

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 900**

51 Int. Cl.:

B66B 7/06 (2006.01)

F16G 5/06 (2006.01)

D07B 1/22 (2006.01)

B29D 29/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09173749 .4**

96 Fecha de presentación: **06.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2141110**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **INSTALACIÓN DE ASCENSOR CON UNA CORREA, CORREA PARA DICHA INSTALACIÓN DE ASCENSOR, ELEMENTO COMPUESTO DE CORREAS DE ESTE TIPO Y PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE DE DICHO ELEMENTO COMPUESTO EN UNA INSTALACIÓN DE ASCENSOR.**

30 Prioridad:
11.08.2006 EP 06118824

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.03.2012

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

72 Inventor/es:
**Ach, Ernst y
Bonnard, Luc**

74 Agente/Representante:
Aznárez Urbieto, Pablo

ES 2 375 900 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 con una correa, correa para dicha instalación de ascensor, elemento compuesto de correas de este tipo y procedimiento para el montaje de dicho elemento compuesto en una instalación de ascensor

5 La presente invención se refiere a una instalación de ascensor con una correa, a una correa para dicha instalación de ascensor, a un elemento compuesto de correas de este tipo y a un procedimiento para el montaje de dicho elemento compuesto en una instalación de ascensor.

10 Una instalación de ascensor incluye una cabina de ascensor y, en general, un contrapeso, ambos pudiéndose desplazar en una caja de ascensor o a lo largo de carriles de guía aislados. Para generar el movimiento, la instalación de ascensor comprende al menos un accionamiento con al menos una polea motriz o árbol de tracción en cada caso, que soportan la cabina del ascensor y el contrapeso mediante una o más correas y/o que transmiten las fuerzas necesarias de tracción a la cabina y al contrapeso.

15 La cabina del ascensor y el contrapeso pueden estar unidos al accionamiento por la misma o mismas correas. Alternativamente, la cabina del ascensor y el contrapeso también pueden estar acoplados al accionamiento a través de correas independientes en cada caso, de tal modo que el contrapeso asciende cuando la cabina del ascensor desciende y viceversa. Mientras que la polea motriz o el árbol de tracción ejercen fuerzas de tracción sobre las correas de accionamiento para subir la cabina del ascensor o el contrapeso, las correas estrictamente de sustentación se desvían a través de elementos de desvío, en particular poleas de desvío, y reciben una parte constante del peso de la cabina del ascensor y del contrapeso. No obstante, las correas de accionamiento y las correas de sustentación preferentemente son idénticas.

20 Se puede emplear una correa de acuerdo con la presente invención para cada una de las funciones arriba descritas, esto es como correa de accionamiento, como correa de sustentación, como una de varias correas y/o como correa fijada a la cabina del ascensor y/o al contrapeso. Correspondientemente, en adelante las poleas motrices o árboles de tracción y las poleas de desvío se denominan en general como ruedas de correa.

25 Estas correas para instalaciones de ascensor incluyen habitualmente un cuerpo de correa elastomérico, por ejemplo de poliuretano ("PU") o caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM). En el cuerpo de la correa están embutidos unos soportes de tracción en forma de cordones de acero y/o de plástico para transmitir las fuerzas de tracción. Los cordones pueden estar configurados como hilos metálicos simples o preferentemente como hilos metálicos torcidos, de forma simple o múltiple. Ventajosamente están dispuestos en fibras neutras de la sección transversal de la correa, donde no se produce ninguna fuerza de tracción o presión cuando abrazan una rueda de correa.

30 Usualmente, en las instalaciones de ascensor se emplean correas planas, en particular correas cuya anchura w paralela al eje de la rueda de correa es claramente mayor que su altura t en la dirección radial de la rueda de correa. Debido a su escaso alto, estas correas planas tienen un momento de inercia superficial pequeño alrededor de su eje transversal y, al mismo tiempo, debido a su gran ancho, un momento de inercia superficial grande alrededor de su eje longitudinal y su eje vertical. Por consiguiente, ventajosamente son muy elásticas en cuanto a su eje transversal y al mismo tiempo muy rígidas en relación a su eje longitudinal y vertical. De este modo, por un lado se pueden disponer fácilmente alrededor de las ruedas de correa y, por otro lado, solo se tuercen o retuercen de forma insignificante en las secciones del ramal libres. La disposición de los soportes de tracción uno junto a otro en las fibras neutras también da como resultado una anchura de la correa grande en comparación con su altura.

40 A este respecto, el documento WO 2006/000500 A1 propone una correa plana para instalaciones de ascensor formada por una primera parte de correa y una segunda parte de correa unida a ésta, en cada caso de PU extrudido, estando dispuestos unos soportes de tracción en el plano de flexión neutro de la correa plana.

45 De acuerdo con el documento EP 1 555 234 B1, el cuerpo de correa a modo de correa plana se provee de nervios cuneiformes que cooperan con estrías de forma esencialmente complementaria sobre la superficie de rodadura de la rueda de correa, con el fin de aumentar la presión de apriete sobre la rueda de correa y con ello la capacidad de tracción y arrastre con la misma fuerza radial y, en consecuencia, con la misma carga sobre los cojinetes y la misma tensión en la correa. En particular, los flancos oblicuos de los nervios cuneiformes se apoyan en flancos también oblicuos de la rueda de correa. Al mismo tiempo, los nervios cuneiformes guían la correa sobre la rueda de correa en su dirección transversal.

50 En las solicitudes de patente europea EP 1 396 458 A2 y EP 1 547 960 A2 se dan a conocer otras correas para instalaciones de ascensor.

55 En este contexto, cuanto más agudo es el ángulo de cuña de los nervios individuales, mayor es la presión de apriete para la misma fuerza radial y, en consecuencia, mayor es la capacidad de tracción. Por otro lado, en caso de ángulos de cuña demasiado agudos, la correa se puede atorar en las estrías de la rueda de correa. Este atoramiento puede provocar vibraciones no deseadas en la correa, como un efecto *stick-slip*, lo que produce igualmente ruidos y aumenta la carga dinámica de la correa y el riesgo de que ésta se salga de su guía. En un caso extremo, el atoramiento también puede conducir a un fallo de la instalación de ascensor en caso de que la correa sólo se separe a saltos o no se separe de las estrías de la rueda de correa.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proponer una instalación de ascensor con un riesgo reducido de atoramiento ente la correa y la rueda de correa.

5 Para resolver este objeto, se ha perfeccionado una instalación de ascensor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 mediante las características distintivas indicadas en la misma. Del mismo modo, para resolver dicho objeto, en la reivindicación 7 se propone una correa para una instalación de ascensor de este tipo, en la reivindicación 8 se protege un elemento compuesto por correas de este tipo y en la reivindicación 11 un procedimiento para el montaje de dicho elemento compuesto en una instalación de ascensor.

10 Una instalación de ascensor según la presente invención incluye una cabina de ascensor, un accionamiento y, ventajosamente, un contrapeso acoplado a éstos que desciende cuando el accionamiento sube la cabina de ascensor y viceversa. La instalación de ascensor incluye además una disposición de correas con al menos una correa, presentando la correa un cuerpo de correa en el que se dispone un conjunto de soportes de tracción y que presenta una primera superficie de contacto en una primera cara de sección transversal en la dirección del alto de la correa y una segunda superficie de contacto en una segunda cara de sección transversal, opuesta a la primera cara de sección transversal, en la dirección del alto de la correa.

15 El accionamiento incluye preferentemente una o más ruedas de correa, en particular una o más poleas motrices o un árbol de tracción con varias zonas de accionamiento, que están rodeados al menos parcialmente por las correas de la disposición de correas. Ventajosamente, las correas rodean las ruedas de correa con un ángulo de abrazamiento de 180°, preferentemente inferior a 180°, preferentemente inferior 150°, preferentemente inferior a 120°, preferentemente de 90°. Gracias a los pequeños radios de flexión posibles para la correa, el accionamiento se puede conectar a una
20 polea motriz independiente o se pueden integrar diversas zonas de accionamiento en un árbol receptor de la tracción, de modo que se habla de un árbol de tracción. Ventajosamente, el diámetro de las ruedas de correa es menor o igual a 220 mm, preferentemente menor de 180 mm, preferentemente menor de 140 mm, preferentemente menor de 100 mm, preferentemente menor de 90 mm, preferentemente menor de 80 mm. La polea motriz o el árbol de accionamiento transmiten las fuerzas de tracción a la correa por adherencia de fricción y/o unión positiva. Si correas de la disposición
25 de correas están configuradas como correas trapezoidales, la superficie de rodadura de las ruedas de correa puede presentar estrías de forma esencialmente complementaria en las que se introducen los nervios cuneiformes. Ventajosamente, en caso de estrías de esencialmente forma complementaria, los flancos de los nervios cuneiformes sólo se apoyan con adherencia de fricción en los flancos de las estrías. En cambio, las zonas entre los flancos de la correa no entran en contacto con los valles y los picos de las estrías.

