

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 262**

51 Int. Cl.:
B66B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07108982 .5**
96 Fecha de presentación: **20.11.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1834919**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **SISTEMA DE ASCENSOR.**

30 Prioridad:
23.11.2001 EP 01811132

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.11.2011

73 Titular/es:
**INVENTIO AG
SEESTRASSE 55 POSTFACH
6052 HERGISWIL, CH**

72 Inventor/es:
Ach, Ernst

74 Agente: **Aznárez Urbieta, Pablo**

ES 2 368 262 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).

DESCRIPCION

Sistema de ascensor

5 El objeto de la invención es un sistema de ascensor y medios de transmisión en forma de correa tal como se definen en las reivindicaciones. Por ejemplo, el documento DE-B-1032496 da a conocer un sistema de ascensor conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Normalmente los sistemas de ascensor de este tipo presentan una cabina de ascensor que se puede desplazar dentro de una caja de ascensor o libre a lo largo de un dispositivo de guía. Para generar el movimiento, el sistema de ascensor presenta un accionamiento que interacciona con la cabina del ascensor y un peso de compensación (también llamado contrapeso) a través de medios de transmisión.

10 Se pueden distinguir aquellos sistemas de ascensor en los que se utilizan cables de acero de sección transversal redonda como medios de transmisión y aquellos más modernos que presentan correas planas como medios de transmisión.

15 La solicitud de patente PCT WO 99/43602 da a conocer un ejemplo de sistema de ascensor con medios de transmisión planos. La cabina de ascensor según esta solicitud de patente se mueve mediante un accionamiento dispuesto sobre el contrapeso y que se desplaza de forma solidaria con éste.

El sistema descrito tiene la desventaja de que la correa utilizada como medio de transmisión no presenta el comportamiento de tracción óptimo alcanzable con otros medios de transmisión en forma de correa determinados y de que la alimentación de energía para el motor de accionamiento y la transmisión de señales desde los dispositivos de control y regulación correspondientes ha de tener lugar mediante cables largos y flexibles.

20 La solicitud de patente PCT WO 99/43592 da a conocer otro sistema de ascensor con un medio de transmisión en forma de correa dentada. En la disposición descrita y reivindicada, el accionamiento está integrado en el contrapeso y, fijado en la caja del ascensor, un medio de transmisión en forma de correa dentada transmite la fuerza de accionamiento entre el contrapeso y la caja del ascensor. Dado que la cabina del ascensor y el contrapeso están colgados de un medio de suspensión propio independiente de dicho medio de transmisión en forma de correa dentada, el accionamiento y el medio de transmisión sólo transmiten la fuerza diferencial entre el contrapeso y el peso de la cabina del ascensor.

25 Este sistema presenta las mismas desventajas que el anteriormente descrito y tiene la desventaja adicional de requerir el uso de una correa dentada para la función de accionamiento y de otro medio para la función de suspensión. En comparación con un sistema en el que la función de accionamiento y la de suspensión se realizan por el mismo medio, en este sistema también se requiere una mayor cantidad de rodillos o poleas.

30 La patente US 5.191.920 da a conocer un sistema de ascensor de otro tipo con medios de transmisión en forma de correa dentada. En el sistema de ascensor descrito, el medio de transmisión en forma de correa dentada permanece inmóvil en la caja del ascensor. La unidad de accionamiento se encuentra en la cabina del ascensor o en el llamado "medio de recepción de carga".

35 Por consiguiente, este sistema presenta las mismas desventajas que el sistema descrito en el documento WO 99/43602. En este caso, una desventaja adicional consiste en que el accionamiento del ascensor aumenta el peso del medio de recepción de carga y, con ello, la potencia de accionamiento necesaria.

40 Las correas dadas a conocer en los documentos mencionados presentan determinadas desventajas. Las correas planas tienen una capacidad de tracción insuficiente para instalaciones de ascensor con cabinas de ascensor ligeras en relación con la carga útil. Las correas dentadas tienen el problema de que no se deslizan sobre la polea motriz cuando la cabina del ascensor o el contrapeso se apoyan sobre sus amortiguadores de posición final debido a una avería de control. Además, el centrado de la correa sobre la polea también resulta problemático. En caso dado se han de tomar medidas especiales para la polea con el fin de evitar que ésta se salga de la posición central.

45 Por consiguiente, el objeto de la invención consiste en crear un sistema de ascensor mejorado del tipo mencionado en la introducción que reduzca o evite desventajas de los sistemas conocidos.

La solución a este objetivo se define en las reivindicaciones.

50 El sistema de ascensor según la invención presenta una cabina de ascensor, un accionamiento, medios de transmisión en forma de correa, preferentemente una correa de nervios cuneiformes, y un contrapeso. El accionamiento es estacionario y los medios de transmisión interaccionan con el accionamiento para mover la cabina del ascensor mediante la transmisión de una fuerza.

La invención se describe a continuación por medio de ejemplos de realización y con referencia a las figuras. En las figuras:

- Fig. 1A: muestra un primer sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una representación en sección muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de transmisión.
- 5 Fig. 1B: muestra el primer sistema de ascensor en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de transmisión.
- Fig. 2: muestra un segundo sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de transmisión.
- 10 Fig. 3: muestra un tercer sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de transmisión.
- Fig. 4: muestra un cuarto sistema de ascensor según la invención en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con dos correas con nervios cuneiformes como medios de transmisión.
- 15 Fig. 5A: muestra un quinto sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una representación en sección muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de transmisión.
- Fig. 5B: muestra el quinto sistema de ascensor en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de transmisión.
- 20 Fig. 5C: muestra un motor, en una representación muy simplificada y esquematizada, adecuado como accionamiento para el quinto sistema de ascensor.
- Fig. 6A: muestra un sexto sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con dos correas con nervios cuneiformes como medios de transmisión.
- 25 Fig. 6B: muestra el sexto sistema de ascensor en una representación en sección muy simplificada y esquematizada, con dos correas con nervios cuneiformes como medios de transmisión.
- Fig. 6C: muestra un primer motor, en una representación muy simplificada y esquematizada, adecuado como accionamiento para el sexto sistema de ascensor.
- Fig. 6D: muestra un segundo motor, en una representación muy simplificada y esquematizada, adecuado como accionamiento para el sexto sistema de ascensor.
- 30 Fig. 7A: muestra un séptimo sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con dos correas con nervios cuneiformes como medios de transmisión.
- Fig. 7B: muestra el séptimo sistema de ascensor en una representación en sección muy simplificada y esquematizada, con dos correas con nervios cuneiformes como medios de transmisión.
- 35 Fig. 8: muestra un octavo sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una representación en sección muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de impulsión y un medio de suspensión independiente.
- Fig. 9: muestra un noveno sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una representación en sección muy simplificada y esquematizada, con una correa con nervios cuneiformes como medio de impulsión y un medio de suspensión independiente.
- 40 Fig. 10A: muestra un décimo sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una representación en sección muy simplificada y esquematizada, con dos correas con nervios cuneiformes como medios de transmisión.
- 45 Fig. 10B: el décimo sistema de ascensor en una vista en planta muy simplificada y esquematizada, con dos correas con nervios cuneiformes como medios de transmisión.
- Fig. 11: muestra un undécimo sistema de ascensor (que no forma parte de la invención) en una vista en planta muy simplificada y esquematizada.
- Fig. 12: muestra otro motor en una representación muy simplificada y esquematizada, que es adecuado como accionamiento.

- Fig. 13: muestra un medio de transmisión según la invención en forma de correa con nervios cuneiformes.
 Fig. 14: muestra otra correa con nervios cuneiformes según la invención.
 Fig. 15: muestra otra correa con nervios cuneiformes según la invención.
 Fig. 16: muestra otra correa con nervios cuneiformes según la invención con capa de tracción.
 5 Fig. 17: muestra un medio de transmisión según la invención en forma de correa plana.
 Fig. 18: muestra una polea de correa con discos corona.

Descripción detallada

10 En las siguientes formas de realización se utilizan preferentemente las llamadas correas de nervios cuneiformes (también denominadas correas de dentado cuneiforme). Una correa de nervios cuneiformes de este tipo se puede utilizar ventajosamente como medio de suspensión y/o accionamiento (medio de transmisión) de adherencia friccional (unión por adherencia) para una cabina de ascensor con contrapeso. Gracias a su forma, la correa de nervios cuneiformes permite una relación para las fuerzas del cable más alta que la de una correa plana con unas propiedades de marcha similares a las de ésta. En caso de una correa accionada mediante una polea de correa, una mayor relación para las fuerzas del cable significa que la fuerza de tracción en el ramal de la correa que llega a la polea de correa (ramal sometido a tracción) puede ser considerablemente más alta que en el ramal que abandona al mismo tiempo la polea de correa. Cuando se utiliza una correa de nervios cuneiformes como medio de transmisión para una cabina de ascensor con contrapeso, esta ventaja posibilita una interacción entre una cabina de ascensor de construcción muy ligera y un contrapeso mucho más pesado, sin que el medio de transmisión se deslice sobre la polea motriz.

20 Tal como se muestra en las Figuras 13 a 15, la correa de nervios cuneiformes 13 presenta varias estrías cuneiformes 5 y nervios cuneiformes 6 que se extienden paralelos en su dirección longitudinal. Gracias a su efecto cuña, estas estrías cuneiformes 5 y nervios cuneiformes 6 permiten una relación de fuerzas de cable superior a 2 con un ángulo de abrazamiento de 180 grados.

25 Otra ventaja de la correa de nervios cuneiformes 13 es que se centra automáticamente sobre la polea que la acciona o guía. Preferentemente, la correa de nervios cuneiformes 13 se provee de un nervio guía 2 en la cara posterior (es decir, en la cara que no presenta estrías cuneiformes 5 ni nervios cuneiformes 6), tal como se muestra en la Fig. 15. Este nervio guía 2 tiene la misión de guiar la correa de nervios cuneiformes por una estría de guiado presente en la superficie de deslizamiento de la polea en caso de una flexión inversa de la correa de nervios cuneiformes; es decir, cuando ésta rodea una polea con la cara posterior de la correa dirigida contra la polea.

