

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 738**

51 Int. Cl.:
B66B 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09775527 .6**
96 Fecha de presentación: **23.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2185456**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **ASCENSOR.**

30 Prioridad:
30.09.2008 CH 15502008
24.07.2009 CH 11712009
30.07.2009 CH 11922009
21.09.2009 CH 14572009

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.01.2012

73 Titular/es:
Kone Corporation
Kartanontie 1
00330 Helsinki, FI

72 Inventor/es:
Hoerler, Marco

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 371 738 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

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un ascensor como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Estado de la técnica

Dicho ascensor tiene una construcción autosostenida, estando sostenido esencialmente por medio de los elementos verticales de guiado de la cabina. El ascensor permanece independiente de la estructura de la vivienda, con ventajas de costes significativas.

10 Dicho ascensor puede funcionar con o sin un contrapeso, y se utiliza concretamente en viviendas familiares, habitualmente para dar servicio a un pequeño número de personas y con una capacidad de elevación limitada a unas pocas personas. Esto representa no obstante un campo de aplicación muy grande que comprende nuevos edificios en construcción así como la renovación de edificios existentes para dar satisfacción a los requerimientos actuales de confort. De aquí, existe la necesidad de ofrecer la posibilidad de instalar un ascensor en edificios que no fueron planificados originalmente a este efecto, y sin requerir de transformaciones costosas e invasivas del edificio.

15 WO 2008/056026 describe un ascensor dotado de cables de soporte a un lado de la cabina guiada por carriles situados en el lateral de la cabina, que comprende una pluralidad de grupos de poleas, comprendiendo cada grupo a su vez una pluralidad de poleas.

20 La pluralidad de poleas dispuestas en cada grupo de poleas pretende reducir de modo correspondiente (de acuerdo al principio bien conocido de múltiples poleas o garruchas) la potencia necesaria para elevar la cabina. Este montaje es útil cuando no se instala ningún contrapeso, permitiendo una "elevación por fricción" sin compensación del peso de la cabina. El estado de la técnica previo citado describe que las poleas de cada grupo de poleas se disponen coaxialmente, esto es, están soportadas sobre un único eje, una a continuación de la otra. Esta solución presenta la ventaja de que se ocupa menos espacio en la dirección vertical, ya que las poleas de un grupo de poleas están situadas al mismo nivel. Por otro lado, presenta el inconveniente considerable de que las correas no se pueden utilizar como medios de soporte, ya que 25 correas que pasan de una polea de un grupo a la siguiente no permiten desviaciones laterales, o requieren elementos auxiliares particulares (tales como elementos de guiado, etc.). Este problema puede ser resuelto utilizando cables y poleas con grandes surcos, pero por otro lado los cables requieren poleas de un diámetro muy grande. Existen regulaciones legales que especifican, por ejemplo, que el diámetro de las poleas debe ser igual a un múltiplo (30, 40 veces) del diámetro de un cable de acero.

30 Una desventaja adicional de poleas dispuestas coaxialmente es que generan un momento de vuelco de la cabina, lo que da como resultado una abrasión importante de los elementos de guiado e incrementan la potencia de tracción.

Sumario de la invención

La presente invención está dirigida a superar los anteriores problemas y desventajas del estado de la técnica.

35 Estos objetivos se alcanzan mediante un ascensor con grupos de poleas coplanarias que tienen un diámetro decreciente, de acuerdo con la reivindicación independiente 1. Modos de realización preferidos se divulgan en las reivindicaciones dependientes.

En uno de los diversos modos de realización de la invención, se dispone una correa de suspensión en el plano de simetría de una de las paredes laterales o de la pared posterior de la cabina. En otro modo de realización, dos correas de soporte se disponen simétricamente sobre una de las paredes laterales o de la pared posterior de la cabina.

40 Cada uno de los grupos de poleas puede estar compuesto de cualquier número de poleas alineadas verticalmente, con un diámetro que decrece progresivamente de una primera polea más grande a una polea última y menor. En modos de realización comunes de la invención, cada grupo está compuesto dos o tres poleas. Al menos una de las poleas es accionada por un motor adecuado. En algunos modos de realización, se puede utilizar un motor a modo de disco para ahorrar espacio.

45 Modos de realización de la invención preferidos particularmente se refieren a formas preferidas de la correa o correas de la cabina.

De acuerdo con un primero de dichos modos de realización, el ascensor comprende una o más corre(as) plana(s) para accionar la cabina, y las poleas tienen de modo correspondiente un surco para una correa plana.

De acuerdo con otro modo de realización, el ascensor comprende una o más correas con una sección transversal

5 arqueada. Una forma preferida de una correa de sección transversal arqueada se divulga en detalle en la solicitud prioritaria CH 1192/09, el contenido de la cual se incorpora aquí por referencia. La correa tiene una cara cóncava y una cara opuesta convexa, estando una de dichas caras cóncava y convexa en contacto con dichas poleas. Las poleas tienen una superficie de contacto que es convexa o cóncava de modo correspondiente, para acoplarse con la cara cóncava o convexa de la correa. Las caras cóncava y convexa de la correa son preferiblemente paralelas.

10 De acuerdo con todavía un modo de realización adicional, el ascensor comprende una o más correas con una cara plana y una superficie de trabajo opuesta convexa o cóncava. La superficie de trabajo está en contacto con las poleas y las poleas tienen de modo correspondiente una superficie cóncava o convexa para acoplarse con la superficie de trabajo de la correa. Un modo de realización preferido se divulga en detalle en la solicitud prioritaria CH 1457/09, el contenido de la cual se incorpora aquí por referencia.

15 Preferiblemente, la correa o correas del ascensor están reforzadas con una pluralidad de alambres internos, fabricados en un material apropiado con una elevada resistencia a la tracción. En una correa con una sección transversal arqueada, los alambres de refuerzo se disponen preferiblemente sobre un plano paralelo a las superficies opuestas convexa y cóncava. En el modo de realización en el que la correa (o correas) tiene una superficie plana y una superficie de trabajo opuesta cóncava o convexa, los alambres de refuerzo se disponen preferiblemente sobre un plano paralelo a la superficie plana. Los alambres son, por ejemplo, alambres de acero que tienen un diámetro entre 0,5 y 3 milímetros, y separados entre sí de 1 a 5 mm, preferiblemente 2-3 mm. El refuerzo con alambres internos es aplicable a todos los modos de realización anteriormente divulgados de la correa o correas.

20 En modos de realización adicionales, las correas y las poleas están equipadas con medios respectivos para aumentar la fricción. En algunos modos de realización, por ejemplo, la correa está dentada y las poleas tienen unos dientes correspondientes adaptados para acoplarse con la correa dentada. Dichos dientes o medios equivalentes para aumentar la fricción son aplicables a correas planas así como a correas con una o dos superficies cóncavas o convexas, como se divulgó anteriormente.

25 La invención permite la aplicación de poleas de diámetro mínimo, que requieren menos espacio lateral y mantienen todas las ventajas funcionales de correas frente a cables de acero, en particular si se aplican en ascensores sin contrapesos, que en el estado de la técnica conocido dependen de la fricción ejercida sobre la soga de la polea de accionamiento para su movimiento correcto.

30 Las poleas coplanarias situadas sobre ejes mutuamente paralelos, situadas una encima de la otra verticalmente, y de diámetros decrecientes, permiten obtener un recorrido de la correa adaptado para reducir los requerimientos de potencia en un factor de 4, 6 o superior. La reducción en los requerimientos de potencia se obtiene con la adopción de 2, 3 poleas por grupo, etc., de tal modo que los tramos paralelos verticales individuales de la correa no hacen contacto entre sí, y la correa no se ve sometida a ninguna desviación lateral. La invención proporciona un coeficiente de fricción mayor y la posibilidad de aplicar poleas más pequeñas sin requerir de elementos laterales de guiado para la correa, que siempre se mueve en el mismo plano y no induce ninguna excursión lateral de la cabina. Ventajas adicionales son el funcionamiento silencioso y libre de vibraciones.

35 La invención es aplicable a diversos ascensores con o sin contrapesos. Los modos de realización sin contrapesos son preferidos, ya que hacen un uso total de las ventajas tales como propiedades superiores de fricción sobre la correa, pero es igualmente posible la aplicación a ascensores con un contrapeso.

40 Las ventajas de la invención, gracias al hecho de que las correas están aplicadas en conjuntos que requieren un espacio mínimo, y con un factor superior de reducción de la potencia de accionamiento requerida, permiten la realización de ascensores con o sin contrapesos bajo condiciones de escasez de espacio disponible, con un coste limitado, y asegurando un funcionamiento eficiente y fiable.

45 Las ventajas de las correas preferidas con una o dos superficies convexa/cóncava se discutirán con la ayuda de ejemplos en la descripción detallada.

Estas y otras ventajas de la invención se ilustrarán a continuación con referencia a modos de realización preferidos y no limitativos.

Descripción de las figuras

La Fig. 1 es un boceto de un ascensor sin contrapesos de acuerdo con un modo de realización de la invención, con dos correas aplicadas sobre los lados de la cabina.

50 La Fig. 2 es un modo de realización alternativo de la invención con una única correa en la porción intermedia de una pared lateral de la cabina.

La Fig. 3 es un detalle de la porción inferior de la cabina del ascensor de la Fig. 2, cabina que se sitúa cerca de su punto

más bajo.

La Fig. 4 es un boceto de un ascensor de acuerdo con un modo de realización adicional, con dos correas de soporte situadas a los lados de una de las paredes laterales de la cabina.

5 La Fig. 5 es un detalle de la Fig. 4, que muestra la posibilidad de equipar los surcos de las poleas con medios adaptados para aumentar la fricción de la correa.

Las Figs. 6 a 9 muestran modos de realización preferidos de correas y poleas del ascensor.

Las Figs. 10 y 11 muestran un ascensor que comprende la correa de la Fig. 6 para accionar la cabina.

Las Figs. 12 a 15 muestran otros modos de realización preferidos de correas y poleas del ascensor.