30 En una configuración ventajosa, el cuerpo de correa está hecho de un elastómero, por ejemplo PU y/o EPDM. Como protección contra el desgaste y la destrucción dinámica, el cuerpo de correa puede presentar uno o más revestimientos, por ejemplo de tejido textil.

35 La disposición de los soportes de tracción incluye uno o preferentemente más soportes de tracción, en particular cordones de acero y/o plástico. Los cordones pueden estar configurados como hilos metálicos simples o preferentemente como hilos metálicos torcidos de forma simple o múltiple. Ventajosamente están dispuestos en fibras neutras de la sección transversal de la correa o cerca de éstas, donde se genera muy poca o ninguna fuerza de tracción o presión cuando rodean las ruedas de correa.

40 La correa puede estar configurada como una correa continua o, preferentemente, como una correa de extremo libre, que sólo se convierte en una correa continua después de colocarse mediante un cierre de correa y, por consiguiente, especialmente en caso de condiciones de desviación difíciles, se puede introducir a través de aberturas o colocar sobre ruedas de correa alojadas de forma no volante.

De acuerdo con la invención, la primera superficie de contacto presenta sólo dos nervios y la segunda superficie de contacto presenta un único nervio.

45 En consecuencia, renunciando en parte a las ventajas de las correas planas descritas en la introducción, en particular en cuanto a su flexibilidad cuando rodean las ruedas de correa, se pone a disposición una instalación de ascensor con correas que presentan un mayor momento de inercia superficial en la dirección transversal de la correa y, por consiguiente, que son más rígidas que las correas planas convencionales en lo referente a su flexión alrededor del eje transversal. Cuando abrazan una rueda de polea, estas correas experimentan una tensión previa mayor de vuelta hacia la posición recta no deformada. Esta tensión previa actúa contra un posible atoramiento de la correa en los flancos
50 laterales de la rueda de correa, reduciendo así ventajosamente el riesgo de atoramiento entre la correa y la rueda de correa. Este efecto es especialmente ventajoso en caso de correas de nervios cuneiformes, pero en caso de correas planas también puede reducir el riesgo de atoramiento mediante laterales de guiado lateral para las ruedas de correa.

Otra ventaja es el volumen adicional del cuerpo de correa en la dirección de su altura. Este volumen adicional amortigua ventajosamente las vibraciones y reduce las sacudidas, lo que hace uniforme la marcha de las correas de este tipo.

55 La transmisión de la fuerza tangencial entre los soportes de tracción y la rueda de correa se produce bajo una breve deformación por empuje del cuerpo de la correa. A largo plazo, las deformaciones alternas que se producen conducen a la descomposición del cuerpo de la correa, limitando así su vida útil. En este contexto, el volumen adicional de la correa en la dirección de su altura también puede, por un lado, reducir las deformaciones por empuje y, por otro, disipar mejor

el calor generado en este proceso a través de su mayor volumen, en particular a través de la mayor superficie, lo que en conjunto aumenta ventajosamente la vida útil de la correa.

En una realización preferente, el conjunto de los soportes de tracción se dispone en las fibras neutras aproximadamente en el centro de la correa.

- 5 En otra realización preferente, el cuerpo de correa incluye una primera parte de correa, donde se dispone el conjunto del soporte de tracción, y una segunda parte de correa unida de forma fija a la primera según una superficie longitudinal. La segunda parte de correa se puede extrudir sobre la primera, de modo que ambas partes se unen entre sí por su superficie longitudinal. En este contexto, se pueden rellenar las ranuras en la superficie longitudinal de la primera parte de correa con la segunda parte de correa, tal como se da a conocer por ejemplo en el documento WO 2006/000500 A1.
- 10 Igualmente, ambas partes de la correa pueden estar pegadas.

En una realización ventajosa, ambas partes de la correa presentan esencialmente la misma altura, de modo que la superficie longitudinal queda aproximadamente en el centro de la correa.

- 15 Preferentemente, la primera parte de correa rodea total o parcialmente el conjunto de soportes de tracción. En este último caso, la segunda parte de correa también rodea el conjunto de soportes de tracción de modo que éste está dispuesto por completo dentro de la correa.

- 20 Cuando el conjunto de los soportes de tracción se dispone ventajosamente en las fibras neutras, no se generan fuerzas de tracción y presión cuando abrazan una rueda de correa, esto es en caso de flexión alrededor del eje transversal de la correa, y cuando el conjunto de soportes de tracción se dispone en mayor medida en la primera parte de correa, la segunda parte de correa experimenta un mayor esfuerzo de flexión y, por tanto, mayores fuerzas de tracción o presión cuando abrazan la rueda de correa. Por consiguiente, en una realización ventajosa, la segunda parte de correa es más blanda que la primera parte, de modo que, en caso de flexión de la capa de soportes de tracción, la segunda parte de correa no se deteriora por fuerzas de tracción, sino que cede elásticamente ante éstas. En particular, la segunda parte de correa puede presentar una dureza Shore inferior a la de la primera parte de correa. Por ejemplo, la dureza Shore de la primera parte de correa puede ser de 85°Sh y la de la segunda de 80°Sh.

- 25 Preferentemente, la primera y/o la segunda superficie de contacto presentan un revestimiento de coeficiente de rozamiento determinado. Este coeficiente de rozamiento puede ser, en cada caso, mayor o menor que el coeficiente de rozamiento del propio cuerpo de la correa. En particular, el revestimiento puede incluir una lámina de poliamida (PA).

- 30 Por ejemplo, en la primera superficie de contacto, prevista para actuar con una polea motriz o un árbol de tracción, se puede disponer un revestimiento de coeficiente de rozamiento mayor y en la segunda superficie de contacto, prevista para actuar con un elemento de desvío, puede disponerse un revestimiento de coeficiente de rozamiento menor. Alternativamente, en lugar del revestimiento también se puede prever un depósito por vaporización o un flocado.

- 35 En una realización especialmente preferente, los nervios están conformados como nervios cuneiformes. También son igualmente posibles nervios de sección transversal triangular o semicircular. En esta realización especialmente preferente, las superficies de rodadura de las ruedas de correa abrazadas por las correas pueden presentar ventajosamente unas estrías esencialmente complementarias a los nervios y en las que se introducen dichos nervios. De este modo, con una misma fuerza radial, es decir con la misma tensión previa de correa o carga sobre los cojinetes, se puede lograr una mayor presión de apriete y, con ello, una mayor capacidad de tracción.

- 40 Preferentemente, los nervios presentan una sección transversal cuneiforme con un ángulo de flanco de 60° a 120°, siendo preferible un rango de 80° a 100°. El concepto "ángulo de flanco" se refiere al ángulo entre las dos superficies laterales (flancos) del nervio cuneiforme. No obstante, gracias a la mayor rigidez frente a la flexión alrededor del eje transversal de la correa, también se pueden conformar ángulos de flanco inferiores a 60°, esto es ángulos más agudos.

- 45 Ventajosamente, cuando no sólo la primera, sino también la segunda superficie de contacto presenta uno o más nervios, en caso de un desvío en sentidos opuestos alrededor de dos ruedas de correa, donde la correa toca la primera rueda de correa con su primera superficie de contacto y la segunda rueda de correa con su segunda superficie de contacto, la correa también se puede guiar en dirección transversal cuando abraza las dos ruedas de correa, lo que puede evitar ventajosamente que la correa se salga de aquellas poleas que son estrictamente poleas de desvío. La cantidad de nervios no es necesariamente idéntica en las dos superficies de contacto. Por ejemplo, cuando la primera rueda de correa es una polea motriz o un árbol de tracción y la segunda rueda de correa es una polea de desvío, la segunda superficie de contacto, que no sufre fuerza de tracción alguna, puede presentar menos nervios. En particular,
- 50 la primera superficie de contacto puede presentar dos nervios y la segunda superficie de contacto un único nervio.

- La primera y la segunda superficies de contacto pueden presentar colores diferentes para asegurar la colocación correcta de la correa, especialmente cuando la primera y la segunda superficie de contacto son diferentes, por ejemplo cuando presentan diferentes coeficientes de rozamiento o, igualmente, cuando la primera y la segunda parte de correa no son completamente idénticas, por ejemplo cuando los soportes de tracción están dispuestos en mayor medida en la primera parte de correa y/o cuando éstos presentan una dureza diferente a la de los segundos soportes de tracción. Para ello, por ejemplo las dos superficies de contacto pueden estar teñidas o revestidas de diferente modo. Si las correas están formadas por dos partes de correa, ambas partes pueden estar hechas de materiales de diferente color.

5 En una realización preferente, la disposición de correas incluye varias correas dispuestas una junto a otra en la dirección de su anchura. Ventajosamente, estas correas pueden estar unidas entre sí por unión positiva. Para ello, por ejemplo una primera correa puede presentar un resalte sobresaliente en la dirección de su anchura que penetra en una escotadura correspondiente de una segunda correa dispuesta junto a la primera. De este modo, durante el montaje las correas se pueden unir entre sí fácilmente y de forma desmontable, lo que simplifica la colocación y la retirada de correas individuales más estrechas con respecto a la disposición de correas resultante. Igualmente, las correas también pueden estar unidas entre sí por elementos de fijación o fijadas entre sí de forma no separable, por ejemplo pegadas.