30 Para la utilización según la invención resulta ventajoso que los nervios cuneiformes 5 de la correa de nervios cuneiformes 13 presenten un ángulo de estría b de 80 grados a 100 grados. Preferentemente, el ángulo de estría b tiene aproximadamente 90 grados. Este ángulo de estría b es considerablemente más grande que el de las correas de nervios cuneiformes convencionales. Con este ángulo de estría b mayor se consigue reducir el ruido de la marcha y, no obstante, se mantiene la propiedad de autocentrado y también una elevada relación para las fuerzas de cable (arriba definida).

35 En otra forma de realización mostrada en la Fig. 13, la cara posterior de la correa de nervios cuneiformes 13 está provista de una capa 4, que preferentemente tiene buenas propiedades de deslizamiento. Esta capa 4 puede ser, por ejemplo, una capa de tejido. Esto facilita el montaje en caso de sistemas de ascensor con suspensión múltiple.

40 La Fig. 14 muestra otra correa de nervios cuneiformes 13. Esta correa de nervios cuneiformes tiene estrías 5 y nervios 6 cuneiformes dispuestos en la dirección longitudinal y también estrías transversales 3. Estas estrías transversales 3 mejoran la flexibilidad de la correa de nervios cuneiformes 13, de modo que ésta puede interactuar con poleas de diámetro reducido.

45 En las Fig. 13, 14 y 15 también se puede observar que el medio de transmisión (correa de nervios cuneiformes 13) incluye soportes de tracción 1 orientados en su dirección longitudinal, que consisten en cordones metálicos (por ejemplo cordones de acero) o cordones no metálicos (por ejemplo de fibras sintéticas). Estos soportes de tracción 1 confieren a los medios de transmisión según la invención la resistencia a la tracción y/o la rigidez longitudinal necesarias.

50 Una forma de realización preferente de los medios de transmisión incluye soportes de tracción 1 de fibras de zylon. Zylon es un nombre comercial de la firma Toyobo Co. Ltd., Japón, y se refiere a fibras químicas de poli(p-fenilen-2,6-benzobisoxazol) (PBO). Las propiedades decisivas para la utilización según la invención que presentan estas fibras son superiores a las de los cordones de acero y otras fibras conocidas. Con la utilización de fibras de zylon se puede reducir la dilatación longitudinal y el peso por metro del medio de transmisión, aumentando al mismo tiempo la fuerza de ruptura.

Idealmente, los soportes de tracción 1 deberían estar empotrados en la correa de nervios cuneiformes de tal modo que las fibras o cordones adyacentes no entren en contacto entre sí. Se ha comprobado que es ideal un nivel de relleno, es decir, una relación entre la sección transversal total de todos los soportes de tracción y la sección transversal de la correa, de al menos un 20%.

5 La Fig. 16 muestra una forma de realización de la correa de nervios cuneiformes 13 que también es adecuada como medio de transmisión para sistemas de ascensor. En lugar de los soportes de tracción de cordones metálicos o no metálicos mencionados en relación con las fig. 13-15, en este caso una capa de tracción plana 51 constituye el núcleo de la correa de nervios cuneiformes 13, extendiéndose esta capa de tracción 51 esencialmente a todo lo largo y todo lo ancho de la correa. La capa de tracción 51 puede consistir en una capa de material no reforzado, por ejemplo una
10 lámina de poliamida, o en una lámina reforzada con fibras sintéticas. Una lámina reforzada de este tipo podría incluir por ejemplo las fibras de zylon anteriormente mencionadas empotradas en una matriz plástica adecuada.

La capa de tracción 51 confiere a la correa plana la resistencia a la tracción y la resistencia a la fluencia necesarias, pero también es lo bastante flexible como para poder soportar un número suficientemente alto de procesos de flexión al desviarse alrededor de una polea.

15 La capa de nervios cuneiformes 53 puede consistir, por ejemplo, en poliuretano o en un elastómero NBR (goma de nitrilo-butadieno) y está unida en toda o en parte de su superficie a la capa de tracción 51, directamente o a través de una capa intermedia. La cara posterior de la correa de nervios cuneiformes presenta una capa de revestimiento 54 que está unida a la capa de tracción 51 como capa de nervios cuneiformes y que ventajosamente se hace a modo de revestimiento deslizante. Entre las capas principales mencionadas pueden existir capas intermedias (no representadas
20 aquí) que proporcionan la adherencia necesaria inter-capa mencionada y/o aumentan la flexibilidad del medio de transmisión. Esta correa de nervios cuneiformes provista de una capa de tracción en toda su superficie también puede presentar un nervio guía tal como se ha descrito previamente en relación con la fig. 15.

En la Fig. 17 se representa otro medio de transmisión a utilizar en sistemas de ascensor y que es adecuado para resolver el objeto de la invención. Se trata de una correa plana 50 formada por varias capas de materiales
25 diferentes. La correa plana incluye, en su núcleo, al menos una capa de tracción plana 51, que consiste por ejemplo en una lámina de poliamida no reforzada o en una lámina de plástico reforzada con fibras sintéticas empotradas en una matriz plástica. Esta capa de tracción 51 confiere a la correa plana la resistencia a la tracción y la resistencia a la fluencia necesarias, pero también es lo bastante flexible como para poder soportar un número suficientemente alto de procesos de flexión al desviarse alrededor de una polea de correa. La correa plana 50 presenta además una capa de fricción anterior 55, por ejemplo de un elastómero NBR (goma de nitrilo-butadieno), y una capa de cubierta posterior 54 exterior a modo de revestimiento contra la fricción o como revestimiento deslizante, dependiendo del sistema de ascensor. Entre las capas principales mencionadas pueden existir capas intermedias 56 que proporcionan la adherencia necesaria inter-capa mencionada y/o aumentan la flexibilidad de la correa plana. Para optimizar la relación de las fuerzas de cable arriba mencionadas existen capas de fricción con coeficientes de rozamiento de 0,5 a 0,7 con
30 referencia a poleas de acero, que además son muy resistentes a la abrasión. Habitualmente la guía lateral de la correa plana 50 se asegura mediante discos corona 57 dispuestos en la polea 16, tal como se muestra en la fig. 18, en caso dado en combinación con un abombamiento de las superficies de deslizamiento de la polea.

En las Fig. 1A y 1B se representa un primer sistema de ascensor 10. La Fig. 1A muestra una sección a través del extremo superior de la caja del ascensor 11. La cabina del ascensor 12 y un contrapeso 15 se desplazan por el interior de la caja 11 gracias a un medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13. Para ello, está previsto un accionamiento estacionario 14 que actúa sobre el medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 a través de una polea motriz 16.1. El accionamiento 14 está montado sobre una consola 9 apoyada en uno o más carriles guía 18 del sistema de ascensor. En otra forma de realización, la consola 9 puede apoyarse en la pared de la caja. El medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 está fijado por uno de sus extremos a la zona de la consola 9, desde este punto fijo se prolonga en sentido descendente hacia una polea de suspensión 16.2 de un contrapeso 15, rodea esta polea de suspensión 16.2, se prolonga en sentido ascendente hacia la polea motriz 16.1, rodea esta polea, se prolonga en sentido descendente hacia una primera polea de desvío 16.3 montada en la cabina del ascensor 12, por debajo de la misma, desde ahí se prolonga horizontalmente por debajo de la cabina del ascensor 12 hasta una segunda polea de desvío 16.3, montada en la cabina del ascensor 12 por debajo de la misma, y, a continuación, de nuevo en
45 sentido ascendente hasta un segundo punto fijo designado como estructura soporte 8. El medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 mueve la cabina 12 en sentido ascendente o descendente, dependiendo del sentido de giro del accionamiento 14.

Como se muestra en la Fig. 1B, el plano de guiado 20 definido por los dos carriles guía de la cabina 18 está girado un ángulo "a" de 15 a 20 grados con respecto al ramal del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 que se extiende bajo la cabina del ascensor 12, es decir, con respecto al eje transversal de la cabina del ascensor 12. De este modo, los carriles guía de la cabina se pueden situar fuera del espacio requerido por el medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 y la polea de la correa, con lo que, por un lado, se logra que el eje del ramal del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 que se extiende bajo la cabina de ascensor 12 se pueda disponer por debajo del centro de gravedad S de la cabina cuando éste está situado en el plano de guiado 20 definido por los carriles guía de la cabina 18. Además, la anchura de caja necesaria se reduce al mínimo.
55
60

Con la disposición del ramal del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 extendiéndose bajo la cabina del ascensor 12 por debajo del centro de gravedad S de la cabina, las fuerzas de guiado que se producen entre la cabina del ascensor 12 y los carriles guía de la cabina 18 durante el servicio normal se mantienen en el valor más bajo posible y, dado que el centro de gravedad S está situado en el plano de guiado 20, las fuerzas de guiado se reducen al mínimo cuando los frenos paracaídas actúan sobre los carriles guía de la cabina 18.

Con la disposición representada del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13, la polea de suspensión 16.2 y la polea de desvío 16.3 montada por debajo de la cabina del ascensor 12, resulta una relación entre la velocidad de la correa de nervios cuneiformes y la velocidad de la cabina y el contrapeso igual a 2:1 (suspensión 2:1). De este modo, el momento de giro que debe aplicar el accionamiento se reduce a la mitad en comparación con una suspensión 1:1.

Dado que, en el caso de correas de nervios cuneiformes, el radio mínimo de las poleas motrices y las poleas de desvío es considerablemente más pequeño que en el caso de los cables de suspensión de alambre de acero usuales hasta ahora en la construcción de ascensores, se obtienen diversas ventajas. Gracias a la reducción correspondiente de la polea motriz 16.1 también se reduce el momento de giro necesario en el accionamiento 14 y, por consiguiente, el tamaño del accionamiento. De esta forma, y gracias a los diámetros también reducidos de las poleas de desvío 16.2 y 16.3, el tipo de realización y disposición del ascensor representado en las Figuras 1 y 2 es relativamente compacto y se puede alojar en la caja 11 del modo mostrado. El tamaño reducido de las poleas de desvío 16.3 montadas en la cabina 12 permite realizar la subestructura situada debajo de la cabina de ascensor 12 (denominada normalmente aparejo inferior), en la que están montadas estas poleas de desvío 16.3, también con dimensiones reducidas. Preferentemente, este aparejo inferior 17 con las poleas de desvío 16.3 se puede incluso integrar en el suelo de la cabina.