La Fig. 16 muestra un ascensor que comprende la correa de la Fig. 12 para accionar la cabina.

10 Descripción detallada

A continuación se presenta una lista de los elementos de las Figs. 1 a 5:

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | cabina |
| | 2 | elemento lateral de guiado |
| | 3 | elemento lateral de guiado |
| 15 | 4 | correa de soporte |
| | 5 | correa de soporte |
| | 6 | grupo de poleas (6a, 6b, 6c; 6'a, 6'b, 6'c) |
| | 7 | grupo de poleas (7a, 7b, 7c; 7'a, 7'b, 7'c) |
| | 8 | grupo de poleas (8a, 8b, 8c; 8'a, 8'b, 8'c) |
| 20 | 9 | grupo de poleas (9a, 9b, 9c; 9'a, 9'b, 9'c) |
| | 10 | motor (motor con engranaje reductor) |
| | 11 | pared lateral |
| | 12 | pared lateral |
| | 13 | pared posterior de la cabina |
| 25 | 14 | mecanismo tensor |
| | 15 | elemento transversal |
| | 16 | elemento transversal |
| | 17 | eje horizontal |
| | 18 | clavija de fijación |
| 30 | 19 | placas de soporte |

La Fig. 1 describe un ascensor con una cabina 1 que está guiada en dos guías verticales 2 y 3, y está dotado de dos correas de suspensión y soporte que pasan alrededor de grupos de poleas coplanarias. En el ejemplo, una primera correa 4 pasa alrededor de cuatro grupos de poleas 6 a 9, y una segunda correa 5 pasa alrededor de otros cuatro grupos de poleas 6' a 9'.

35 Los grupos 6' y 7' son opuestos a los grupos 6, 7 y están ocultos detrás de la cabina 1 en la Fig. 1.

Dos de estos grupos, a saber los grupos 6, 7 y 6', 7', están fijados a la cabina 1, mientras que los otros dos grupos 8, 8' y 9, 9' están fijados a los elementos de guiado. Los grupos 8 y 8' están fijados a la porción inferior de los elementos de guiado 2 y 3, respectivamente, y los grupos 9, 9' están fijados a la porción superior de dichos elementos de guiado 2 y 3.

En el ejemplo de la Fig. 1, cada grupo de poleas está compuesto de dos poleas. Los grupos 6 y 9 están compuestos de poleas 6a, 6b; 7a, 7b; 8a, 8b; 9a, 9b. Los grupos 6' a 9' están compuestos de poleas 6'a, 6'b; 7'a, 7'b; 8'a, 8'b; 9'a, 9'b.

Los ejes de las poleas de cada grupo son paralelos mutuamente y están superpuestos uno sobre el otro en dirección vertical. El factor de reducción de la potencia de elevación obtenido en el conjunto de poleas de la Fig. 1 es igual a 4.

- 5 Las poleas de los grupos 6-9 y 6'-9' se disponen coplanarias, y además las dos poleas de cada grupo son de un diámetro decreciente, de poleas de un diámetro máximo 6a, 7a, 8a, 9a y 6'a, 7'a, 8'a, 9'a, respectivamente, a poleas de menor tamaño 6b, 7b, 8b, 9b, y 6'b, 7'b, 8'b, 9'b.

La Fig. 1 se refiere a un modo de realización en el que las correas 4, 5 son correas planas, y todas las poleas de los grupos 6 a 9 y 6' a 9' están dotadas de un surco para correas planas.

- 10 El movimiento de la cabina 1 puede ser efectuado en diversos modos: por ejemplo, un motor, o un motor con un engranaje reductor, gira cualquiera de las poleas de uno de los grupos de poleas para una correa. En referencia a la Fig. 1, un motor 10 acciona las poleas 8a y 8'a mediante un eje de conexión 17. La polea 8a acciona la correa 4 y la polea 8'a acciona la correa 5 opuesta.

- 15 Las dos correas de soporte 4, 5, de acuerdo con modos de realización de la invención, se disponen de modo simétrico sobre una de las paredes laterales 11, 12 o la pared posterior 13 de la cabina 1.

- 20 Las correas 4 y 5 se mantienen bajo tensión con la ayuda de un mecanismo de tensión o compensación adecuado, por ejemplo un resorte 14, como se muestra en la Fig. 2, que tiene en consideración las variaciones en la longitud de la correa de soporte y asegura una fricción suficiente entre las correas 4, 5 y las respectivas poleas de accionamiento 8a y 8'a. Dicho mecanismo de compensación, tal como el resorte 14, es conocido en la técnica y por tanto no se describirá en mayor detalle aquí.

- 25 La ubicación de los grupos de poleas 6, 7, 6' y 7' se elige de tal modo que la cabina 1 pueda desplazarse hacia abajo tan lejos como sea posible, esto es, justo por encima del motor de accionamiento 10, y hacia arriba tan alto como sea posible. En este montaje, los grupos de poleas 8, 8', y 9, 9', respectivamente, pueden estar "apilados" uno encima del otro, sin colisionar con los grupos de poleas 6, 6', y 7, 7', respectivamente. Así pues se puede explotar toda la longitud de los elementos de guiado 2 y 3.

La disposición de los elementos de guiado 2, 3 debe tener en consideración la posición de las aberturas de acceso de la cabina 1. Si la pared posterior 13 contiene una puerta, no es posible proporcionar un elemento de guiado que corresponda con esta pared. Por esta razón, se prefiere generalmente el montaje de los elementos de guiado 2, 3 en correspondencia con las paredes laterales 11, 12.

- 30 Las poleas de los grupos 6, 7 y 6', 7' están fijas a la cabina 1. A medida que la cabina 1 se desplaza hacia arriba desde abajo, la distancia f entre el grupo de poleas 7, 7' y 8, 8' aumenta, mientras que la distancia F entre el grupo de poleas 6, 6' y 9, 9' disminuye, y viceversa cuando la cabina 1 se desplaza hacia abajo.

La Fig. 2 es un ejemplo de un modo de realización alternativo en el cual tan sólo se aplica una correa de soporte 4 en el plano de simetría de una de las paredes laterales, por ejemplo la pared 12, o la pared posterior 13.

- 35 En este ejemplo, cada uno de los grupos de poleas 6, 7, 8 y 9 comprende tres poleas coplanarias 6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c; 8a, 8b, 8c; 9a, 9b, 9c. El diámetro de dichas poleas disminuye de -a a -c. Por ejemplo, la primera polea 6a del grupo 6 tiene un diámetro mayor que el de la segunda polea 6b, y la polea 6b tiene un diámetro mayor que el de la tercera polea 6c. El factor de reducción de la potencia de elevación obtenido en el conjunto de tres poleas de la Fig. 2 es igual a 6.

- 40 Los grupos 6 y 7 están fijados a la pared 12 de la cabina 1, mientras que los grupos 8 y 9 están fijados, con la ayuda de los miembros de cruceta 15 y 16, a los elementos de guiado 2 y 3 de la cabina 1.

- 45 En la Fig. 3, se muestra un detalle a escala ampliada de la porción inferior de la Fig. 2, que ilustra un modo de realización preferido para fijar el extremo de las correas. En el ejemplo, el extremo inferior de la correa 4 está fijado a una clavija de fijación 18 conectada al miembro de cruceta 15. Dicha clavija 18, en un modo de realización preferido, está conectada de modo elástico con dicho miembro de cruceta 15, que forma parte de un mecanismo de tensado de la correa 4, junto con el miembro elástico 14.

- 50 De acuerdo con un modo de realización preferido, el motor de accionamiento 10 es un motor con un estator interno y un rotor que forma una camisa que se extiende sobre al menos una parte de una distancia h entre las dos poleas 8a y 8'a conectadas mutuamente para su giro. Esta solución presenta la ventaja de que se pueden aplicar motores de un diámetro mínimo, y así pues se puede utilizar completamente el espacio en la dirección vertical, por ejemplo permitiendo el descenso de la cabina hasta un nivel inferior o su ascensión a un nivel superior. El ejemplo ilustrado en las Figs. 1 a 4 muestra el movimiento de las correas 4 y 5. Hablando en general, cada una de las parejas de poleas en el mismo nivel

puede ser conectada a un motor tal como el motor 10 y ser utilizadas como polea de accionamiento para la correa correspondiente.

5 De acuerdo con otro modo de realización, ilustrado en la Fig. 2, la polea de accionamiento es accionada mediante un motor de tipo disco o un motor con imanes permanentes 10', conocido en sí mismo. La ventaja de dicho motor es la reducción de la anchura total, lo que permite instalar el motor 10' esencialmente dentro de la anchura de los elementos de guiado 2 y 3. Esta ventaja es importante, en particular, en una disposición de un ascensor sin un contrapeso con tan sólo una única correa de soporte, como en la Fig. 2.

10 Como ya se especificó, la presente invención y los montajes particulares de poleas proporcionadas con la misma, ilustrados en la Fig. 3 en una escala ampliada, se pueden aplicar también generalmente en ascensores con un contrapeso. Por ejemplo, los grupos de poleas 7 y 8 están conectados firmemente a la cabina 1, mientras que los otros dos grupos 6 y 9 están conectados al contrapeso.

En la Fig. 4, se muestra una variante de realización adicional del ascensor inventivo, del tipo sin contrapeso, y equipado con dos correas de soporte.

15 Los elementos que corresponden a los mostrados en las anteriores figuras se designan utilizando los mismos números de referencia. En este modo de realización adicional, los elementos de guiado 2 y 3 se sitúan a ambos lados de una de las paredes laterales 11 o 12 de la cabina 1, que es la pared 11 en el caso ilustrado específico, de tal modo que la cabina 1 está suspendida sobre los elementos de guiado 2 y 3. La potencia de accionamiento se reduce en un factor 6. Esta solución proporciona además que la cabina 1 esté fijada a una placa de soporte 19, lo que demuestra ser ventajoso particularmente en el caso de reestructurar un edificio existente, ya que permite la realización de una cabina 1 "en voladizo".