10 Para producir una correa se propone ventajosamente un procedimiento que incluye los siguientes pasos: extrusión de la primera parte de correa de modo que ésta rodea al menos parcialmente el conjunto de soportes de tracción y extrusión de la segunda parte de correa sobre la primera, de modo que el conjunto de soportes de tracción queda dispuesto por completo dentro de la correa. De este modo, realizando pequeñas modificaciones en extrusoras ya existentes dimensionadas para la producción de correas planas con una relación anchura/altura mayor de uno, también es posible producir correas con una relación anchura/altura esencialmente igual a uno. Mediante la extrusión de una parte de correa sobre la otra, ambas partes de la correa se unen térmicamente, lo que facilita una unión fija y duradera.

15 Para el montaje de la correa en una instalación de ascensor se propone unir varias correas entre sí en una cinta de montaje con el fin de obtener un elemento compuesto. Ventajosamente, la cinta de montaje rodea las correas al menos parcialmente y/o la cinta de montaje está unida a la correa en una segunda superficie de contacto. También resulta especialmente ventajoso que las correas estén unidas con la cinta de montaje y situadas a una determinada distancia de montaje entre sí.

20 El procedimiento de montaje propiamente dicho del elemento compuesto en la instalación de ascensor incluye colocar el elemento compuesto sobre las ruedas de correa y fijar las correas por los extremos del elemento compuesto en puntos fijos de la correa. Ventajosamente, las correas del elemento compuesto se colocan sobre las ruedas de correa conforme a las distancias de montaje. En este contexto resulta especialmente ventajoso colocar las correas del elemento compuesto en las estrías de al menos una polea de desvío de cabina y/o en las estrías de al menos una polea motriz o árbol de tracción y/o en las estrías de al menos una polea de sustentación del contrapeso. Para el montaje también resulta sencillo y práctico transportar el elemento compuesto en enrollado hasta la caja de ascensor y desenrollarlo después desde el bucle.

Otros objetivos, características y ventajas se desprenden de las reivindicaciones dependientes y de los ejemplos de realización descritos a continuación. A este respecto:

30 Fig. 1: sección paralela frontal de la cabina de ascensor de una instalación de ascensor;

Fig. 2: sección de la correa de la instalación de ascensor de la Fig. 1 conforme a una primera realización en forma de correa de nervios cuneiformes;

Fig. 3: sección de una correa de la instalación de ascensor de la Fig. 1 conforme a una segunda realización en forma de correa de nervios cuneiformes (esta forma de realización forma parte del objeto de la invención);

35 Fig. 4: sección de una disposición de correas de la instalación de ascensor de la Fig. 1 conforme a una tercera realización;

Fig. 5: sección de una correa de la instalación de ascensor de la Fig. 1 conforme a una cuarta realización en forma de correa de nervios cuneiformes;

Fig. 6: sección de un elemento compuesto por varias correas según la primera realización de la Fig. 2;

40 Fig. 7: instalación de ascensor de la Fig. 1 en un primer paso de montaje;

Fig. 8: instalación de ascensor de la Fig. 1 en un segundo paso de montaje;

Fig. 9: instalación de ascensor de la Fig. 1 en un tercer paso de montaje;

Fig. 10: sección de una correa de la instalación de ascensor de la Fig. 1 conforme a una quinta realización en forma de correa de nervios cuneiformes;

45 Fig. 11: sección de una correa de la instalación de ascensor de la Fig. 1 conforme a una sexta realización en forma de correa de nervios cuneiformes.

50 La Fig. 1 muestra una sección de un sistema de ascensor instalado en una caja de ascensor 1 conforme a una realización. El sistema incluye un accionamiento 2 fijado a una caja de ascensor 1 con una polea motriz o árbol de tracción 4.1, una cabina de ascensor 3 guiada por carriles guía de cabina 5, con poleas de desvío en forma de poleas de sustentación de cabina 4.2 dispuestas por debajo del suelo de la cabina 6, un contrapeso 8 guiado por carriles guía de contrapeso 7 con otra polea de desvío en forma de polea de sustentación de contrapeso 4.3, y una correa de sustentación configurada como correa de nervios cuneiformes 12 para la cabina del ascensor 3 y el contrapeso 8, que

transmite la fuerza de tracción de la polea motriz o del árbol 4.1 de la unidad de accionamiento 2 a la cabina del ascensor y al contrapeso.

La correa de nervios cuneiformes 12 está fijada por uno de sus extremos en un primer punto fijo de correa 10 situado debajo de la polea motriz o del árbol de tracción 4.1. Desde dicho punto, la correa se extiende hacia abajo hasta la polea de sustentación del contrapeso 4.3, la rodea y después se extiende desde ésta hasta la polea motriz o el árbol 4.1, lo rodea y se extiende hacia abajo a lo largo de la pared de la cabina del lado del contrapeso, rodea 90° cada una de las poleas de sustentación de la cabina 4.2 situadas a ambos lados de la cabina del ascensor 3 por debajo de la misma, y se extiende hacia arriba a lo largo de la pared de la cabina opuesta al contrapeso 8 hasta un segundo punto fijo de correa 11.

El plano de la polea motriz o del árbol de tracción 4.1 puede estar dispuesto en ángulo recto con respecto a la pared de la cabina situada del lado del contrapeso, pudiendo situarse su proyección vertical fuera de la proyección vertical de la cabina del ascensor 3. Por ello es preferible que la polea motriz o el árbol de tracción 4.1 presente un diámetro pequeño, esto es inferior o igual a 220 mm, preferentemente inferior a 180 mm, preferentemente inferior a 140 mm, preferentemente inferior a 100 mm, preferentemente inferior a 90 mm, preferentemente inferior a 80 mm, para que la distancia entre la pared izquierda de la cabina y la pared de la caja del ascensor 1 situada frente a ésta sea lo más pequeña posible. Además, un diámetro pequeño para la polea motriz o el árbol de tracción 4.1 permite utilizar un motor de accionamiento sin engranajes, con un momento de giro relativamente pequeño, como unidad de accionamiento 2. Los puntos fijos de correa 10, 11 son dispositivos conocidos por los especialistas, donde la correa de nervios cuneiformes 12 queda aprisionada entre una cuña y una carcasa.

La Fig. 2 muestra una sección de una correa de la instalación de ascensor de la Fig. 1 conforme a una primera realización en forma de correa de nervios cuneiformes 12. Ésta presenta un cuerpo de correa 20 que incluye una primera parte de correa 20.1 y una segunda parte de correa 20.2. Ambas partes de correa están unidas de forma fija entre sí en una superficie longitudinal 20.3. En la Fig. 2, la superficie longitudinal 20.3 está dibujada esquemáticamente como una superficie plana. No obstante, aunque no está representada, la superficie longitudinal del cuerpo parcial puede presentar escotaduras en las que se introducen resaltes del otro cuerpo parcial con el fin de reforzar la unión de los dos cuerpos parciales.

Se prevé una primera superficie de contacto 20.4 del primer cuerpo parcial para el contacto con la polea motriz o el árbol de tracción 4.1 y la polea de sustentación del contrapeso 4.3. Para ello, presenta dos nervios cuneiformes 20.6 que pueden entrar en las estrías de las ruedas de correa 4.1, 4.3 en gran medida complementarias a los mismos, y son guiados lateralmente por éstas. De este modo se aumenta ventajosamente la presión de apriete y, con ello, la capacidad de tracción del accionamiento 2.

Se prevé una segunda superficie de contacto 20.6 del segundo cuerpo parcial 20.2 para el contacto con las poleas de sustentación de la cabina 4.2 y, para ello, presenta igualmente dos nervios cuneiformes 20.6 que pueden entrar en estrías de las ruedas de correa 4.2 en gran medida complementarias a los mismos, y son guiados lateralmente por éstas. En una segunda realización representada en la Fig. 3, la segunda superficie de contacto sólo presenta un nervio 20.6 que es suficiente para guiar lateralmente la correa 12 en las poleas de sustentación de la cabina 4.2.

En la primera parte de correa 20.1 están dispuestos uno junto a otro cuatro soportes de tracción 21 en forma de hilos de acero. No obstante, también pueden estar dispuestos más soportes de tracción, por ejemplo cinco o menos soportes de tracción, por ejemplo 3. Igualmente, los soportes de tracción individuales también pueden estar desplazados entre sí en la dirección de la altura de la correa 12.