La fig. 2 muestra una sección transversal a través de un sistema de ascensor similar. La cabina del ascensor 12 se desplaza dentro de la caja 11 mediante una transmisión por correa de nervios cuneiformes 13. Para ello se prevé un accionamiento estacionario 14 que acciona el medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13. Están previstas varias poleas para guiar correspondientemente el medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13. En el ejemplo de realización mostrado, el accionamiento 14 está montado de forma estacionaria por encima de la posición final superior del contrapeso 15. El accionamiento 14 está montado sobre una consola 9 apoyada en uno o más carriles guía 18 del sistema de ascensor 10. En el ejemplo mostrado, el aparejo inferior 17 está dispuesto en ángulo recto con respecto a las paredes laterales de la caja del ascensor 11 en el plano del dibujo. En los carriles guía de la cabina 18 sólo se producen pequeñas fuerzas de guiado gracias a la disposición del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 por debajo del centro de gravedad S de la cabina. Por lo demás, esta segunda forma de realización es esencialmente igual a la primera forma de realización. Los carriles guía de la cabina 18 están dispuestos de forma excéntrica, es decir, el plano de guía 20 se encuentra entre las puertas de la cabina 7 y el centro de gravedad S de la cabina del ascensor 12, que en el caso mostrado está situado en el eje central del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13. En la realización mostrada, el contrapeso 15 y la cabina 12 están suspendidos 2:1 con la polea de desvío 16.2 y con la polea de desvío 16.3 (suspensión 2:1), respectivamente.

La Fig. 3 muestra una sección transversal de otro sistema de ascensor 10. El accionamiento 14 está apoyado en los carriles del contrapeso 19 y en uno de los carriles de la cabina 18. En el lado opuesto, el punto fijo del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 está apoyado en el segundo carril de la cabina 18. También en esta forma de realización, la cabina 12 y el contrapeso 15 están en suspensión 2:1. El recorrido diagonal del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 posibilita el guiado central y la suspensión central de la cabina 12 con respecto al centro de gravedad S de la cabina, con las ventajas descritas en relación con la Fig. 2.

En la forma de realización según la invención mostrada en la Fig. 4, el accionamiento está apoyado en los dos carriles del contrapeso 19 y en un carril del ascensor 18. En el lado opuesto, el punto fijo para los extremos del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 a fijar al mismo está apoyado en el segundo carril de la cabina 18. El accionamiento 14 está conectado con dos poleas motrices 16.1. Están previstos dos ramales de medios de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13.1 y 13.2, que se extienden paralelos entre sí. También en esta forma de realización, la cabina 12 y el contrapeso 15 están en suspensión 2:1. La división del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes en dos ramales paralelos 13.1 y 13.2 posibilita el guiado central y una suspensión central de la cabina del ascensor 12 con respecto al centro de gravedad S de la cabina, con las ventajas descritas en relación con la Fig. 2.

Las Fig. 5A y 5B muestran otro tipo de disposición para 10. El accionamiento 14 está dispuesto fuera de la proyección de la cabina por encima de la posición final superior del contrapeso 15. Al igual que en los ejemplos de realización anteriores, el accionamiento puede incluir un motor sincrónico o un motor asíncrono. Preferentemente, el accionamiento 14 se coloca sobre un soporte que se apoya en los carriles guía 18 de la cabina 12 y en las guías 19 del contrapeso 15. En esta forma de realización, la cabina 12 y el contrapeso 15 están en suspensión 1:1. El medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 está dispuesto con una mitad a la izquierda y la otra mitad a la derecha de la cabina del ascensor 12. La primera mitad 13.1 del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 se extiende desde el contrapeso 15, pasando por la polea motriz 16.2, hasta un punto fijo situado en la cabina del ascensor 12 cerca del suelo. La segunda mitad 13.2 del medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 se extiende desde el contrapeso 15, pasando por la polea motriz 16.1, a lo largo del techo de la caja 21

y por encima de la cabina 12. Allí es desviada por una polea de desvío 16.4 y guiada hacia un segundo punto fijo situado en la cabina del ascensor 12 cerca del suelo. Preferentemente, los dos carriles guía 18 se unen entre sí por el extremo superior (por ejemplo mediante un travesaño 24), para absorber la fuerza de la correa en la dirección horizontal. El medio de transmisión por correa de nervios cuneiformes 13 y el plano de guiado 20 de la cabina del ascensor 12 están dispuestos simétricamente con respecto al eje con el centro de gravedad S de la cabina. Su distancia con respecto a dicho eje es pequeña para mantener un valor bajo de las fuerzas de guiado tanto durante el servicio normal como en caso de intervención de un dispositivo paracaídas.

La Fig. 5C muestra detalles de un accionamiento 14 que forma parte de un sistema de ascensor sin sala de máquinas según las Fig. 5A y 5B. El accionamiento 14 incluye un motor 40 conectado a la polea motriz 16.1 a través de un árbol 45. El accionamiento 14 mostrado es muy compacto. Las correas de nervios cuneiformes 13 pueden rodear la polea motriz 16.1 180 grados o solo 90 grados, dependiendo de la dirección en la que la correa de nervios cuneiformes 13 tenga que salir de la polea motriz 16.1.

Las Fig. 6A y 6B muestran otro sistema de ascensor. El accionamiento 14 está dispuesto por encima de las puertas de caja del ascensor 7, entre la pared interior de la caja 21 y la pared exterior de la misma 22. Esto es posible sin más ya que el diámetro del accionamiento 14 es menor que el espesor de pared de la caja D. El accionamiento 14 puede estar diseñado como motor sincrónico o asincrónico, al igual que en las otras formas de realización. Ventajosamente, como accionamiento se utiliza un sistema de masas pequeñas, es decir, un accionamiento con un momento de inercia pequeño. El accionamiento 14 está provisto de una polea motriz 16.1 en cada uno de sus dos extremos. Tanto las poleas motrices 16.1 como el accionamiento 14 pueden estar fijados en un soporte común 43. El sistema 10 está provisto de dos contrapesos 15 dispuestos a ambos lados de la cabina del ascensor 12. Los medios de transmisión por correas de nervios cuneiformes 13 se disponen simétricamente a izquierda y derecha de la cabina del ascensor 12. Los primeros ramales de los medios de transmisión por correas de nervios cuneiformes 13 se extienden desde las poleas motrices 16.1 hasta unas primeras poleas de desvío 16.5 montadas de forma fija a la misma altura, desde éstas descienden hasta unas poleas de desvío 16.6 dispuestas a ambos lados de la cabina del ascensor 12, las rodean y ascienden hasta los puntos fijos 25.1. Los segundos ramales de los medios de transmisión por correas de nervios cuneiformes 13 se extienden desde las poleas motrices 16.1 hasta unas segundas poleas de desvío 16.7 montadas de forma fija a la misma altura, desde éstas descienden hasta unas poleas de desvío 16.8 dispuestas en los contrapesos 15, las rodean y ascienden hasta los puntos fijos 25.2. Por encima del espacio requerido por el contrapeso 15 en su posición superior a cada lado de la cabina del ascensor 12 se monta un soporte 44 sobre los carriles guía del contrapeso 19 y los carriles guía de la cabina 18. Estos soportes 44 portan las poleas de desvío 16.5 y 16.7 y los puntos fijos 25.1 y 25.2. Los soportes 44 pueden constituir, junto con el soporte 43 del accionamiento 14, una estructura de soporte en forma de U. Por consiguiente, las fuerzas que actúan en la dirección horizontal y vertical no son transmitidas a la estructura de la caja. Los carriles guía de la cabina 18 y las poleas de desvío 16.6 fijadas en la cabina del ascensor 12 están dispuestos en la dirección de la profundidad de la cabina, lo más cerca posible de su centro de gravedad S, para que las fuerzas de guiado sean pequeñas tanto durante el servicio normal como en caso de retención por paracaídas.

La Fig. 6C muestra detalles de un primer accionamiento 14 que forma parte de un sistema de ascensor sin sala de máquinas según las Fig. 6A y 6B. El accionamiento 14 incluye un motor 40 y uno o dos frenos 41. Las dos poleas motrices 16.1 se unen al soporte 43 mediante los elementos de soporte 44. Unos apoyos de momento de giro 42 aislados sirven para fijar el motor 40 al soporte 43. El árbol 45 está realizado como un árbol continuo. El accionamiento mostrado tiene masas rotatorias pequeñas y es adecuado para ser instalado en la pared de la caja gracias a su reducido tamaño constructivo.

La Fig. 6D muestra detalles de un segundo accionamiento 14 que forma parte de un sistema de ascensor sin sala de máquinas según las Fig. 6A y 6B. El accionamiento 14 mostrado tiene un árbol dividido 46 provisto de dos elementos de acoplamiento 47. Por lo demás, este accionamiento corresponde al accionamiento mostrado en la Figura 6C. El mantenimiento del accionamiento 14 se puede realizar desde el interior de la caja.

Las Fig. 7A y 7B muestran un perfeccionamiento del accionamiento según las Fig. 6A y 6B. Este accionamiento se diferencia en que están previstos dos accionamientos 14.1 y 14.2 independientes. La cabina 12 y los contrapesos 15 mantienen una suspensión 2:1. La vista lateral de la Fig. 7B muestra la flexión de los medios de transmisión por correas de nervios cuneiformes 13 siempre en el mismo sentido, lo que previene su desgaste prematuro.

En los sistemas de ascensor descritos hasta ahora, la función de accionamiento y la función de sustentación están combinadas en cada caso. Por este motivo se ha utilizado también el concepto "medio de transmisión" para circunscribir la función de la correa de nervios cuneiformes.

En los siguientes sistemas de ascensor, la función de sustentación y la función de accionamiento se realizan por separado. En otras palabras: se utilizan medios de suspensión y medios de impulsión independientes.