20 El factor de reducción de potencia, y por tanto de la fricción requerida entre la polea de accionamiento y la correa puede ser aumentado en 8 o más aumentando el número de poleas en cada grupo. Por ejemplo, cuatro poleas por grupo otorgan un factor igual a 8, seis poleas por grupo otorgan un factor igual a 12, etc. La experiencia muestra que una reducción de la potencia de accionamiento en un factor de cuatro o seis es suficiente normalmente.

25 De cualquier modo, en el caso de que pueda ser necesario una reducción de potencia en un factor de seis (tres poleas por grupo), como se muestra en la Fig. 5, se podría proporcionar asimismo que, de acuerdo con una variante preferida adicional de realización de la presente invención, al menos una polea de uno de los grupos de poleas 6, 7, 8, 9 funcione como polea de accionamiento. Por ejemplo, la polea 8a en la solución de acuerdo con las Figs. 1 y 4, y la polea 9c en la solución de acuerdo con la Fig. 2, es una polea de accionamiento. Las poleas de accionamiento se proporcionan preferiblemente con medios adaptados para aumentar la fricción entre la polea (por ejemplo, 8a o 9c) y la correa de soporte 4 o 5. Tales medios pueden ser superficies rugosas de los surcos de la polea obtenidas aplicando nervios o corrugaciones periféricas o transversales adecuadas (paralelas al eje de rotación, protuberancias, etc.). Tales medios son particularmente útiles, por supuesto, en aquellos casos en los que la fricción entre la polea de accionamiento y las correas de soporte sea más importante, esto es, en el caso de ascensores sin un contrapeso.

35 Las Figs. 6 a 11 se refieren a un modo de realización adicional de la invención en el que los medios de suspensión o soporte de la cabina son una correa que tiene una sección transversal arqueada.

40 Una correa 101 tiene una superficie convexa 102 paralela a una superficie cóncava 103 opuesta, y caras laterales 104, 105. La correa 101 está reforzada con alambres de acero 107, 107',..., 107ⁿ para aumentar la resistencia al esfuerzo de tracción. Preferiblemente, dichos alambres tienen un diámetro de 1 a 3 mm. Los alambres se disponen paralelos a la superficie 102 y 103 y siguen el arco de la correa 101, como se puede apreciar en las Figs. 6 y 8.

La correa 101 es preferiblemente delgada y ancha. A este efecto, el grosor d es al menos 8 veces menor que la anchura L , esto es, L/d es igual o superior a 8. El radio r es preferiblemente tal que el cociente entre L y la altura h en la Fig. 6 esté en intervalo de 4 a 8.

45 Una de las caras 102, 103 está en contacto con las poleas durante el funcionamiento. En la Fig. 7 se muestra la correa 101 que pasa alrededor de una polea 106. Una polea adaptada para la correa 101 tiene una superficie convexa o cóncava para acoplarse con la cara cóncava o convexa en la correa, respectivamente. En referencia, por ejemplo, a la Fig. 8, la polea 106 tiene una superficie de contacto 111 convexa para acoplarse con la superficie cóncava 103 de la correa 101.

50 En una variante adicional (figura 9), la correa 101 tiene unos dientes 108 sobre la superficie del trabajo 103, y una polea 109 tiene dientes 110 correspondientes para acoplarse con la correa dentada. En este modo de realización se pueden adoptar igualmente medios adicionales para mejorar la fricción, tales como nervios o corrugaciones periféricas o transversales, como se divulgó anteriormente.

Las Figs. 10 y 11 muestran la aplicación de la correa arqueada 101 a un ascensor de acuerdo con la presente invención, con grupos 112, 113, 114 y 115 de poleas dispuestos para accionar una cabina 116. Los grupos 112 y 114 están

asociados con la cabina 116, y los grupos 113, 115 están fijados a los carriles de guiado 120, 121.

La correa de acuerdo con este modo de realización de la invención, tal como la correa 101, está autocentrada sobre las poleas. Por ejemplo, se puede observar de la Fig. 8 que la correa 101 tiene una capacidad de autocentrado sobre la polea 106, gracias a la correspondencia entre superficies 103 y 111.

5 Por tanto, las poleas no requieren bordes de guiado que puedan provocar el desgaste de los bordes laterales de una correa convencional. Otra ventaja es la adherencia mejorada de la polea y la presión de contacto constante, que es más uniforme que la de una correa plana. De aquí, se puede transmitir un par superior de la polea a la correa en comparación con una correa plana. La correa arqueada inventiva tiene una vida útil más larga que una correa convencional y no necesita de ningún borde de guiado lateral.

10 En un modo de realización preferido, la superficie de contacto cóncava o convexa de la polea está conformada para inducir una ligera deformación sobre la sección transversal arqueada de la correa durante el funcionamiento. Medios específicos para mejorar la fricción, tales como el dentado 108 y 110, son adoptados preferiblemente para poleas de accionamiento y correas, esto es, para la polea y correas que transmiten un par durante el funcionamiento.

15 Las Figs. 12 a 16 se refieren a otro modo de realización de la invención, en el que la correa tiene una superficie plana que no es de trabajo y una superficie de trabajo cóncava o convexa opuesta. La superficie de trabajo está realmente en contacto con las poleas durante el funcionamiento; las poleas tienen una superficie de contacto con una superficie correspondiente cóncava o convexa respectivamente, para acoplarse con la superficie de trabajo de la correa.

20 En referencia a las figuras, una correa 201 tiene una superficie de trabajo 202 opuesta a una superficie plana 203 que no es de trabajo. La superficie de trabajo 202 puede ser convexa o cóncava, de acuerdo con modos de realización equivalentes.

La correa 201 está reforzada opcionalmente con alambres 204 a 204ⁿ de alta resistencia, que se disponen en un plano g-g paralelo a la superficie plana 203 que no es de trabajo.

25 En referencia a la Fig. 13, el cociente entre la anchura L de la correa 201 y la altura h del arco formado por la superficie de trabajo 202 cóncava se encuentra entre 20 y 2000, y preferiblemente en intervalo de 500 a 1000. Lo mismo se aplica a modos de realización con una superficie de trabajo convexa.

30 Las características preferidas de la correa 201 son las siguientes. Los alambres 204 a 204ⁿ son preferiblemente alambres de acero que tienen un diámetro entre 0,5 y 2 mm, siendo la distancia f entre dos de dichos alambres preferiblemente de 1,5 a 5 mm, y más preferiblemente de 2 a 3 mm. En un modo de realización particularmente preferido, la anchura L se encuentra entre 20 y 100 mm, y más preferiblemente en el intervalo de 30 a 70 mm, especialmente para su uso en un ascensor sin contrapesos.

En este modo de realización, se pueden adoptar igualmente medidas para aumentar la fricción entre la correa y la polea, tales como dientes 205 y 207 (Fig. 15). En particular, la Fig. 15 muestra una polea 206 con dientes 207 adaptados para acoplarse con dientes 205 de la superficie de trabajo 202 de la correa 201.

35 La realización adicional de acuerdo con las Figs. 12 a 16 presenta sustancialmente las mismas características funcionales ventajosas de la correa completamente arqueada de las Figs. 6 a 11, incluyendo la capacidad de autocentrado y la adhesión mejorada a la polea. Una ventaja adicional de este modo de realización es que el proceso de fabricación es más fácil y menos costoso debido a que los alambres de refuerzo se disponen en un plano paralelo a la superficie plana que no es de trabajo, en lugar de en una disposición curvada. La posición de los alambres de refuerzo durante el proceso de fabricación se simplifica. Por ejemplo, un proceso para fabricar la correa 201 comprende las etapas de: disponer los alambres de refuerzo 204 a 204ⁿ en el plano **g-g**, a una distancia mutua de f , y moldear la correa 201, por ejemplo mediante inyección de un material plástico fundido. Además, se necesita menos material plástico ya que el grosor no es constante, sino que se reduce en la parte intermedia de la correa.

Otra ventaja es que los alambres de refuerzo están tensados con un esfuerzo de tracción "puro", esto es, el esfuerzo de flexión se reduce.