Los soportes de tracción están dispuestos en las fibras neutras del cuerpo de correa 20, donde no se genera ninguna fuerza de tracción o presión cuando la correa 12 abraza la rueda de correa 4, en particular la polea motriz o el árbol de tracción 4.1. Debido a la mayor distancia de la segunda superficie de contacto 20.5 con respecto a dichas fibras neutras, las fuerzas de tracción que se producen en la segunda parte de correa 20.2 cuando rodea la rueda son mayores que las fuerzas de presión presentes en la primera parte de correa 20.1. Por ello, como material para la segunda parte de correa se selecciona un elastómero más blando, en el ejemplo de realización con una dureza Shore de 80°Sh, en comparación con la dureza Shore de 85°Sh de la primera parte de correa. En la segunda realización según la Fig. 3, la segunda parte de correa tiene una sección transversal menor que la primera y en particular presenta un único nervio cuneiforme 20.6. Esto también hace que sea correspondientemente más blanda que la primera parte de correa.

La primera superficie de contacto 20.4 presenta un revestimiento 20.7 con una lámina de PA, al menos en las zonas de los nervios cuneiformes 20.6 que entran en adherencia de fricción con los flancos de la polea motriz o el árbol de tracción 4.1. Ventajosamente, la primera superficie de contacto 20.4 se reviste por completo mediante un procedimiento en continuo o discontinuo, lo que simplifica la producción. Alternativamente, en lugar del revestimiento 20.7, también se puede prever un depósito por vaporización 20.7 o un flocado 20.7. El depósito por vaporización es, por ejemplo, una vaporización metálica. El flocado consiste, por ejemplo, en un flocado con fibras cortas sintéticas o naturales. El depósito por vaporización o el flocado también se pueden extender sobre toda la primera superficie de contacto 20.4 y producir mediante procedimientos en continuo o discontinuo. En principio, en caso de emparejamiento de nervios cuneiformes y estrías configurados con formas esencialmente complementarias, donde únicamente los flancos de los nervios cuneiformes se apoyan con adherencia de fricción en las estrías, también es posible proveer sólo estos flancos

de los nervios cuneiformes de un revestimiento 20.7 o depósito por vaporización 20.7 o flocado 20.7, de modo que las zonas entre los flancos de la correa, que no están en contacto con los valles y las crestas de las estrías, quedan sin revestir.

5 La relación entre la anchura máxima w y la altura máxima t del cuerpo de correa, incluyendo los nervios cuneiformes 20.6, oscila ente 0,8 y 1,0. En el ejemplo de realización, la relación es esencialmente igual a uno. De este modo, la correa 12 es más rígida frente a la flexión alrededor de su eje transversal (también en la segunda realización mostrada en la Fig. 3). La mayor tensión previa resultante, que se produce al rodear la rueda de correa con estrías, reduce el riesgo de atoramiento de la correa en la rueda de correa. Evidentemente, una vez conocida la presente invención también son posibles otras relaciones entre la anchura máxima w y la altura máxima t del cuerpo de correa incluyendo los nervios cuneiformes 20.6 de entre 0,6 y 1,0.

La segunda parte de correa amortigua vibraciones y absorbe sacudidas. Además, reduce las tensiones de empuje que se producen en la primera parte de correa durante la transmisión de las fuerzas de tracción a los soportes de tracción. Por último, también aumenta el intercambio de calor gracias a su volumen adicional y su superficie. De este modo se incrementa ventajosamente la vida útil de la correa.

15 La polea motriz o el árbol de tracción 4.1, las poleas de sustentación de la cabina 4.2 y la polea de sustentación del contrapeso 4.3 están dotados de estrías en su periferia, configuradas con una forma esencialmente complementaria a los nervios de la correa de nervios cuneiformes 12. Allí donde la correa de nervios cuneiformes 12 rodea al menos parcialmente una de las ruedas de correa 4.1, 4.2 o 4.3, sus nervios están dispuestos en las estrías correspondientes de la rueda de correa, con lo que se asegura un excelente guiado de la correa de nervios cuneiformes sobre esta rueda de correa. Además, la capacidad de tracción se mejora gracias al efecto cuña producido entre las estrías de la polea motriz o del árbol de tracción 4.1 y los nervios de la correa de nervios cuneiformes 12.

20 Por ello, a diferencia de las instalaciones de ascensor convencionales, al rodear las poleas de sustentación de la cabina 4.2 por debajo de la cabina del ascensor 3 también se produce un guiado lateral entre las poleas de sustentación de la cabina 4.2 y la correa de nervios cuneiformes 12, ya que la correa de nervios cuneiformes también presenta nervios por la cara opuesta a las poleas de sustentación de la cabina 4.2.

25 En la forma de realización según la Fig. 5, los soportes de tracción 21 están dispuestos en las fibras neutras aproximadamente en el centro de la correa 12. En esta forma de realización, el cuerpo de correa 20 no consiste en correas parciales. El material elastomérico está extrudido sobre el conjunto de soportes de tracción 21 de modo que lo rodea total o parcialmente y el conjunto de soportes de tracción 21 queda situado en el cuerpo de correa 20, aproximadamente en el centro con respecto a la altura máxima t . Por lo demás, esta forma de realización corresponde a las de las Fig. 2 a 4.

30 Aunque no se observa en la Fig. 1, la disposición de correas de una instalación de ascensor puede incluir más de una correa. A este respecto, la Fig. 4 muestra una realización preferente de una disposición de correas de este tipo. En cada caso, al menos un resalte 20.8 de una primera correa 12.1 entra en una escotadura 20.9 correspondiente de una segunda correa adyacente 12.2, lo que mejora adicionalmente el guiado lateral y reduce la torsión o el retorcimiento de toda la disposición de correas, especialmente en la sección de ramal libre. En una configuración alternativa no representada, la segunda correa 12.2 también puede presentar resaltes en las dos caras transversales que entran en escotaduras correspondientes de correas adyacentes. Ventajosamente, las correas exteriores de una disposición de correas unidas entre sí mediante resaltes no presentan ninguna escotadura o resalte, respectivamente.

35 Mediante una disposición de correas de este tipo se puede ensamblar *in situ* fácil y rápidamente una disposición de correas de cualquier anchura a partir de correas individuales estrechas, fáciles de manejar, lo que simplifica considerablemente la producción y el almacenamiento, el transporte y el (des)montaje.

40 Para producir la correa primero se puede extrudir la primera parte de correa 20.1 de tal modo que rodee total o parcialmente el conjunto de soportes de tracción 21. En un segundo paso posterior, la segunda parte de correa 20.2 se puede extrudir sobre la primera parte de correa 20.1 de modo el conjunto de soportes de tracción queda por completo en el interior de la correa. De este modo, realizando pequeñas modificaciones en máquinas ya existentes dimensionadas para la producción de una correa cuya anchura es mayor que su altura, por ejemplo en forma de la primera parte de correa 20.1, dichas máquinas se pueden utilizar también ventajosamente para la producción de una correa con una relación anchura/altura aproximadamente igual a 1.

45 Las Fig. 6 a 9 se refieren al montaje de la correa 12 en una instalación de ascensor. La Fig. 6 muestra varias correas 12 que están unidas entre sí a través de una cinta de montaje 30. La cinta de montaje 30 rodea las correas 12, al menos parcialmente. Por ejemplo tres, cuatro o seis o también ocho correas 12 constituyen un elemento compuesto 120 rodeado parcialmente por la cinta de montaje 30, que se puede transportar sin problemas en la caja de ascensor 1 enrollado en forma de bucle. La cinta de montaje 30 está fijada a la correa por ejemplo de forma reversible o irreversible por unión de material. Ventajosamente consiste en una cinta de plástico fina con una capa de adhesivo por una cara. La cinta de plástico está unida a la correa 12 por la capa de adhesivo. En caso de una unión de material reversible, la cinta adhesiva 30 se puede desprender de la correa 12 para separar de este modo las correas 12 independientes. Ventajosamente, la cinta de montaje 30 está colocada sobre la segunda superficie de contacto 20.5 del cuerpo de

correa 20 opuesta a las primeras superficies de contacto 20.4, de modo que en el elemento compuesto 120 también se puede acceder libremente a las superficies de contacto 20.4 de las correas individuales 12. En particular, las correas 12 individuales del elemento compuesto 120 se pueden colocar con sus superficies de contacto 20.4 en estrías correspondientes de las ruedas de correa. La cinta de montaje 30 también asegura la distancia lateral correcta de las correas 12 entre sí sobre las ruedas de correa. Para ello, las correas 12 están unidas a la cinta de montaje 30 de modo que presentan unas distancias de montaje laterales 30.1 entre sí que se corresponden con las distancias laterales entre las correas individuales 12 sobre las ruedas de correa. Para el montaje del elemento compuesto 120 en la instalación de ascensor se llevan a cabo los siguientes pasos: el elemento compuesto 120 se coloca sobre las ruedas de correa 4.1, 4.2, 4.3 y las correas 12 se fijan por los extremos 12.1, 12.2 del elemento compuesto 120 en puntos fijos de correa 10, 11. En este proceso, las correas 12 del elemento compuesto 120 se colocan sobre las ruedas de correa 4.1, 4.2, 4.3 conforme a las distancias de montaje 30.1.