La Fig. 8 muestra un primer sistema de ascensor de este tipo. La cabina 12 y el contrapeso 15 están conectados entre sí con medios de suspensión 33 en forma de cables (por ejemplo cables de acero, cables de aramida), correas planas, correas dentadas o cadenas. En la parte superior de la caja está prevista una polea de desvío 31 que puede estar apoyada en los carriles guía (no representados). El accionamiento 14 está situado en el fondo de caja 32.

El accionamiento 14 mueve la cabina 12 a través de medios de impulsión por correa de nervios cuneiformes 13. El medio de impulsión por correa de nervios cuneiformes 13 está unido por un extremo a la cara inferior del contrapeso 15. La fuerza de tensión necesaria se puede generar por ejemplo mediante un muelle de compresión 34 o mediante un contrapeso correspondiente.

5 El sistema de ascensor 30 mostrado en la Fig. 9 corresponde esencialmente al sistema de ascensor mostrado en la Figura 8. La diferencia consiste en que el accionamiento 14 dispone de un desmultiplicador 35. De este modo se puede utilizar un accionamiento 14 más pequeño. El accionamiento 14 puede estar acoplado al desmultiplicador 35 a través de una correa trapecoidal o similar.

10 Las Fig. 10A y 10B muestran otro sistema de ascensor. El contrapeso 15 está conectado en suspensión 1:1 con la cabina del ascensor 12 a través de un medio de suspensión 33 y varias poleas de desvío 31. Los medios de suspensión 33 pueden estar fijados únicamente al lado izquierdo de la cabina del ascensor 12 (como se muestra) o a ambos lados (representados con línea discontinua). Estas conexiones sólo desempeñan una función de soporte. El accionamiento 14 está situado por encima del contrapeso 15 y está soportado por un soporte 37, preferentemente fijado en los carriles guía 18, 19. El contrapeso 15 equivale al 100% del peso de la cabina y una parte de la carga útil. Una
15 correa de nervios cuneiformes 13 está fijada directamente en el contrapeso 15 (suspensión 1:1), se desvía 180 grados a través de la polea motriz 16.1 y se dirige hacia la polea tensora 38 situada en el fondo de la caja 32. La polea tensora 38 desvía la correa de nervios cuneiformes 13 de nuevo 180 grados, tras lo cual ésta se dirige en sentido ascendente hacia el extremo inferior del contrapeso 15, donde se fija. La polea tensora 38 puede estar incorporada en un sistema de palancas 39 que tensa la correa de nervios cuneiformes 13 mediante muelles o peso.

20 Los sistemas según las Fig. 10A y 10B se pueden modificar por ejemplo guiando la correa de nervios cuneiformes 13 a través de una disposición adecuada de poleas, de tal modo que constituya la llamada suspensión 2:1, a través de la cual el accionamiento 14 acciona el contrapeso 15 (tal como se describe en relación con la Figura 1A). De este modo, el momento de giro máximo necesario del accionamiento se puede reducir a la mitad.

25 La Fig. 11 muestra otro sistema de ascensor. En el ejemplo mostrado, el accionamiento 14 está situado entre la cabina del ascensor 12 y la pared de la caja 11. La cabina del ascensor 12 y el contrapeso 15 están guiados por carriles guía 18 comunes. Para ello, estos carriles presentan un perfil especial. Se pueden prever poleas motrices 16.1 en los dos lados del accionamiento 14 o únicamente en un lado del accionamiento 14. En la ilustración 12 se representa una suspensión 1:1. También es posible una realización con una suspensión 2:1 si las correas de nervios cuneiformes 13 se extienden por debajo de la cabina del ascensor 12 y se fijan en la parte superior de la caja por el otro lado de la cabina,
30 tal como se representa por ejemplo en la Figura 1.

La Fig. 12 muestra otro accionamiento 14 compacto. Este accionamiento 14 se caracteriza porque presenta dos poleas motrices 16.1. El accionamiento 14 también incluye un motor 40, un freno 41 y un árbol continuo 45. Cada una de las dos poleas motrices 16.1 está situada en un extremo del árbol 45. El accionamiento 14 está especialmente diseñado para un montaje lateral por encima de la cabina 12.

35 En otra forma de realización, la correa de nervios cuneiformes presenta dientes de alta resistencia al desgaste.

De acuerdo con la invención, el accionamiento se encuentra dentro de la caja del ascensor o junto a la misma.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ascensor (10) con un accionamiento (14) donde el accionamiento (14) interacciona con una cabina de ascensor (12) y un contrapeso (15) a través de un medio de transmisión (13) para mover la cabina del ascensor (12) y el contrapeso (15) dentro de una caja de ascensor (11) mediante la transmisión de una fuerza, estando guiada la cabina de ascensor (12) por carriles guía (18), estando provisto el accionamiento (14) de dos poleas motrices (16.1) y estando dividido el medio de transmisión (13) en dos ramales de medio de transmisión (13.1, 13.2) correspondientes a las dos poleas motrices (16.1), guiándose los dos ramales del medio de transmisión (13.1, 13.2) paralelos entre sí mediante las dos poleas motrices (16.1) y de forma esencialmente centrada con respecto al centro de gravedad S de la cabina a través de dos poleas de desvío (16.3) de la cabina del ascensor (12) y a través de poleas de desvío (16.2) del contrapeso (15), estando dispuestas las poleas motrices (16.1) en un eje longitudinal y el eje longitudinal de las poleas motrices (16.1), un eje de la polea de desvío (16.3) de la cabina de ascensor (12) y un eje de la polea de desvío (16.2) del contrapeso (15) están dispuestos en posición paralela entre sí,

caracterizado porque el medio de transmisión (13) es un medio de transmisión en forma de correa (13, 50), preferentemente de correa de nervios cuneiformes (13) y el accionamiento (14) con un motor (40) y con las dos poleas motrices (16.1), visto en planta, está dispuesto en la caja del ascensor entre la cabina (12) y una pared adyacente de la caja (11), estando dispuestos el motor (40) del accionamiento (14) y las dos poleas motrices (16.2) en un árbol continuo (45).
2. Sistema de ascensor (10) con un accionamiento (14) según la reivindicación anterior, caracterizado porque el eje longitudinal del accionamiento (14) está dispuesto en posición esencialmente paralela a una pared adyacente de la caja (11).
3. Sistema de ascensor (10) con un accionamiento (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada medio de transmisión (13) se extiende desde su primer punto de fijación hasta su segundo punto de fijación esencialmente a lo largo de un plano vertical.
4. Sistema de ascensor (10) con un accionamiento (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la polea de desvío (16.3) de la cabina de ascensor está montada por debajo de la cabina del ascensor (12).
5. Sistema de ascensor (10) con un accionamiento (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las poleas motrices (16.1) están dispuestas esencialmente en los extremos de ambos lados del árbol continuo (45).
6. Sistema de ascensor (10) con un accionamiento (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el accionamiento (14) también incluye un freno (41).