45 La Fig. 16 divulga el uso de la correa 201 en un ascensor con una cabina 208, que es similar a los modos de realización anteriormente descritos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un ascensor que comprende: una cabina (1); elementos de guiado verticales (2, 3) para guiar dicha cabina; al menos una correa de suspensión o soporte (4, 5) de dicha cabina; pasando la correa o cada una de las correas (4, 5) alrededor de una pluralidad respectiva de grupos de poleas, que comprenden grupos fijos de poleas (8, 9, 8', 9') asociados a dichos elementos de guiado verticales, y al menos un grupo móvil de poleas (6, 7) asociado con la cabina, el ascensor que se caracteriza por que:
- cada uno de dichos grupos de poleas comprende al menos dos poleas dispuestas sobre ejes mutuamente paralelos y dispuestas verticalmente una por encima de la otra,
 - las poleas de cada uno de dichos grupos de poleas son sustancialmente coplanarias,
 - 10 - cada uno de dichos grupos de poleas comprende poleas que tienen un diámetro que decrece progresivamente de una primera polea (6a) del grupo que tiene un diámetro máximo, hasta una última polea del grupo (6b, 6c) que tiene un diámetro mínimo.
2. Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una única correa de suspensión (4) dispuesta en el plano de simetría de una de las paredes laterales (11 ó 12) o la pared posterior (13) de la cabina (1).
- 15 3. Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende dos correas de soporte (4, 5) dispuestas simétricamente sobre una de las paredes laterales (11, 12) o la pared posterior (13) de la cabina (1).
4. Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo una de las poleas de uno de los grupos una polea de accionamiento (8a, 8'a) conectada a un motor (10, 10') o un motor con un engranaje reductor.
- 20 5. Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que una polea de accionamiento (8a) de uno de los grupos de poleas (6, 7, 8, 9) que actúa sobre una (4) de dichas dos correas (4, 5) está conectada sólidamente para su rotación con una polea de accionamiento (8'a) correspondiente de un grupo (6', 7', 8', 9') que actúa sobre la otra correa (5), dispuesta a la misma altura, estando conectadas las poleas de accionamiento (8a, 8'a) por medio de un eje horizontal (17) que se hace girar mediante un motor (10).
- 25 6. Ascensor de acuerdo con la reivindicación 5, siendo dicho motor (10) un motor con un estator interno y un rotor que forma una camisa que se extiende sobre al menos parte de la distancia entre dichas dos poleas de accionamiento (8a, 8'a).
7. Ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una polea de accionamiento (9c) es accionada mediante un motor de tipo de disco con imanes permanentes (10').
- 30 8. Ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando equipado el ascensor con un contrapeso.
9. Ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, no estando dotado el ascensor de un contrapeso, y estando equipado con un mecanismo de tensión (14), o un dispositivo de compensación para compensar variaciones en longitud de la(s) correa(s) de soporte, siendo capaz dicho dispositivo de asegurar la fricción requerida entre la(s) correa(s) (4, 5) y la(s) polea(s) de accionamiento (8a, 8'a).
- 35 10. Ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos la polea de uno de los grupos de poleas (6, 7, 8, 9) que funciona como una polea de accionamiento (8a ó 9c) está dotada sobre la superficie del surco de medios adaptados para aumentar la fricción entre dicha polea y una correa de soporte (4, 5), siendo preferiblemente dichos medios corrugaciones periféricas o transversales o nervios o protuberancias.
- 40 11. Ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende al menos una correa de suspensión o soporte (4, 5) que se mueve alrededor de cuatro grupos de poleas (6, 6', 7, 7', 8, 8', 9, 9'), estando fijada al menos una de dichas poleas a la cabina (1) y estando conectadas dos de dichas poleas (8, 8'; 9, 9') a los elementos de guiado (2, 3) de la cabina.
- 45 12. Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo dicha al menos una correa de suspensión o soporte una correa plana, teniendo dichas poleas un surco para una correa plana.
13. Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, teniendo dicha al menos una correa de suspensión o soporte una correa (101) con una sección transversal arqueada, una cara cóncava (102) y una cara convexa (103) opuesta, estando una de dichas caras cóncava y convexa en contacto con dichas poleas, teniendo las poleas (106) una superficie de contacto (111) con una superficie correspondiente convexa o cóncava para acoplarse

con la cara cóncava o convexa de la correa (101) respectivamente.

14. Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 13, siendo paralelas dicha cara cóncava (102) y cara convexa (103) opuesta.

5 15. Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 14, comprendiendo dicha correa (101) una pluralidad de alambres internos de refuerzo (107,..., 107ⁿ) de alta resistencia a la tracción, estando dispuestos los alambres de refuerzo sobre una superficie arqueada paralela a dichas caras cóncava y convexa.

10 16. Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, siendo dicha al menos una correa de suspensión o soporte una correa (201) con una superficie plana (203) y una superficie de trabajo (202) opuesta cóncava o convexa, estando en contacto dicha superficie de trabajo con dichas poleas durante el funcionamiento, teniendo las poleas una superficie de contacto con una superficie convexa o cóncava correspondiente respectivamente para acoplarse con la superficie del trabajo (202) de dicha correa

17. Un ascensor de acuerdo con la reivindicación 16, comprendiendo dicha correa una pluralidad de alambres internos de refuerzo (204,..., 204ⁿ) de alta resistencia a la tracción, estando dispuestos los alambres de refuerzo sobre un plano (g-g) paralelo a dicha superficie plana (203) de la correa.

15 18. Un ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, siendo dicha al menos una correa una correa dentada y comprendiendo al menos una de las poleas (109, 206) dientes (110, 207) correspondientes para acoplarse con la correa dentada.