Para ello se ha de utilizar convenientemente un equipo de elevación adicional 14, que en el presente ejemplo de las Fig. 7 a 9 está fijado al techo de la caja del ascensor 1. Como equipo de elevación adicional 14 se utiliza preferentemente un dispositivo de tipo polipasto dispuesto en la zona superior de la caja. También sería posible utilizar un dispositivo de elevación por fluido (por ejemplo un sistema hidráulico) dispuesto en la zona inferior de la caja, o una grúa de carga.

La cabina del ascensor 3 está presente al menos en estructura. El acabado definitivo de la cabina del ascensor 3 puede llevarse a cabo más adelante. La cabina del ascensor 3 tiene una placa de suelo o un elemento estructural inferior con una superficie inferior 6 en la que están dispuestas primeras poleas de desvío de cabina 4.2 y segundas poleas de desvío de cabina 4.2, y una placa techo (o un elemento estructural superior), que en el presente ejemplo constituye una especie de plataforma de trabajo. La plataforma de trabajo también puede consistir en la placa de suelo de la cabina del ascensor 3 si la estructura presente de la cabina de ascensor 3 todavía no incluye ninguna pared lateral.

La cabina del ascensor 3 se puede acoplar con el equipo de elevación adicional 14 y ser desplazada por éste en sentido ascendente y descendente dentro de la caja del ascensor 1. En cuanto la cabina del ascensor 3 está acoplada y fijada en el equipo de elevación adicional 14, se instala el elemento compuesto 120 según la Fig. 6 en la caja del ascensor 1.

De acuerdo con la Fig. 7, el elemento compuesto 120 en forma de bucle 12.3 se lleva hasta el techo de la cabina del ascensor 3, donde se deposita y se desenrolla parcialmente. Para ello, la cabina del ascensor 3 se encuentra ventajosamente en el foso, para que el montador pueda colocar fácilmente el bucle 12.3 sobre el techo de la cabina del ascensor 3 desde la planta baja del edificio. El extremo 12.2 del elemento compuesto 120 desenrollado se baja por un lado de la cabina del ascensor 3, se guía por debajo de la cabina del ascensor 3 hasta el lado opuesto de la misma y allí se sube de nuevo hacia el techo de la cabina del ascensor 3. Evidentemente, el montador también puede disponer primero el elemento compuesto 120 alrededor de las poleas de sustentación de la cabina 4.2 y depositar después el bucle 12.3 sobre el techo de la cabina del ascensor 3. A continuación, las correas 12 del elemento compuesto 120 se introducen en las estrías correspondientes de las poleas de sustentación de la cabina 4.2 mediante las superficies de contacto 20.4. Opcionalmente, en las poleas de sustentación de la cabina 4.2 se disponen unas protecciones contra el descarrilamiento, no representadas en las figuras, que evitan el descarrilamiento de la correa 12 tanto en dirección radial como en dirección axial cuando el medio de sustentación está libre. El extremo 12.2 se fija provisionalmente al techo de la cabina del ascensor 3. A continuación, el equipo de elevación adicional 14 desplaza la cabina del ascensor 3 hasta la parte superior de la caja. Las correas 12 individuales del extremo 12.2 se fijan definitiva e individualmente en un segundo punto fijo de correa 11 en cada caso.

En el siguiente paso de montaje según la Fig. 8, el bucle 12.3 se desenrolla desde el techo de la cabina del ascensor 3 hacia el foso de la caja del ascensor. Durante este proceso se sujeta el otro extremo 12.1 del elemento compuesto 120 desenrollado y se guía alrededor de la polea motriz o del árbol de tracción 4.1, y luego se baja hasta el foso de la caja del ascensor. Si hay suficiente espacio disponible, el montador también puede guiar todo el bucle 12.3 alrededor de la polea motriz o del árbol de tracción 4.1 y bajarlo después al foso de la caja del ascensor. A continuación, se colocan las correas 12 del elemento compuesto 120 en las estrías correspondientes de la polea motriz o del árbol de tracción 4.1 mediante las superficies de contacto 20.4. De nuevo se pueden disponer opcionalmente protecciones contra el descarrilamiento en la polea motriz o el árbol 4.1.

En el siguiente paso de montaje según la Fig. 9, el otro extremo 12.1 del elemento compuesto 120 se dispone alrededor de una polea de sustentación de contrapeso 4.3 en el foso de la caja. El equipo de elevación adicional 14 desplaza la cabina del ascensor 3 hasta el foso de la caja, y el otro extremo 12.1 se fija provisionalmente al techo de la cabina 3. A continuación, el equipo de elevación adicional 14 desplaza la cabina del ascensor 3 hasta la parte superior de la caja y las correas 12 del elemento compuesto 120 se colocan en las estrías correspondientes de la polea de sustentación del contrapeso 4.3 mediante las superficies de contacto 20.4. Opcionalmente se disponen protecciones contra el descarrilamiento en la polea de sustentación del contrapeso 4.3. Las correas 12 individuales del otro extremo 12.1 se fijan después definitivamente y de forma independiente en un primer punto fijo de correa 10 en cada caso. Sólo a partir de este momento, en el que las correas 12 están completamente instaladas en la caja del ascensor 1, se puede retirar la cinta de montaje 30 del elemento compuesto 120.

La quinta forma de realización con una correa 12 según la Fig. 10 corresponde en gran medida a la de la Fig. 5, por lo que se remite a la descripción referente a la Fig. 5. La única diferencia con respecto a la forma de realización de la Fig. 5 es que, en la forma de realización de la Fig. 10, el cuerpo de correa 20 está configurado con una segunda superficie

de contacto 20.5 plana en la segunda cara de sección transversal. Esta segunda superficie de contacto 20.5 plana no presenta ningún perfil en forma de nervios transversales o longitudinales.

5 Por último, la sexta forma de realización con una correa 12 según la Fig. 11 corresponde a la de la Fig. 10. La única diferencia con respecto a la forma de realización de la Fig. 10 es que el cuerpo de correa según la Fig. 11 consiste en dos partes de correas 20.1, 20.2, tal como se describe y representa en las formas de realización de las Fig. 2 a 4 y 6. La segunda superficie de contacto 20.5 plana está dispuesta paralela a la superficie longitudinal 20.3. El conjunto de los soportes de tracción 21 queda aproximadamente en el centro con respecto a la altura máxima t del cuerpo de correa.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Instalación de ascensor con una cabina de ascensor (3), un accionamiento (2) y una disposición de correas con al menos una correa (12), incluyendo la correa (12) un cuerpo de correa (20) donde se sitúa un conjunto de soportes de tracción (21) y que presenta una primera superficie de contacto (20.4) en una primera cara de sección transversal en la dirección de la altura de la correa (12) y una segunda superficie de contacto (20.5) en una segunda cara de sección transversal, opuesta a la primera cara de sección transversal, en la dirección de la altura de la correa (12), **caracterizada porque** la primera superficie de contacto (20.4) presenta sólo dos nervios (20.6) y la segunda superficie de contacto (20.5) presenta un único nervio (20.6).
- 10 **2.** Instalación de ascensor según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo de correa (20) incluye una primera parte de correa (20.1), en la que se dispone el conjunto de soportes de tracción (21), y una segunda parte de correa (20.2) unida de forma fija a la primera en una superficie longitudinal (20.3).
- 3.** Instalación de ascensor según la reivindicación 2, caracterizada porque la segunda parte de correa (20.2) presenta una menor dureza, en particular menor dureza Shore, que la primera parte de correa (20.1).
- 15 **4.** Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la primera y/o la segunda superficie de contacto presenta un revestimiento (20.7) con un coeficiente de rozamiento determinado.
- 5.** Instalación de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la relación entre la anchura máxima (w) y la altura máxima (t) de la correa (12) oscila entre 0,8 y 1,0, preferentemente entre 0,9 y 1,0 y de forma especialmente preferente es aproximadamente igual a 1,0.
- 20 **6.** Instalación de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la disposición de correas incluye varias correas (12) dispuestas una junto a otra en la dirección de su anchura y unidas entre sí por unión positiva.
- 25 **7.** Correa (12) para una instalación de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, incluyendo la correa (12) un cuerpo de correa (20) donde se dispone un conjunto de soportes de tracción (21) y que presenta una primera superficie de contacto (20.4) en una primera cara de sección transversal en la dirección de la altura de la correa (12) y una segunda superficie de contacto (20.5) en una segunda cara de sección transversal, opuesta a la primera cara de sección transversal, en la dirección de la altura de la correa (12), **caracterizada porque** la primera superficie de contacto (20.4) presenta sólo dos nervios (20.6) y la segunda superficie de contacto (20.5) presenta un único nervio (20.6).
- 30 **8.** Elemento compuesto (120) con varias correas (12) según la reivindicación 7, caracterizado porque las correas (12) están unidas entre sí mediante una cinta de montaje (30).
- 9.** Elemento compuesto (120) según la reivindicación 8, caracterizado porque la cinta de montaje (30) rodea las correas (12) al menos parcialmente y/o la cinta de montaje (30) está unida a la correa (12) en una segunda superficie de contacto (20.5).
- 35 **10.** Elemento compuesto (120) según la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque las correas (12) están unidas a la cinta de montaje (30) manteniendo unas distancias de montaje (30.1) entre sí.
- 11.** Procedimiento para el montaje de un elemento compuesto (120) según una de las reivindicaciones 8 a 10 en una instalación de ascensor, que incluye los siguientes pasos:
- a) colocar el elemento compuesto (120) sobre ruedas de correa (4.1, 4.2, 4.3), y
- b) fijar las correas (12) por los extremos (12.1, 12.2) del elemento compuesto (120) en puntos fijos de correa (10, 11).
- 40 **12.** Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque el elemento compuesto (120) se coloca sobre ruedas de correa (4.1, 4.2, 4.3) de acuerdo con las distancias de montaje (30.1).
- 13.** Procedimiento según la reivindicación 11 o 12, caracterizada porque las correas (12) del elemento compuesto (120) se colocan en estrías de al menos una polea de desvío de cabina (4.2) y/o en estrías de al menos una polea motriz o árbol de tracción (4.1) y/o en estrías de al menos una polea de sustentación de contrapeso (4.3).
- 45 **14.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque la cinta de montaje (30) se retira después de que el elemento compuesto (120) haya sido colocado por completo en la caja de ascensor (1).