Fig. 1A

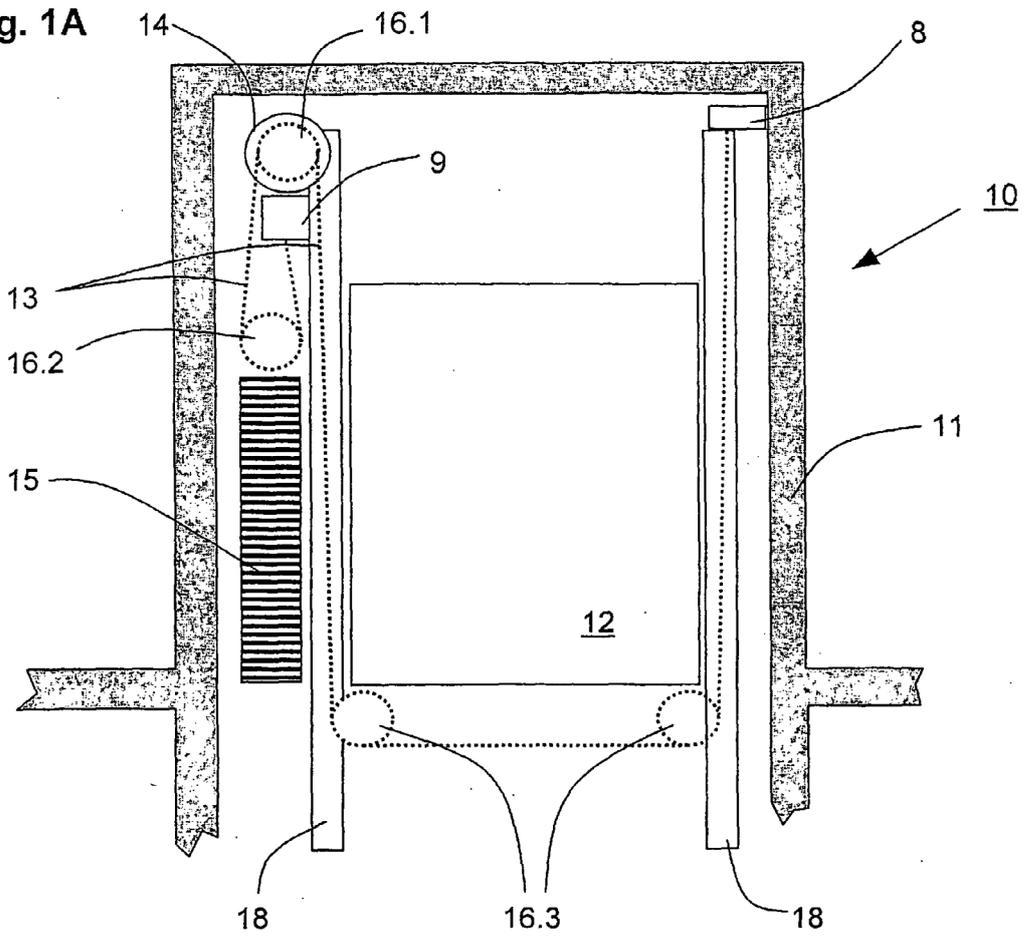


Fig. 1B

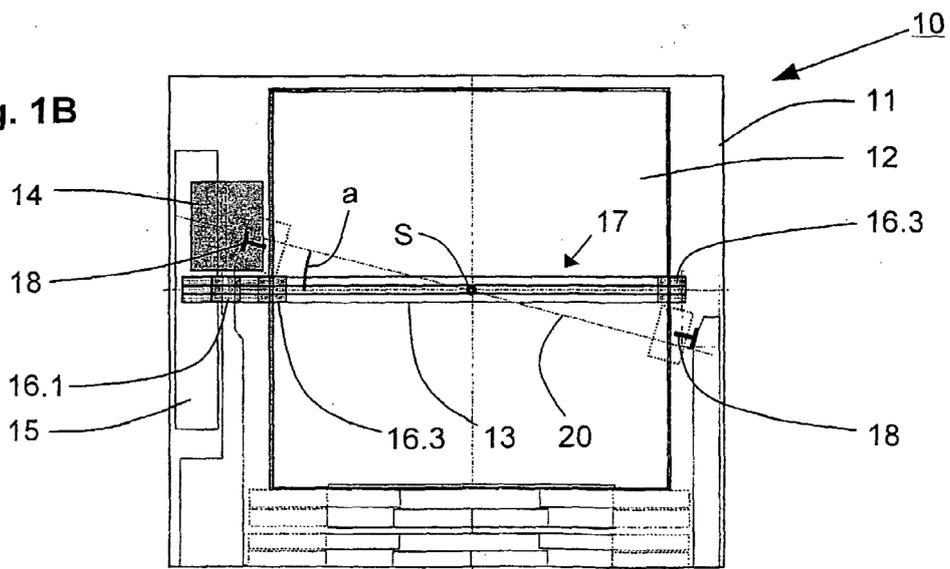


Fig. 2

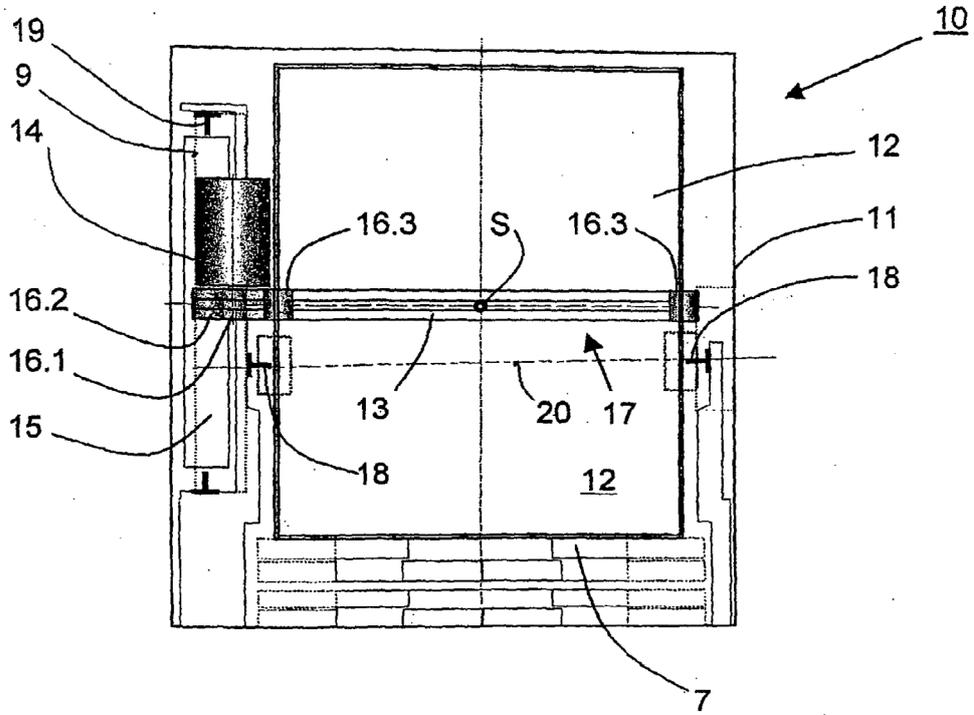


Fig. 3

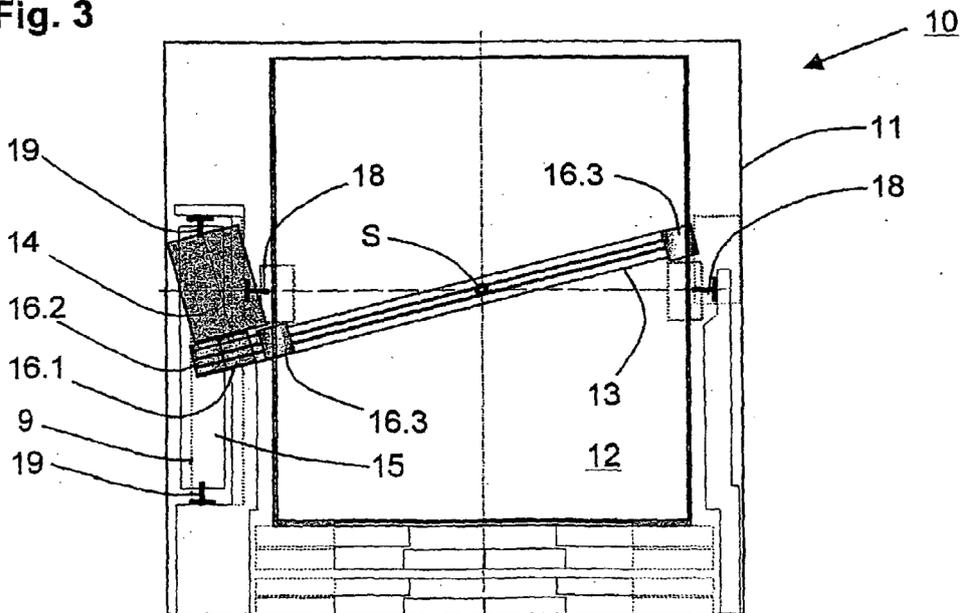


Fig. 4

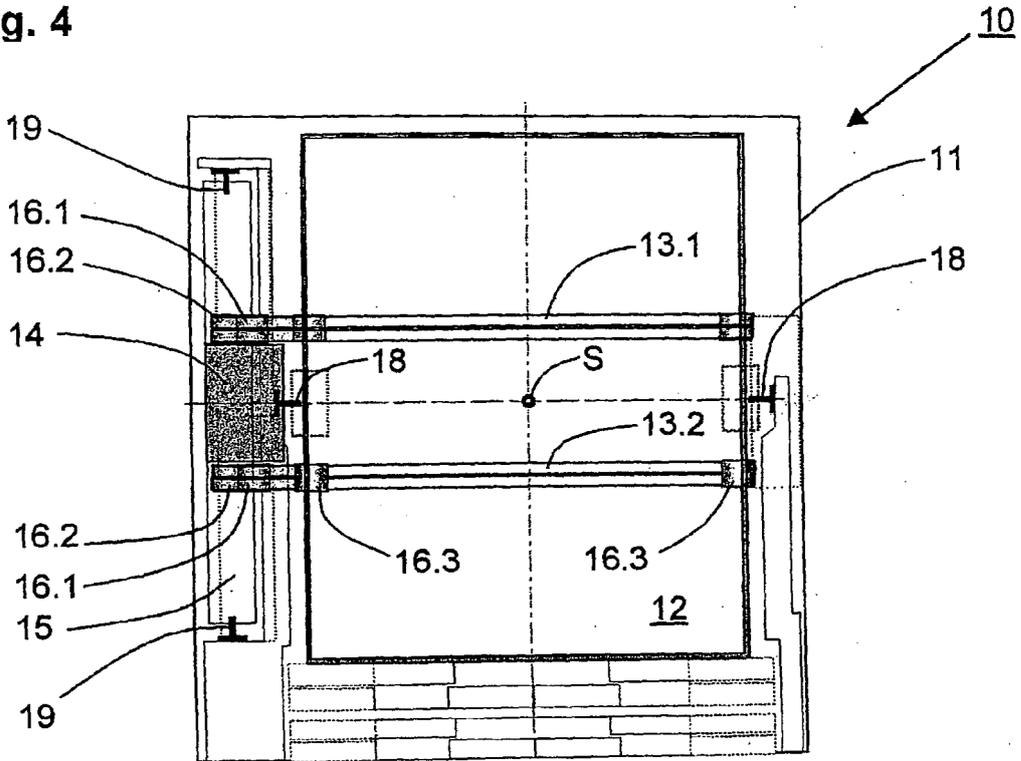


Fig. 5A

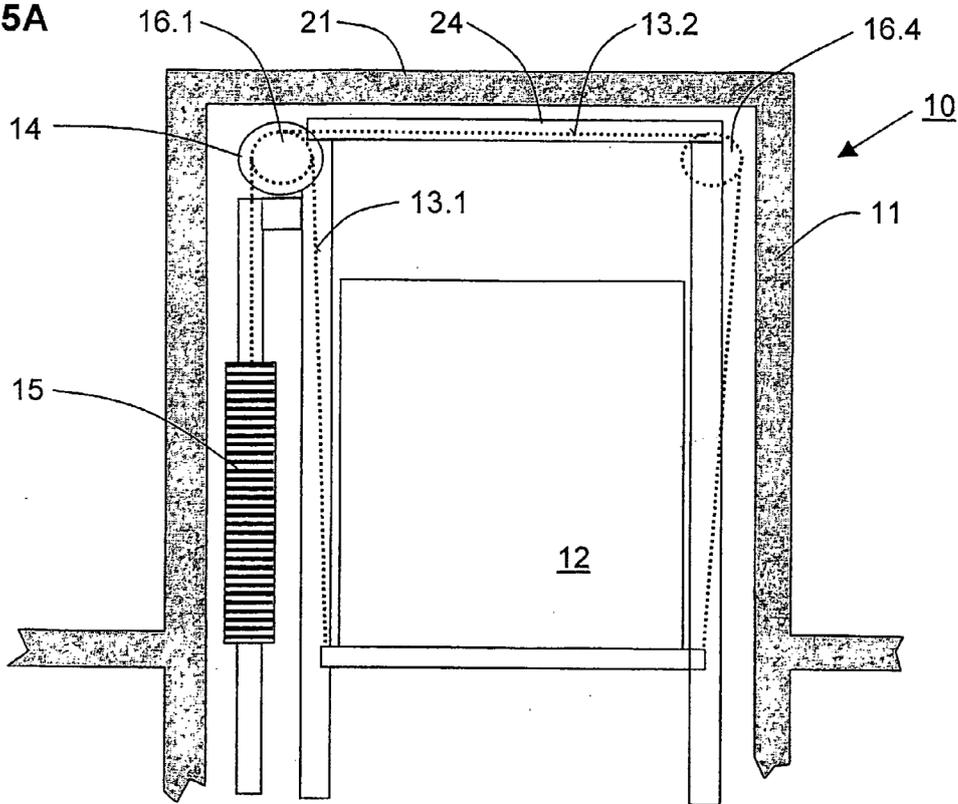