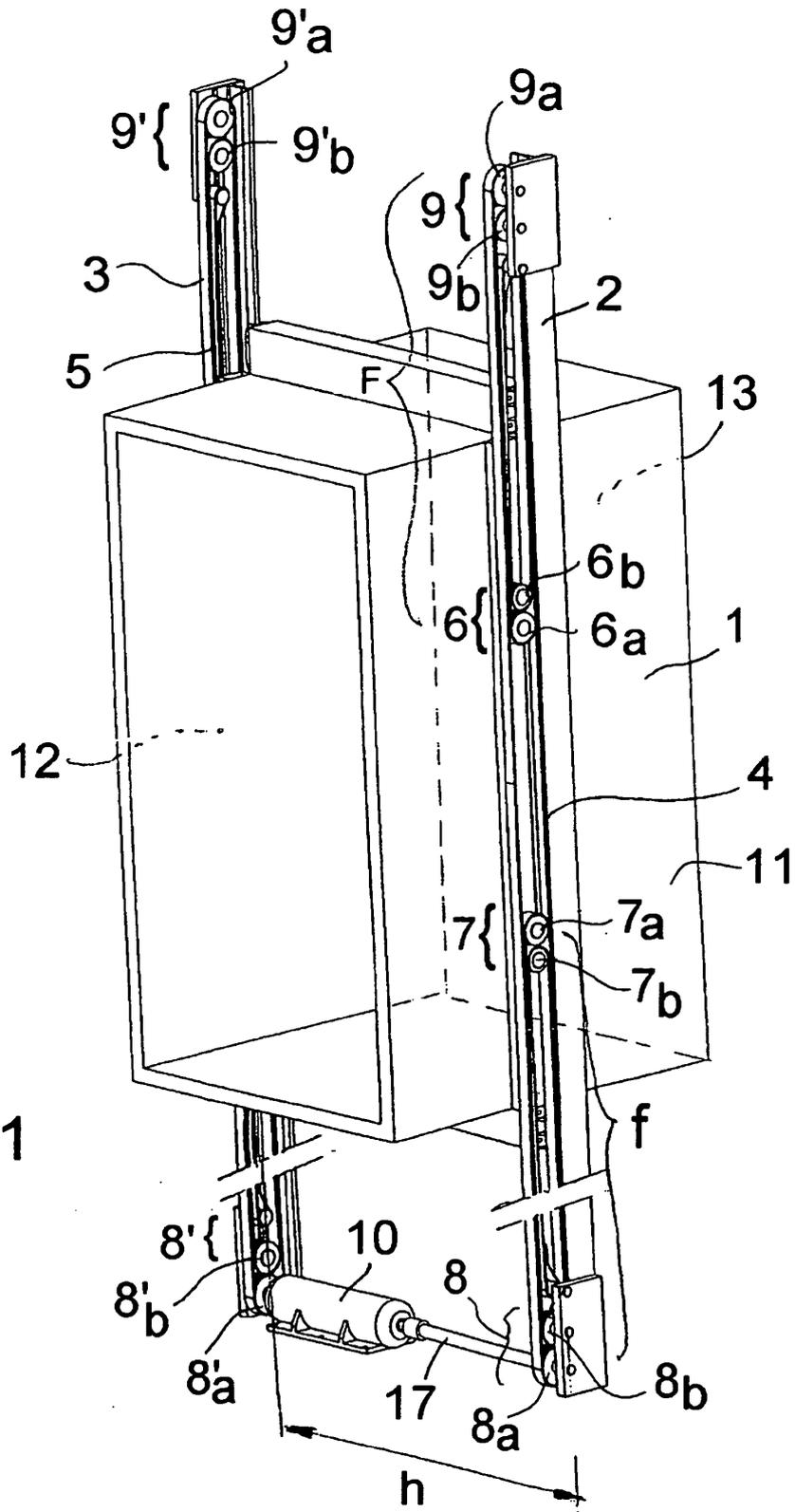


Fig. 1

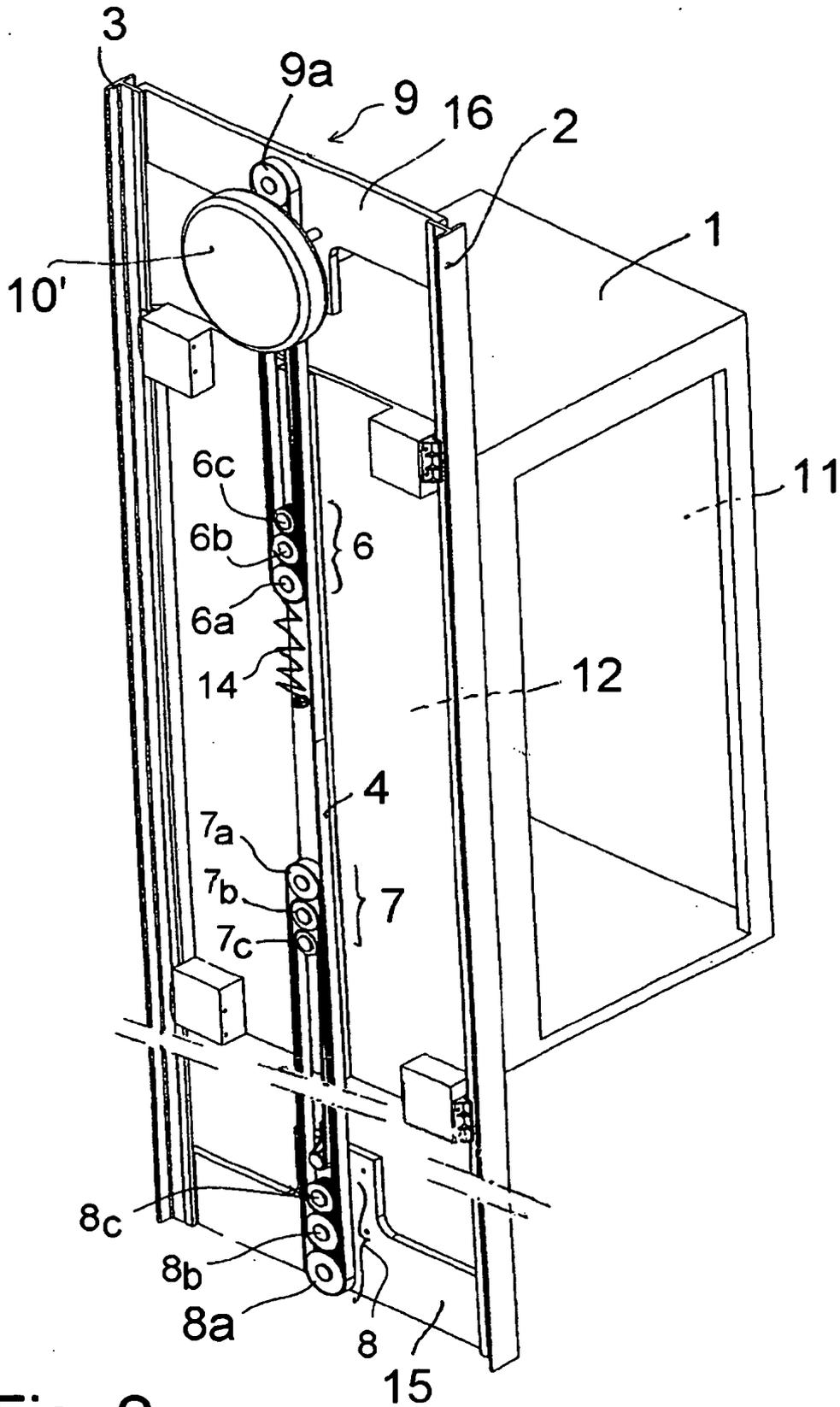
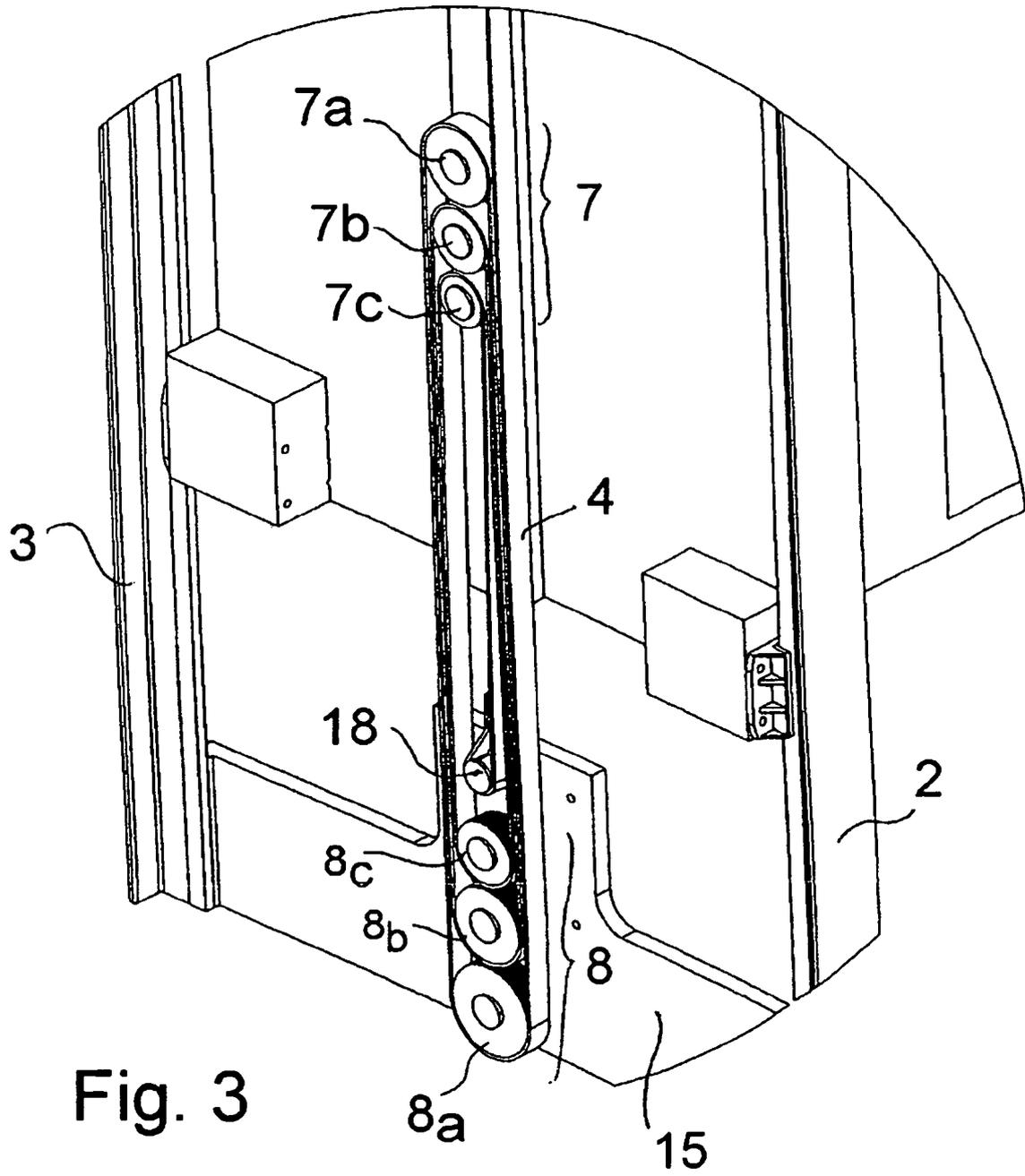