Fig. 1

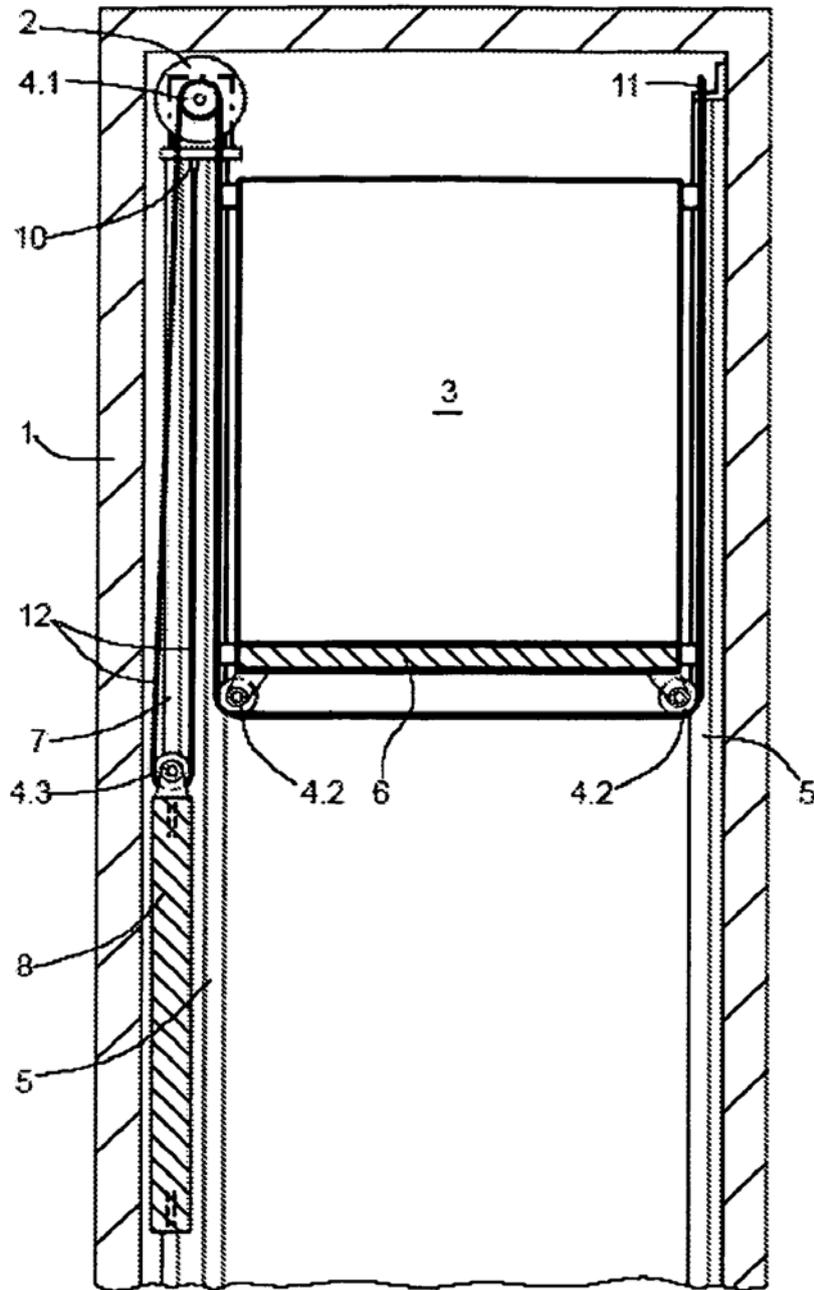


Fig. 2

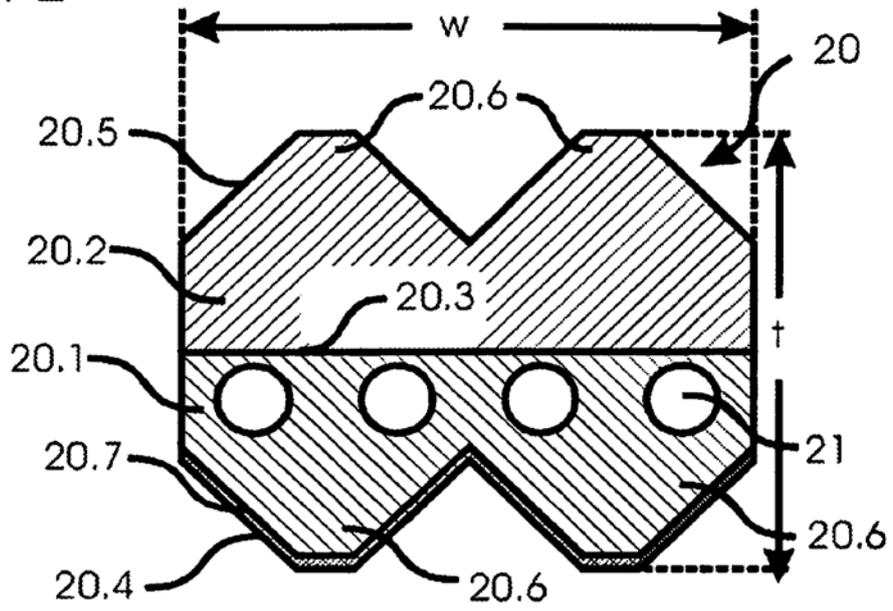


Fig. 3

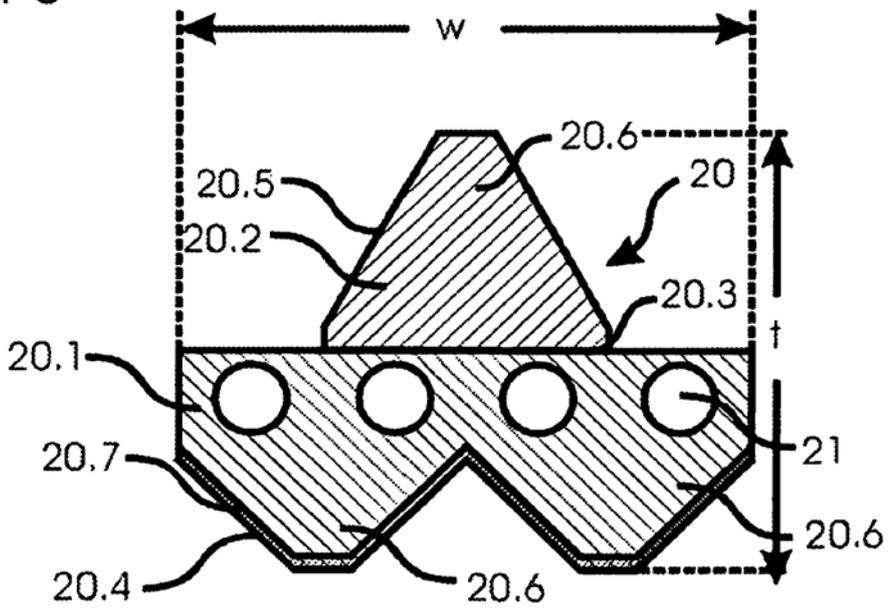
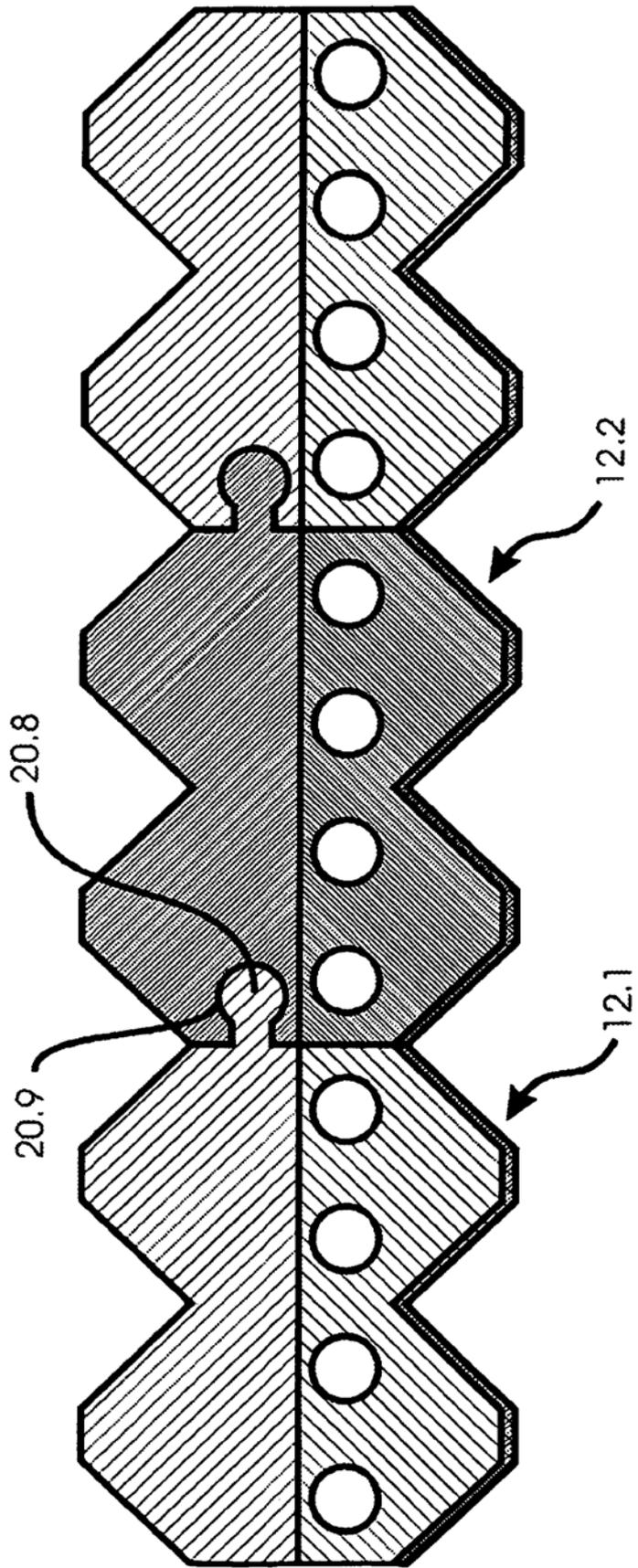