Fig. 5B

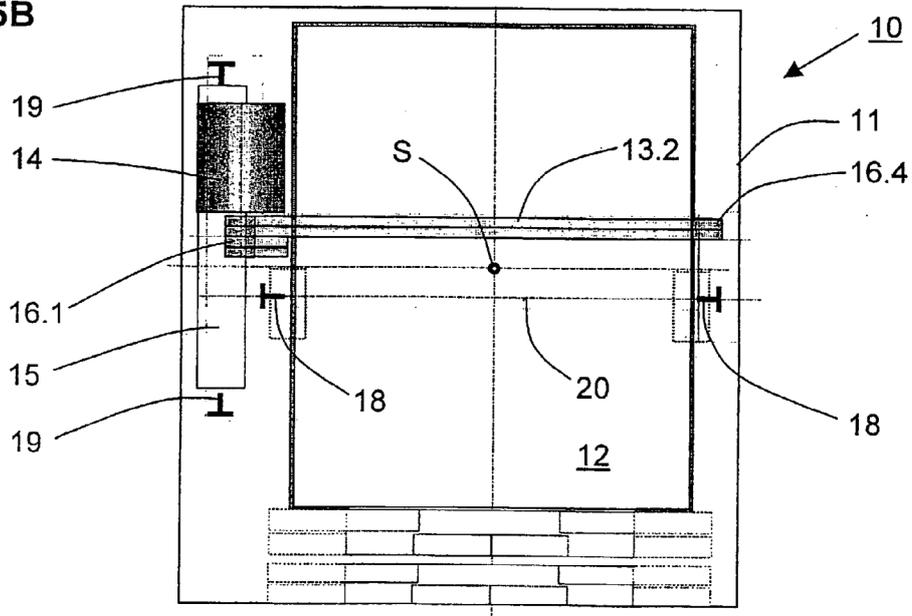


Fig. 5C

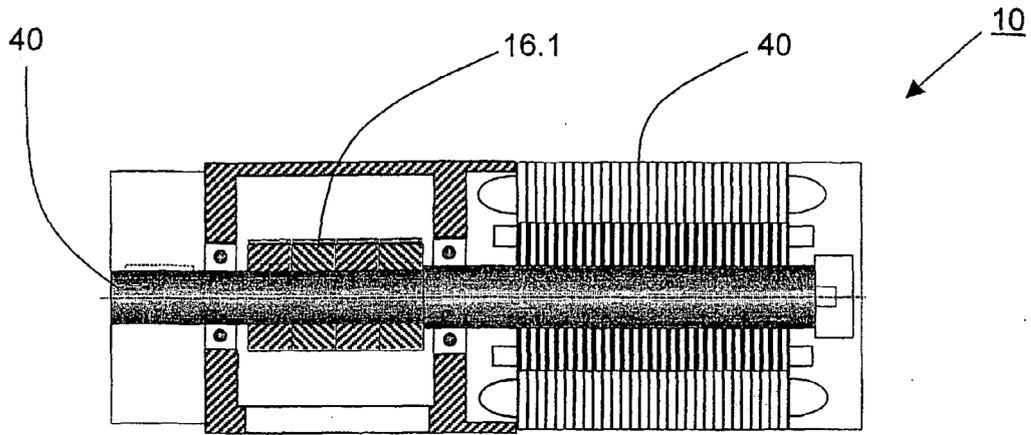


Fig. 6A

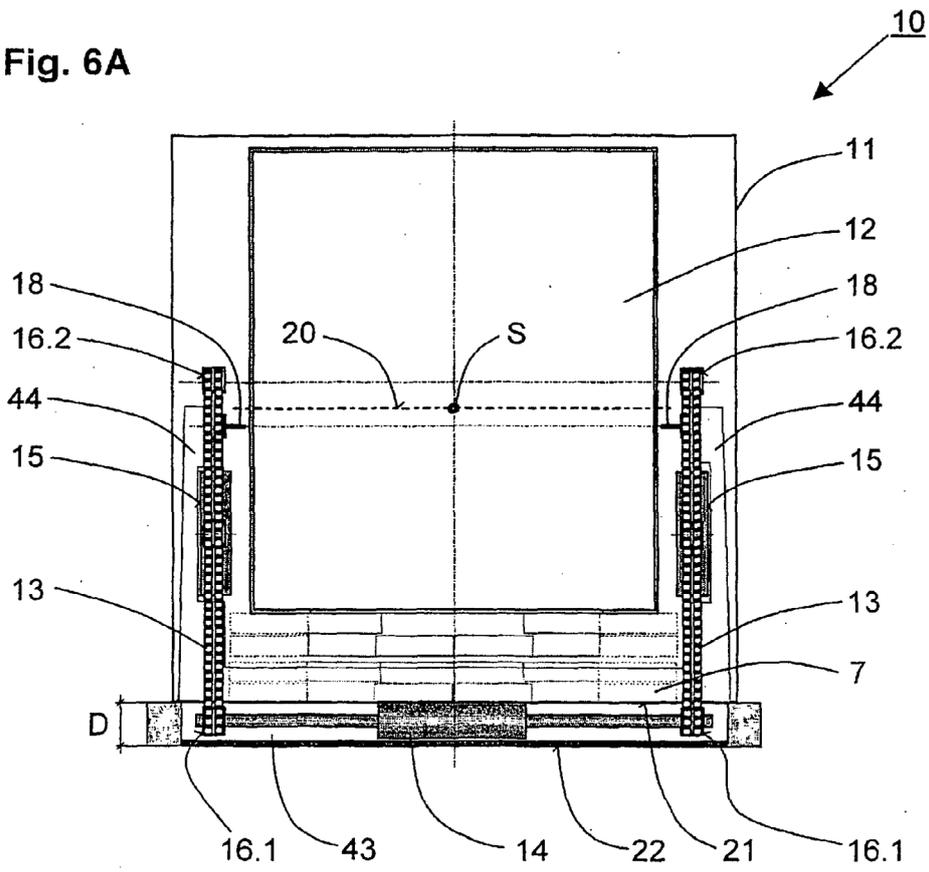


Fig. 6C

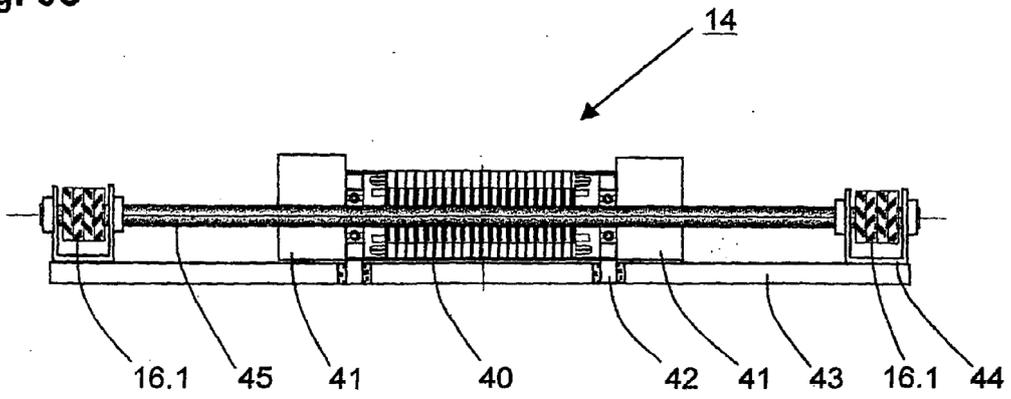


Fig. 6D

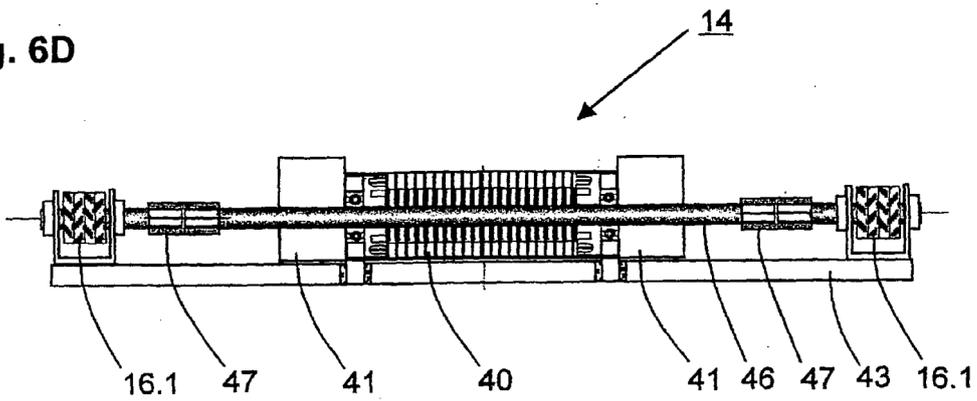


Fig. 7A

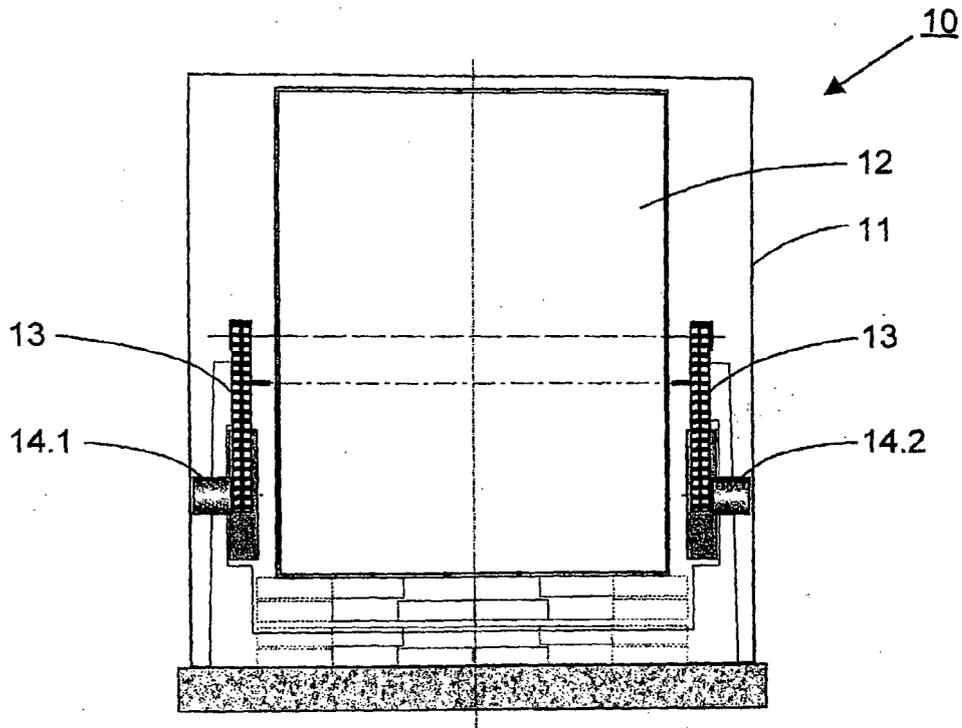