Fig. 2



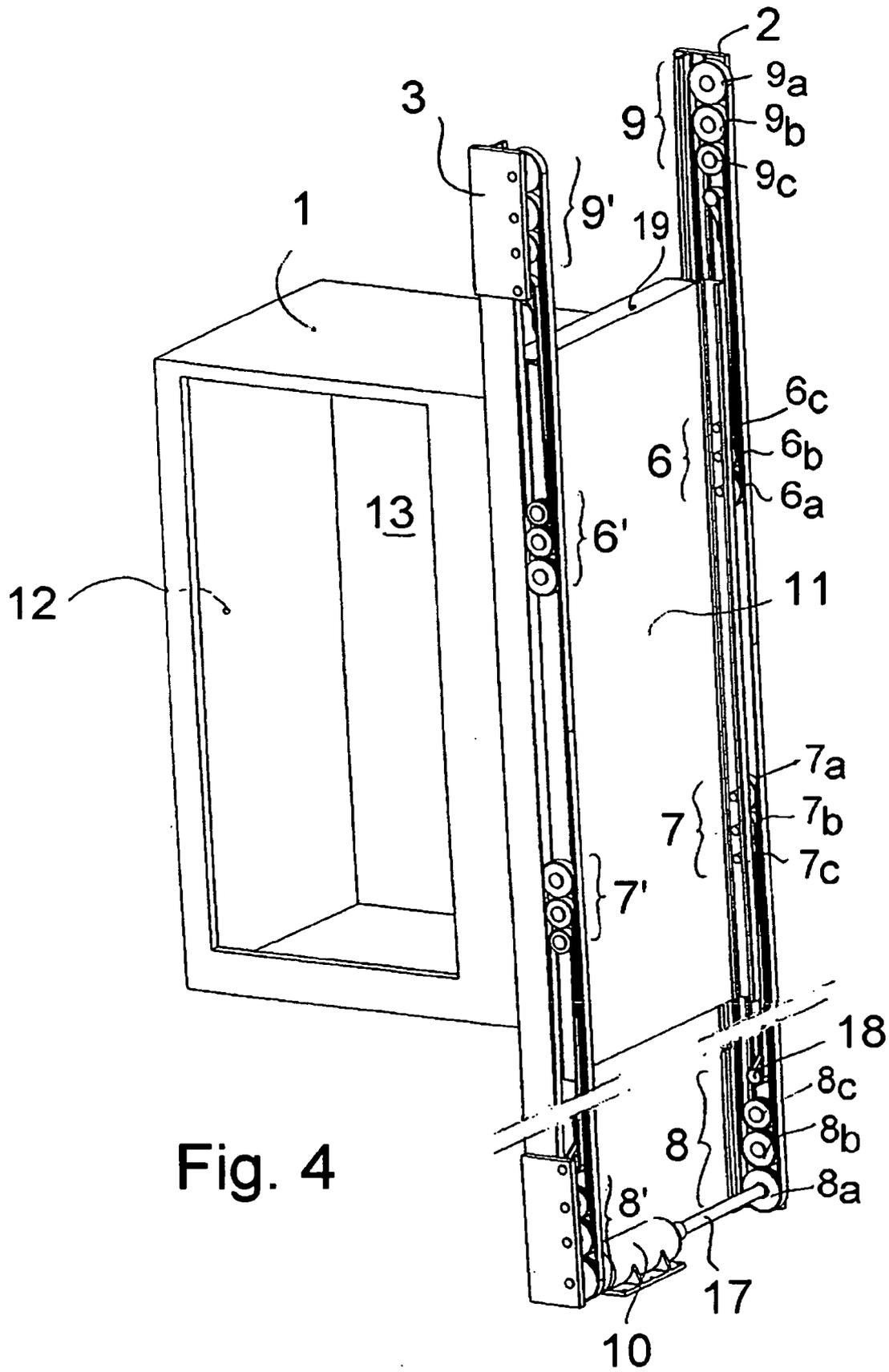


Fig. 4

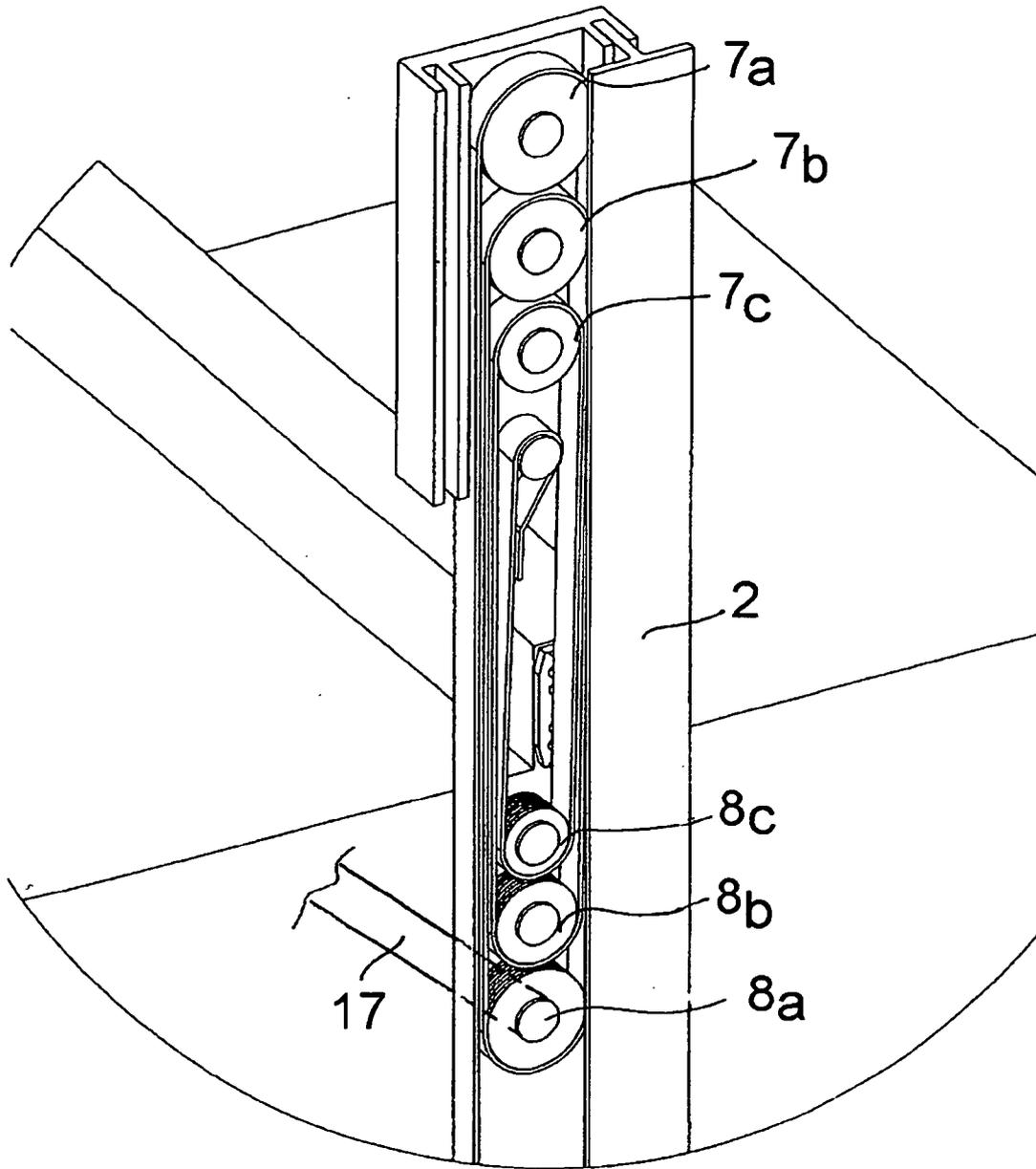
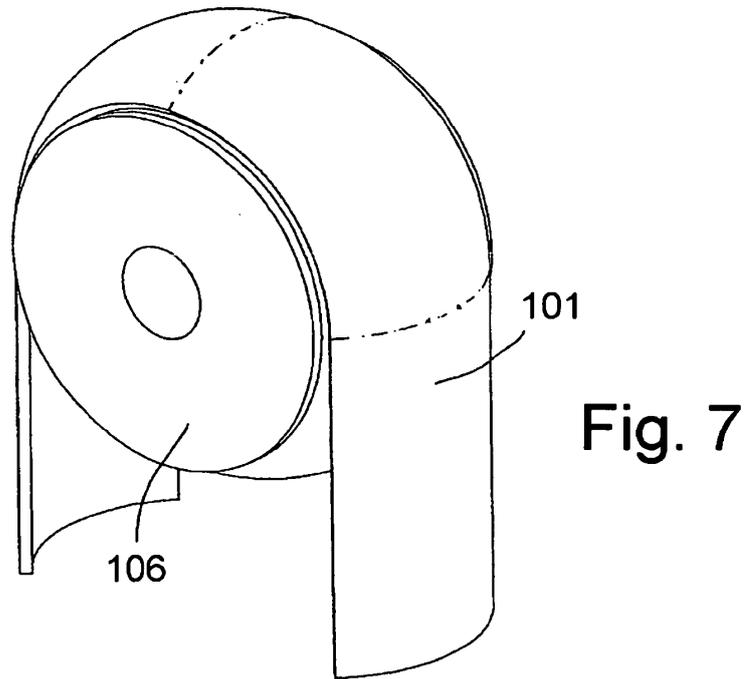
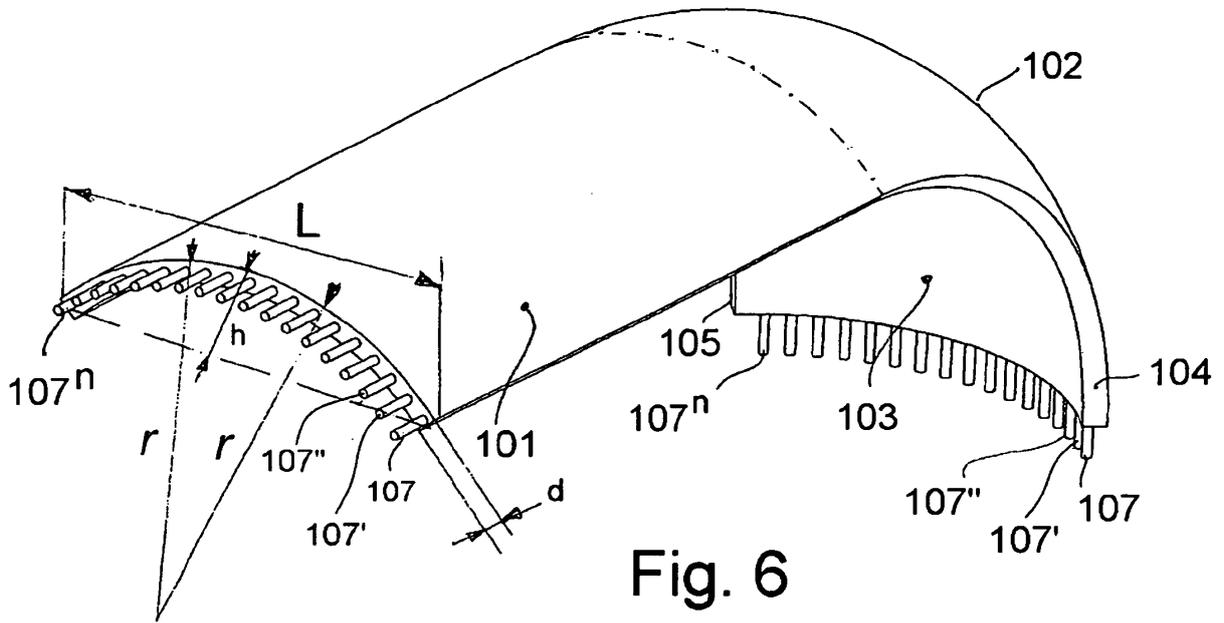
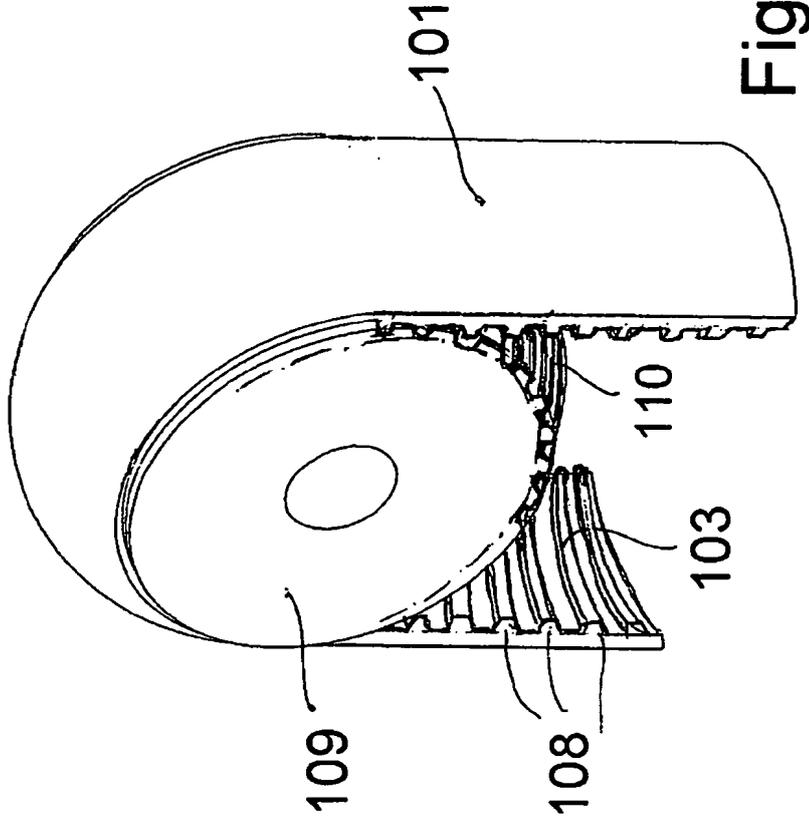
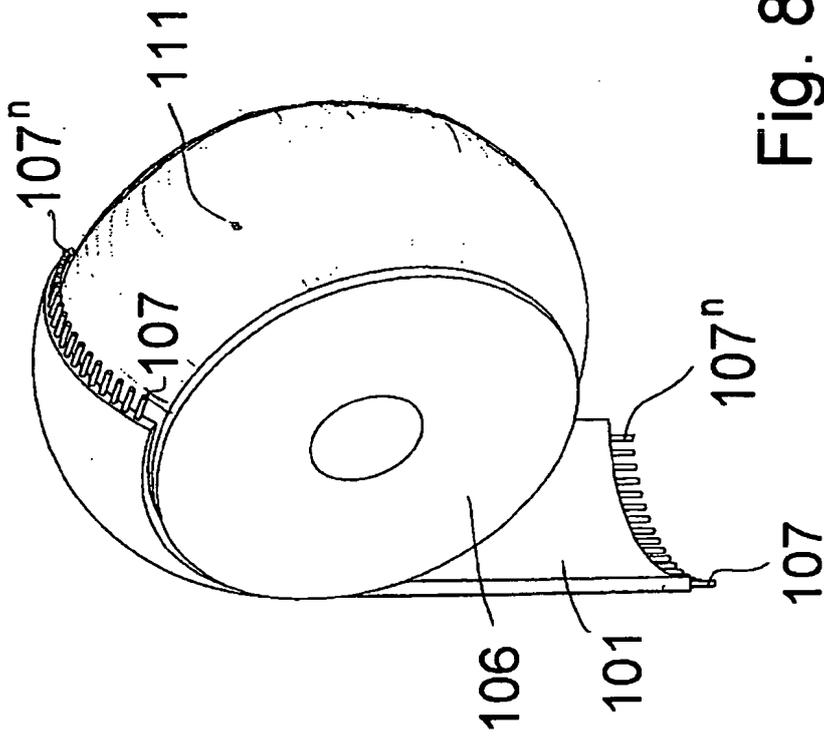
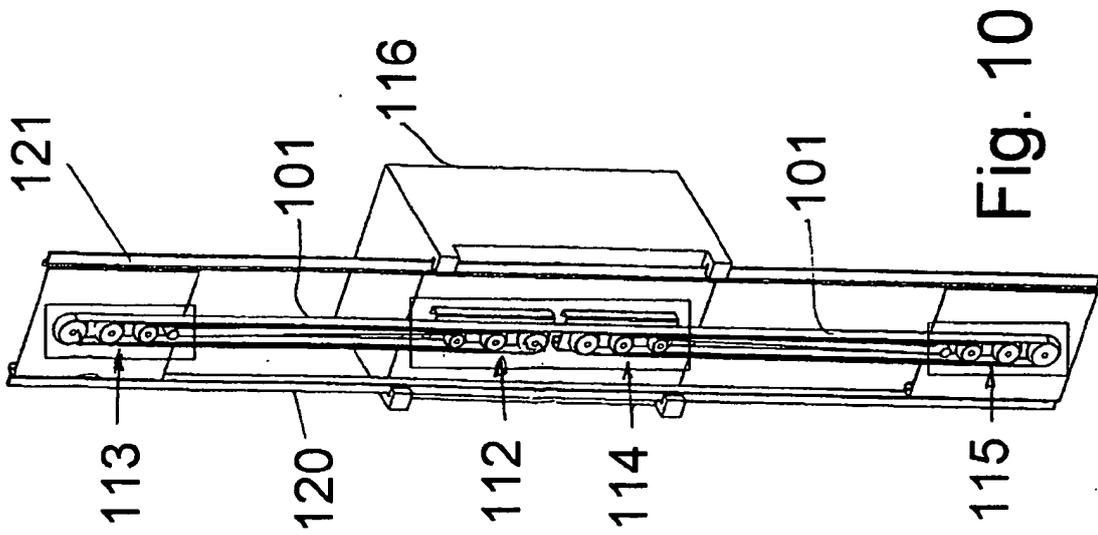
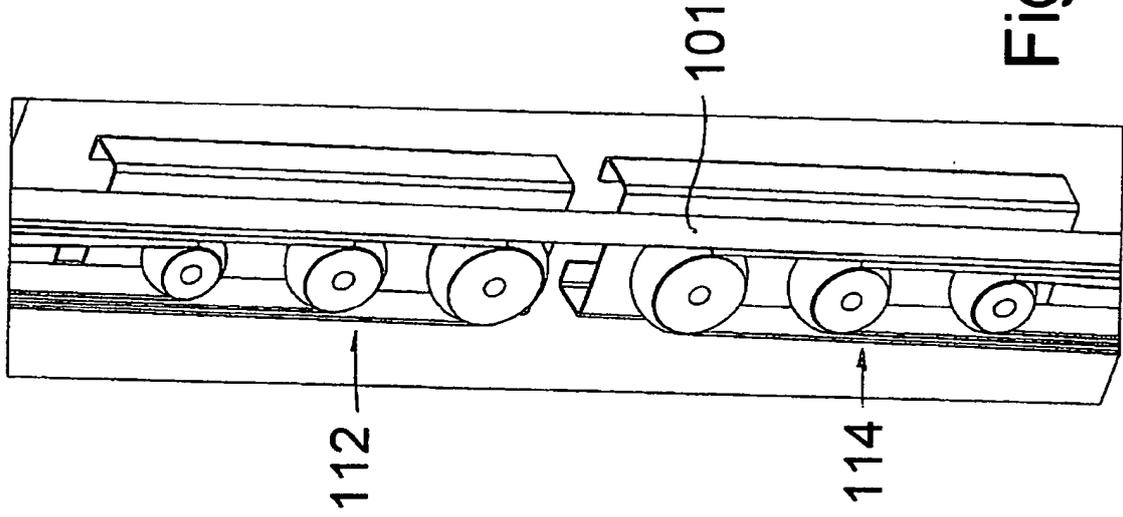