Fig. 4



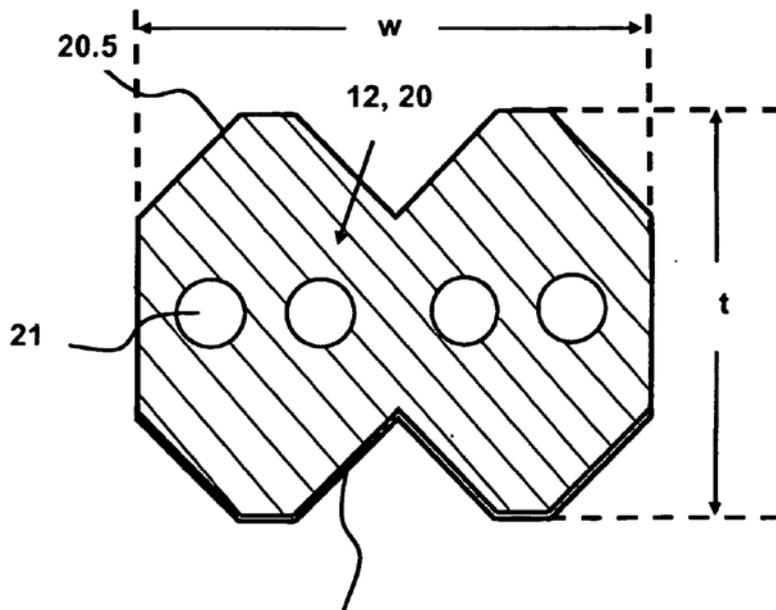


Fig. 5

20.4, 20.7

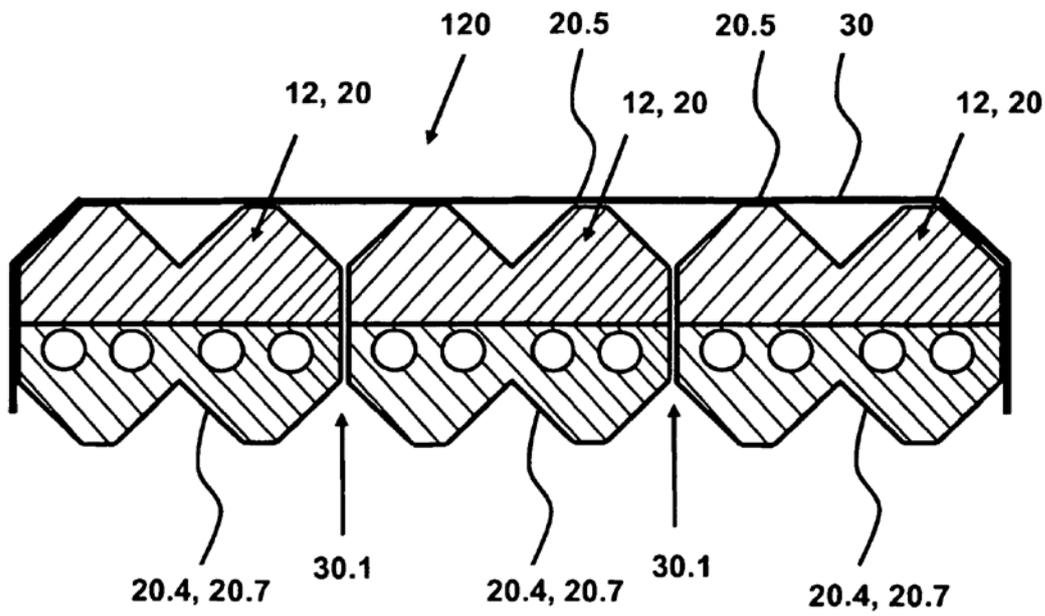


Fig. 6