Fig. 7B

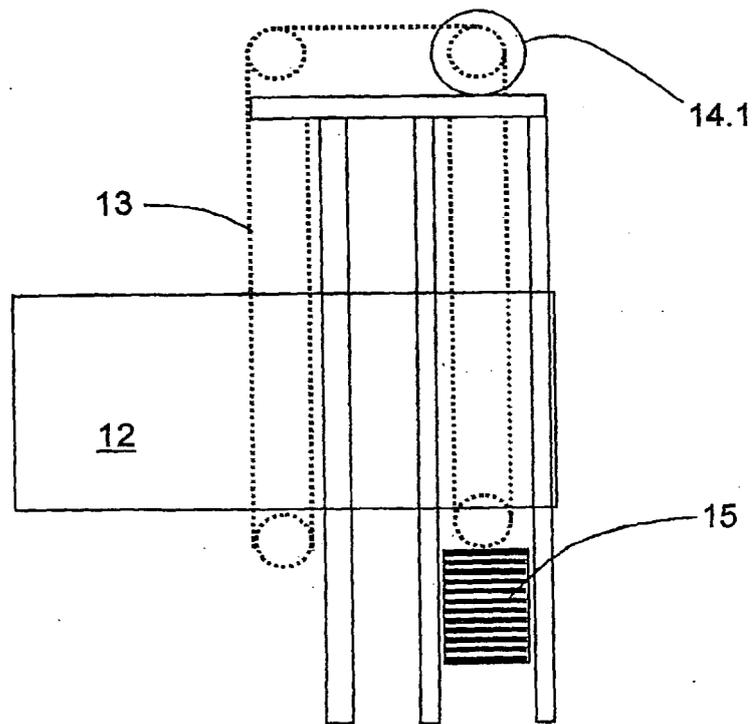


Fig. 8

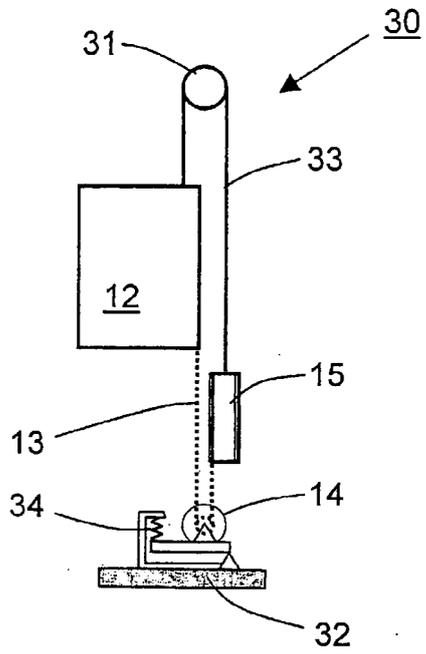


Fig. 9

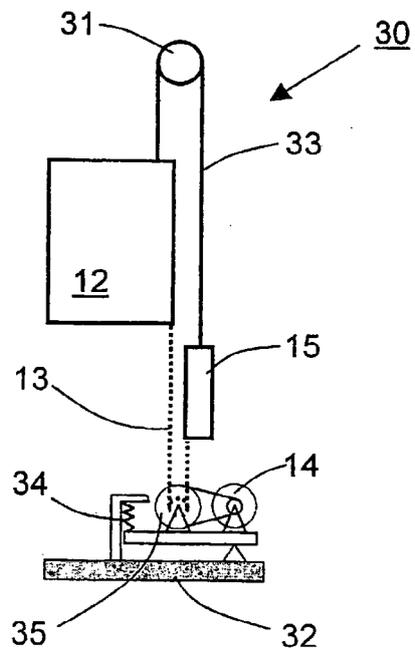


Fig. 10A

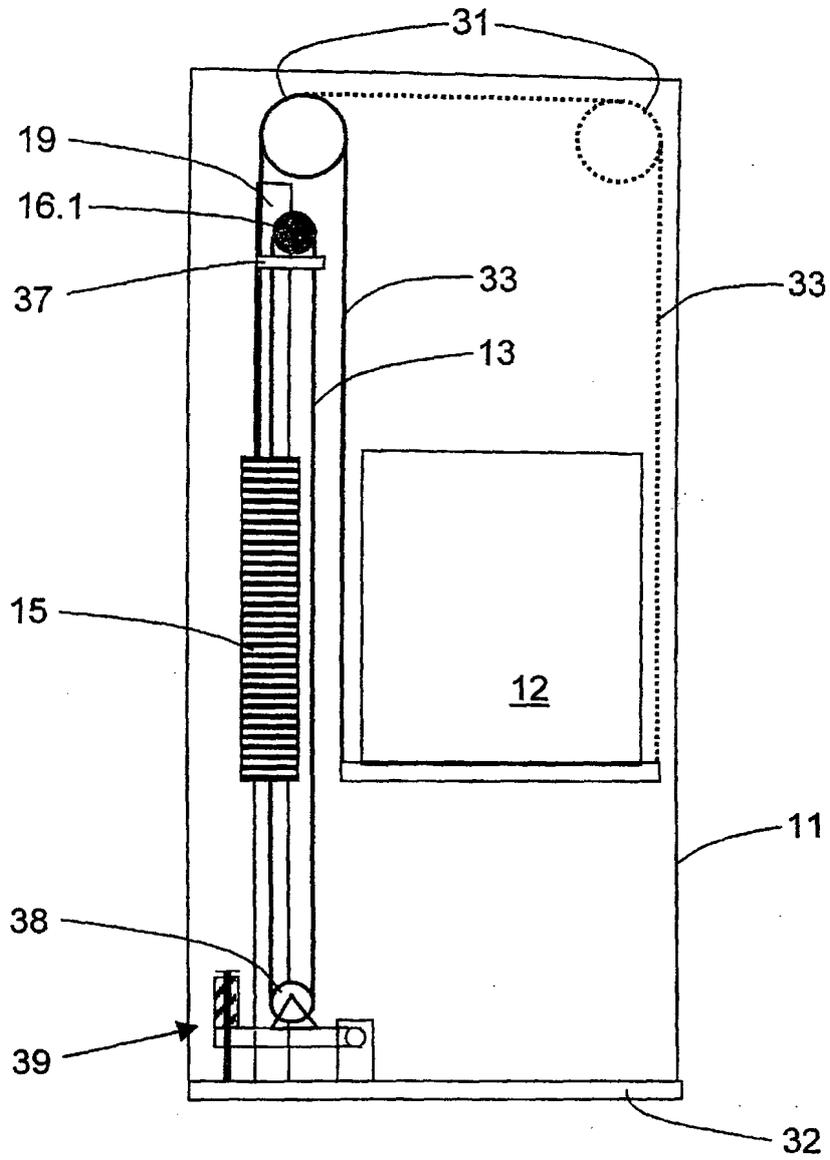


Fig. 10B

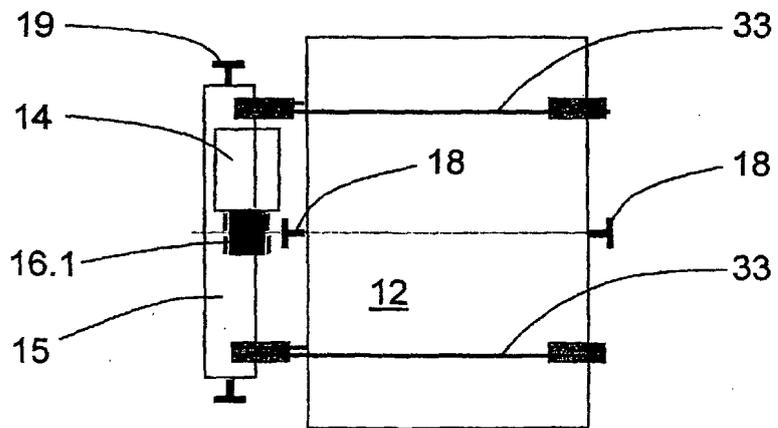


Fig. 11

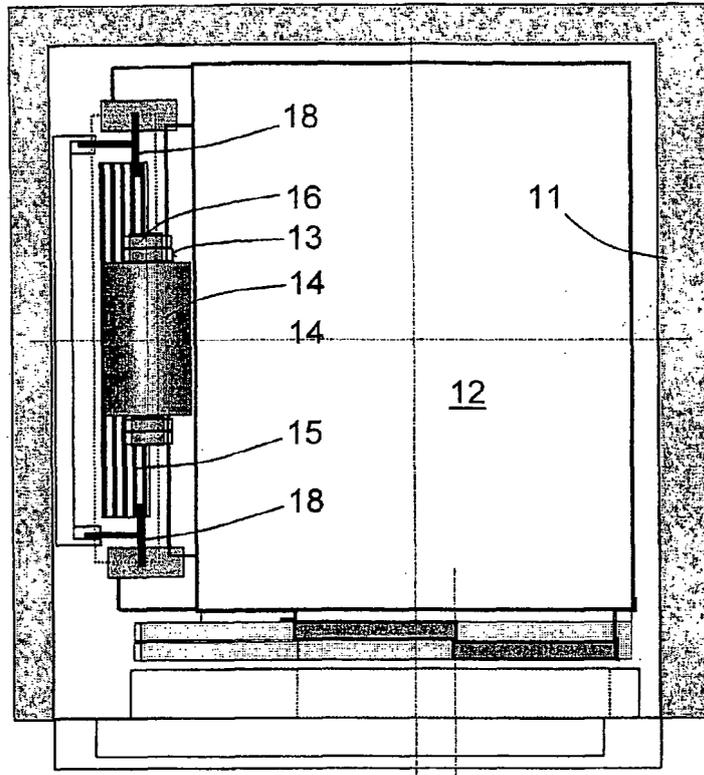