Fig. 5







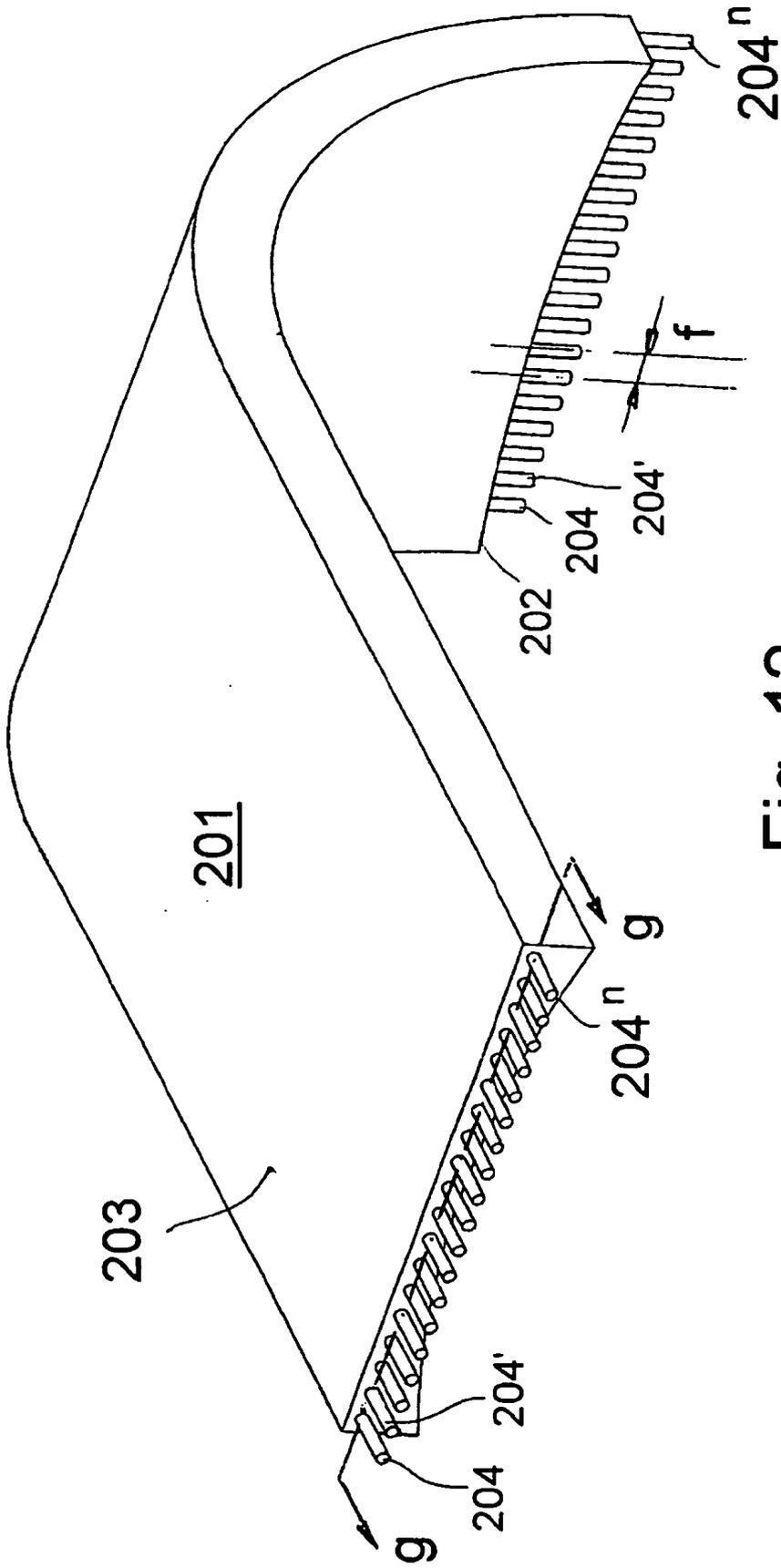
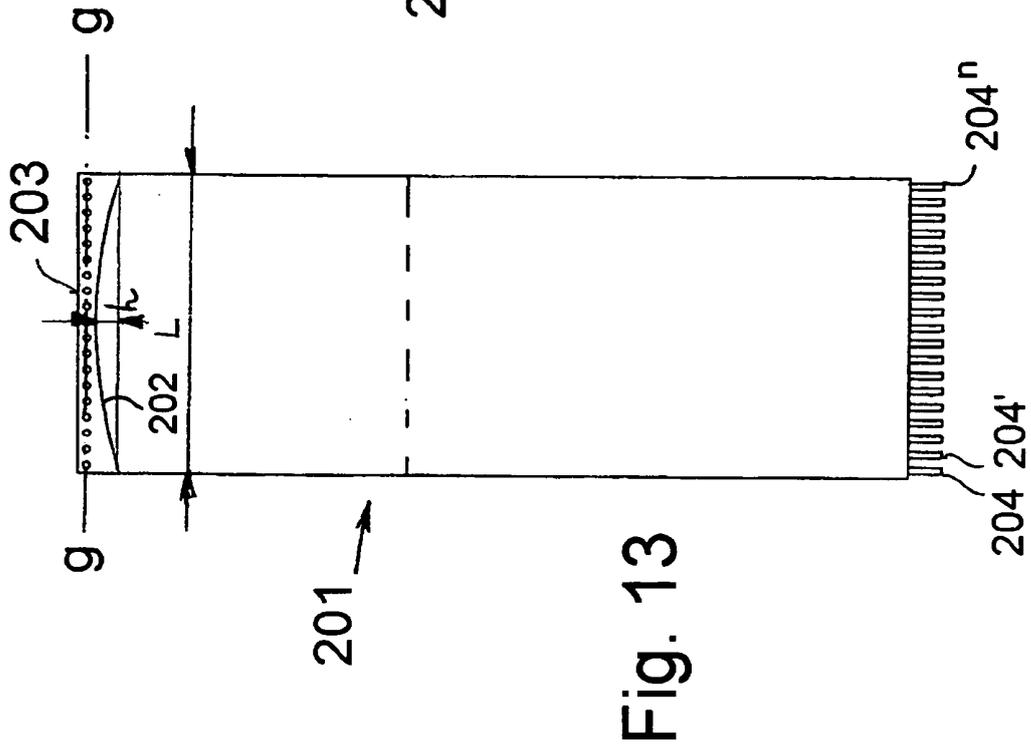
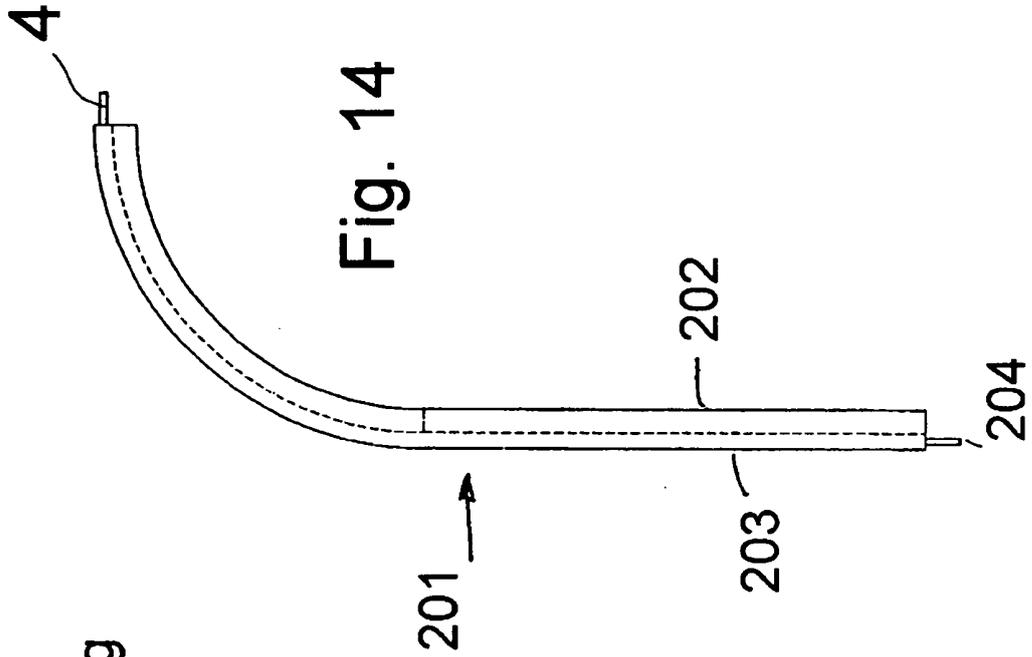


