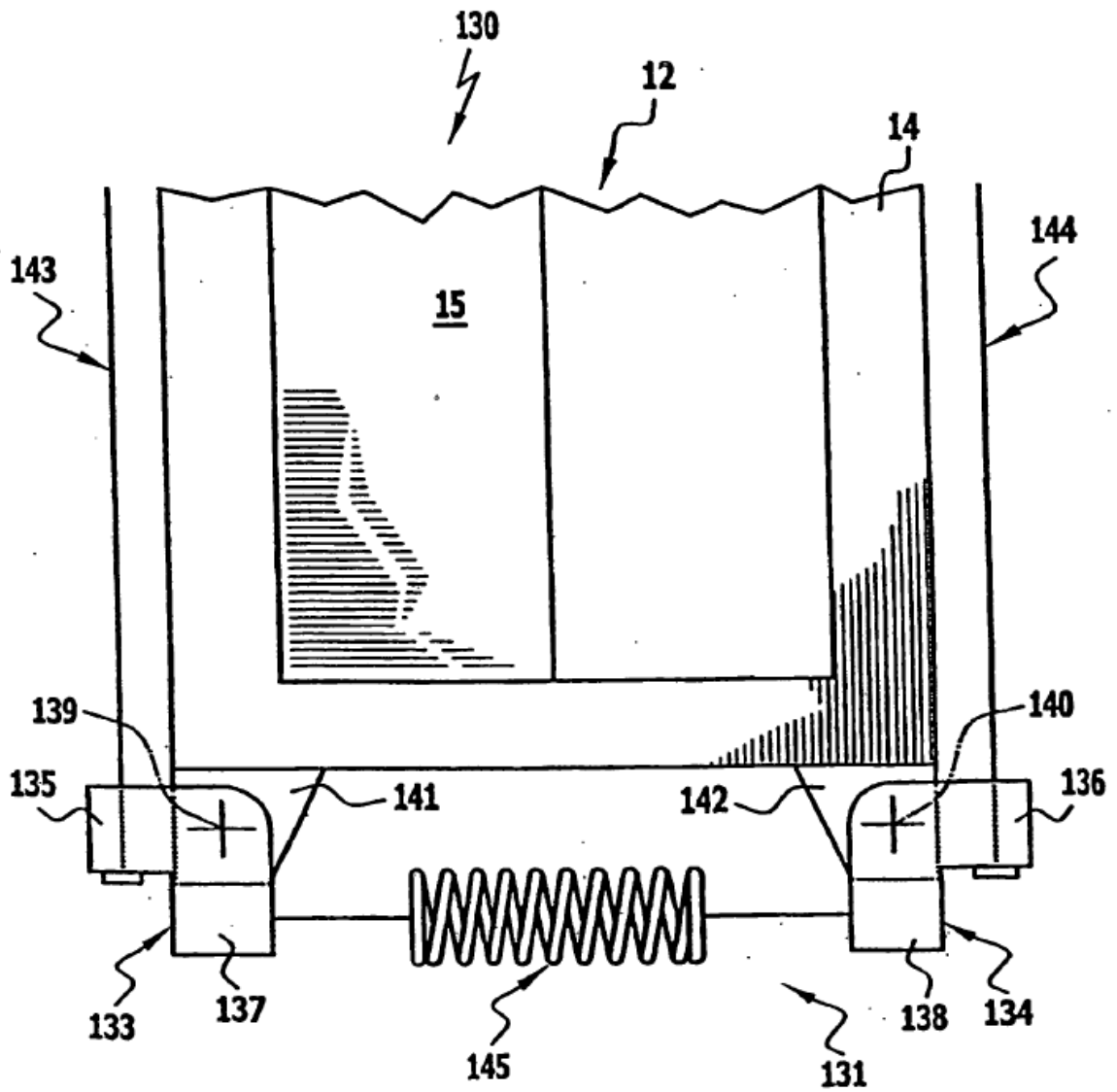


FIG.9