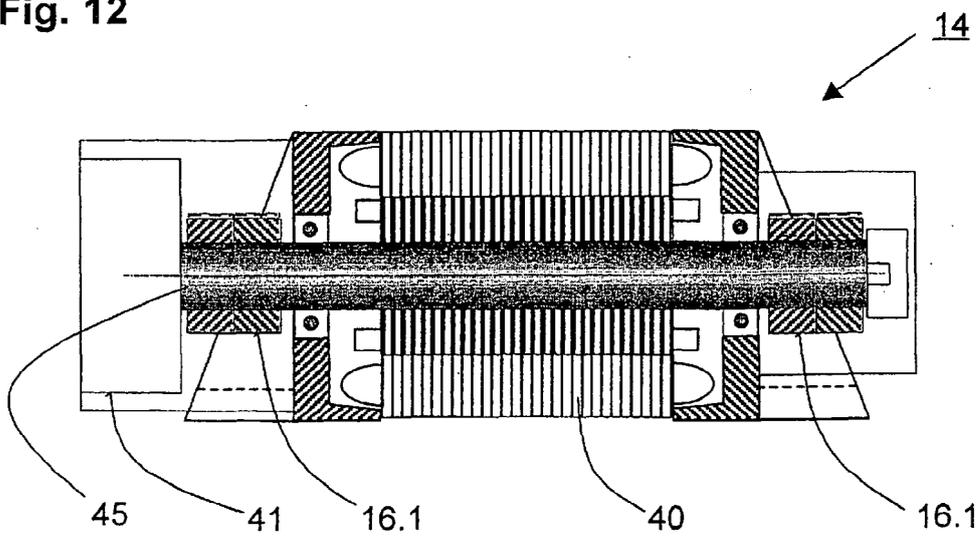


Fig. 12



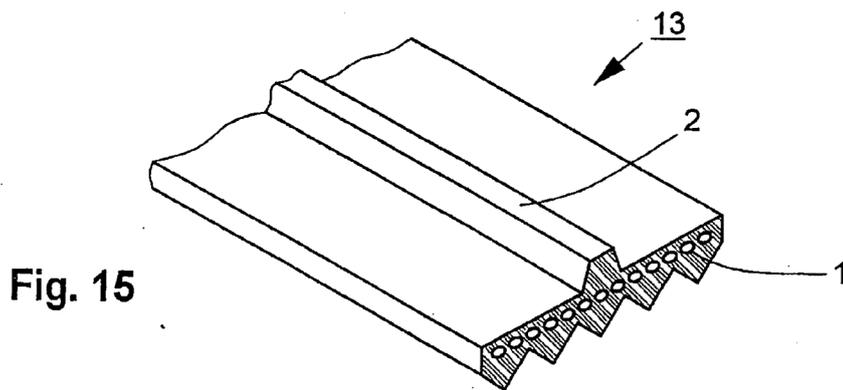
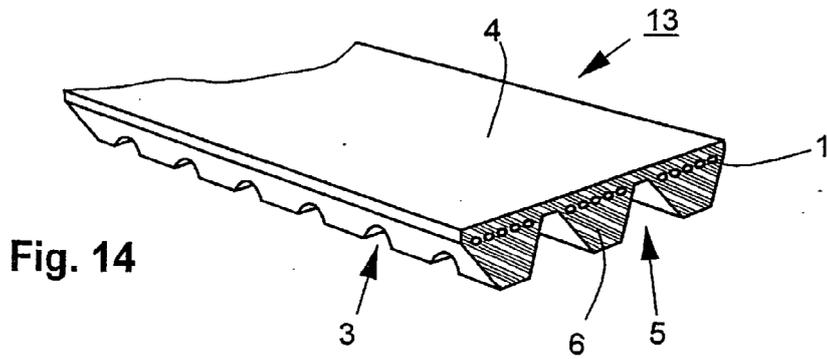
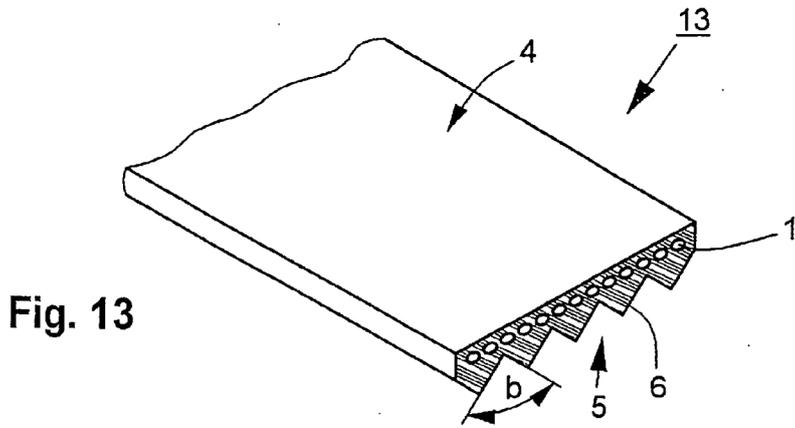


Fig. 16

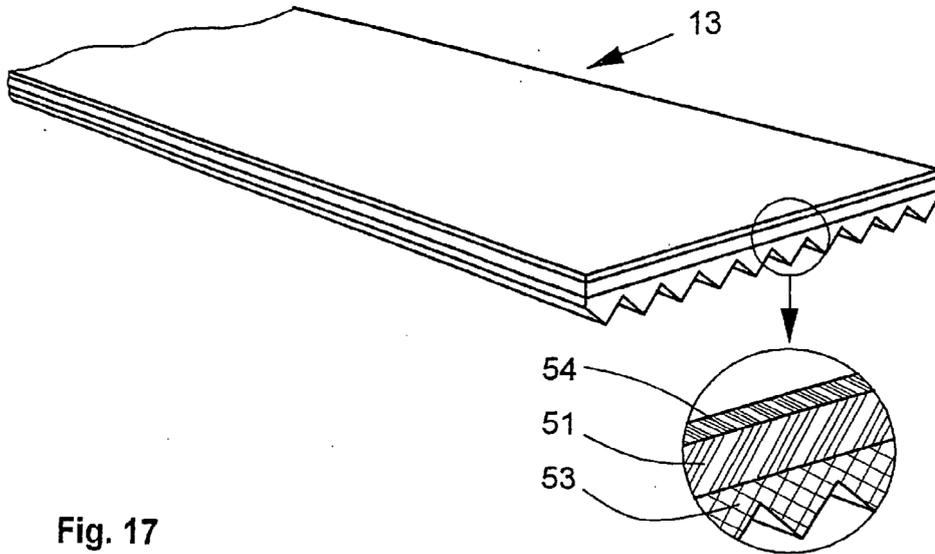


Fig. 17

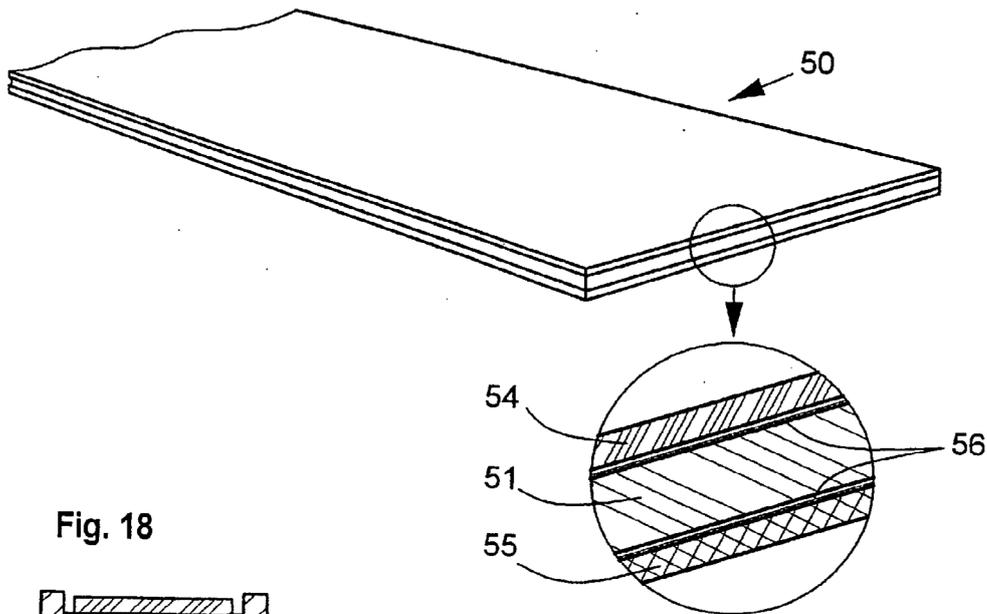


Fig. 18