Fig. 12



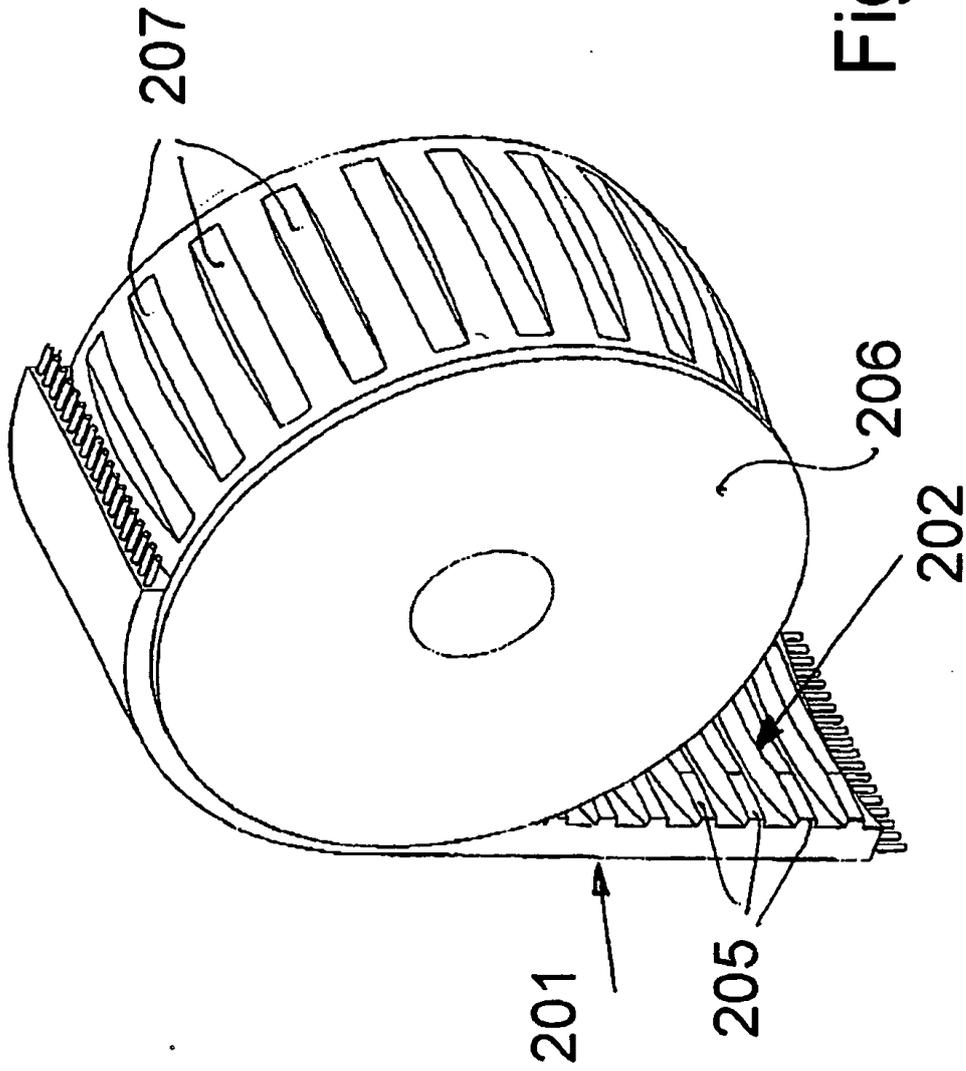


Fig. 15

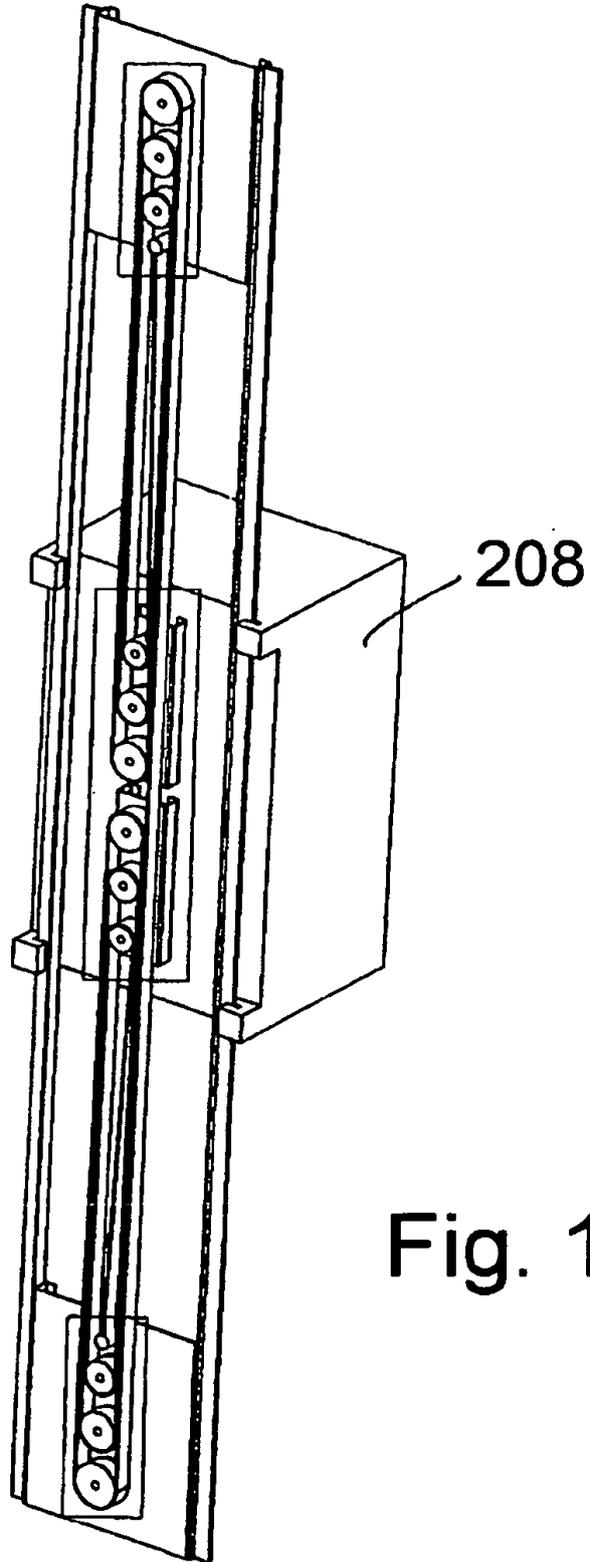


Fig. 16