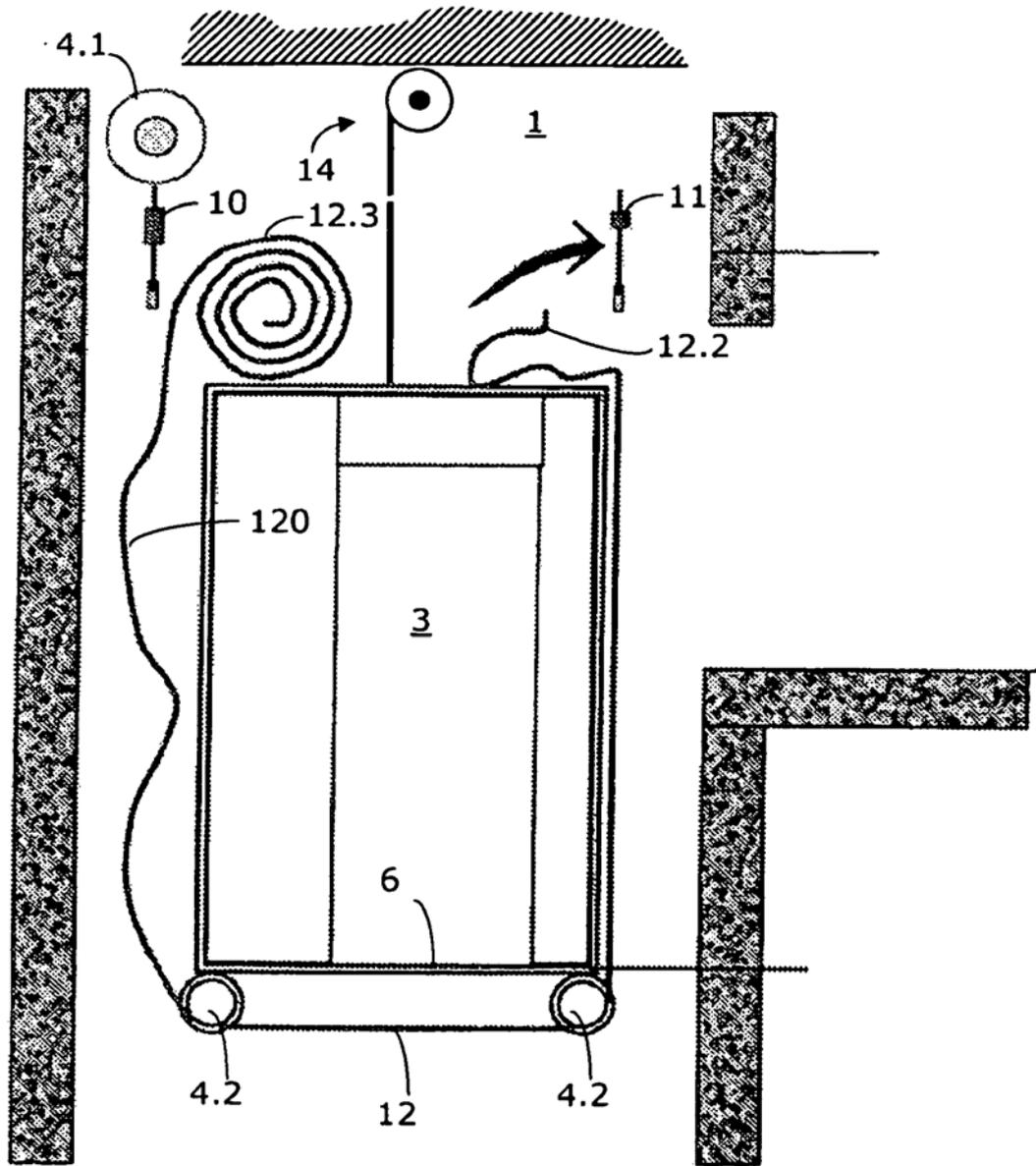


Fig. 7

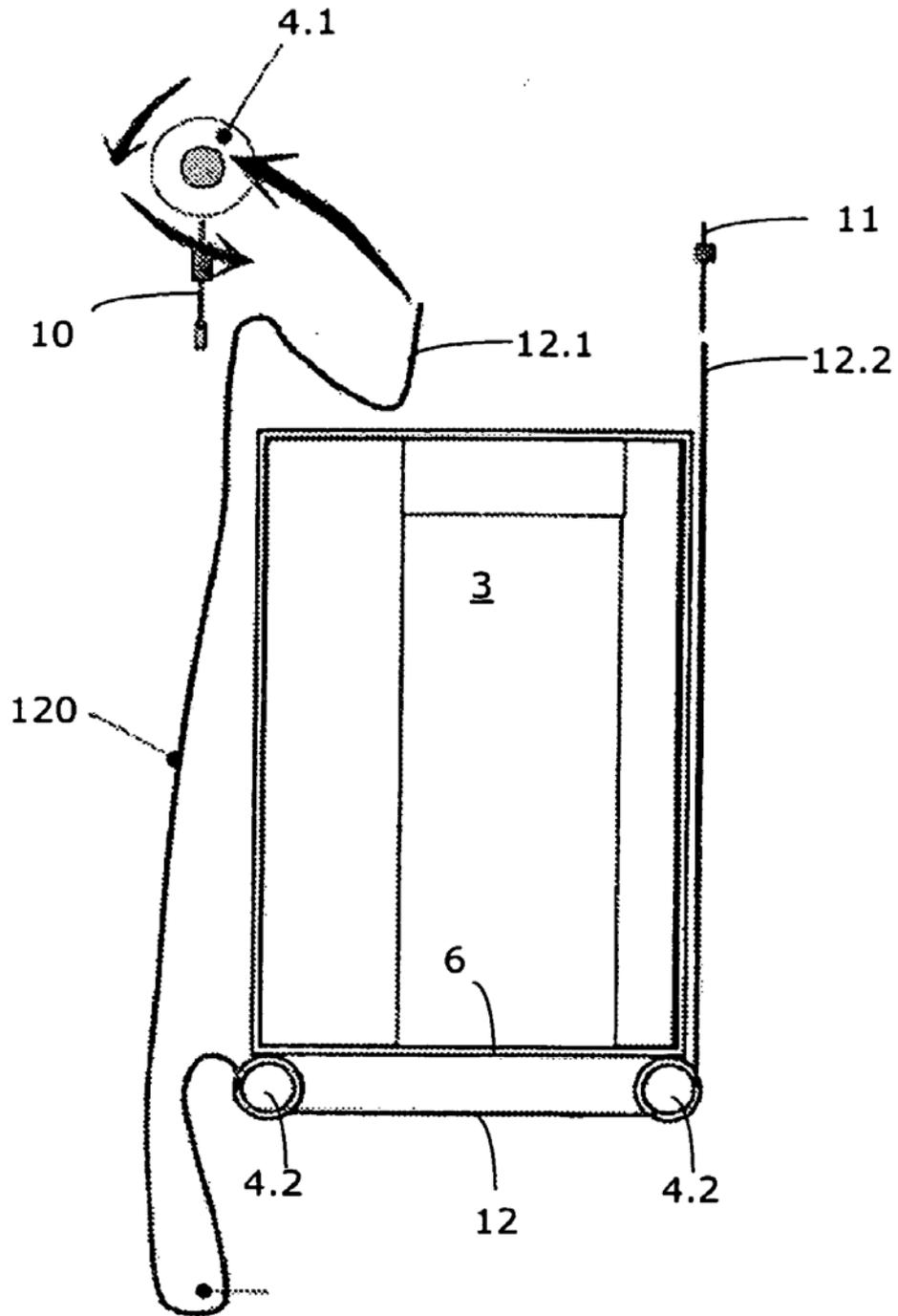


Fig. 8

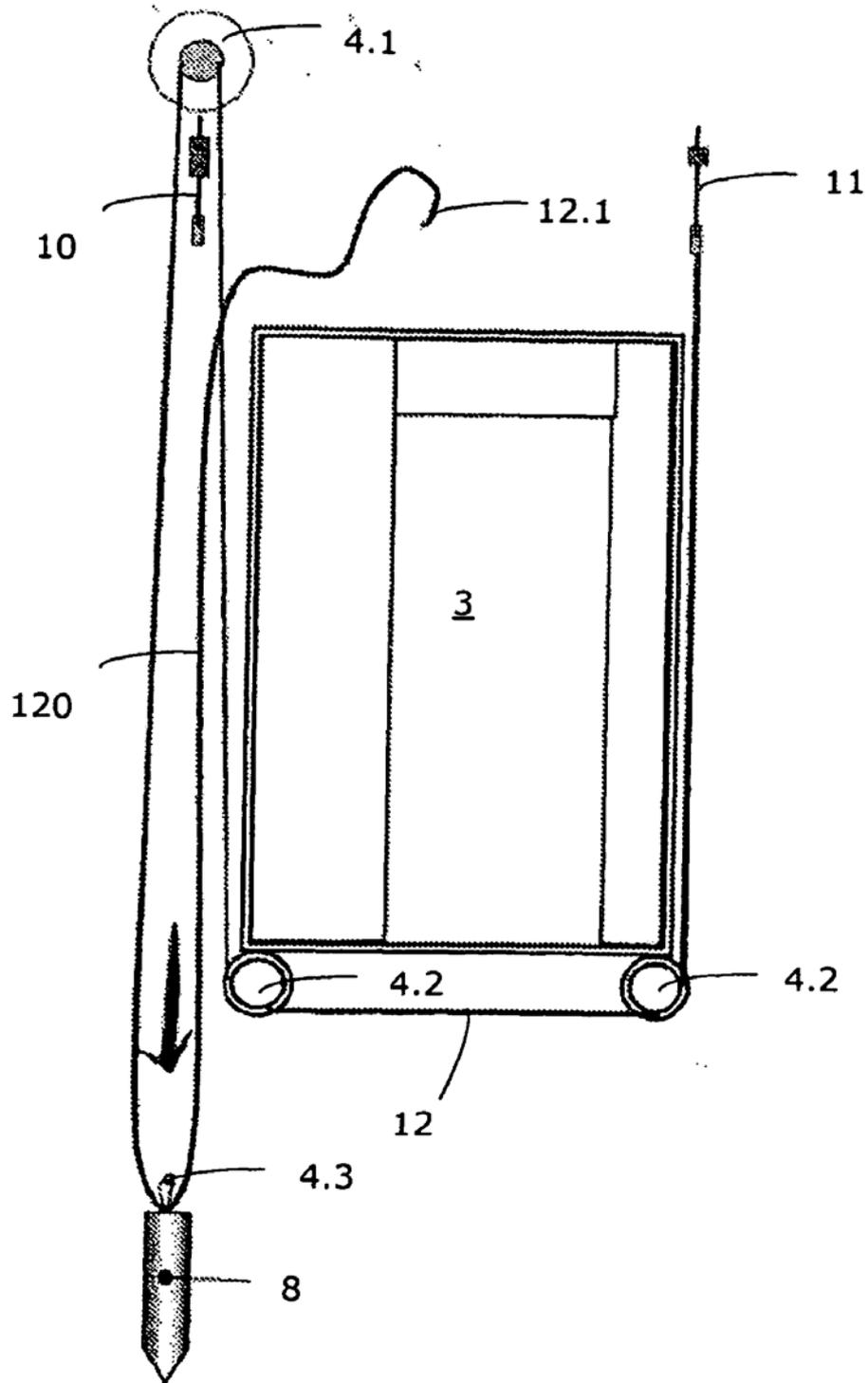


Fig. 9

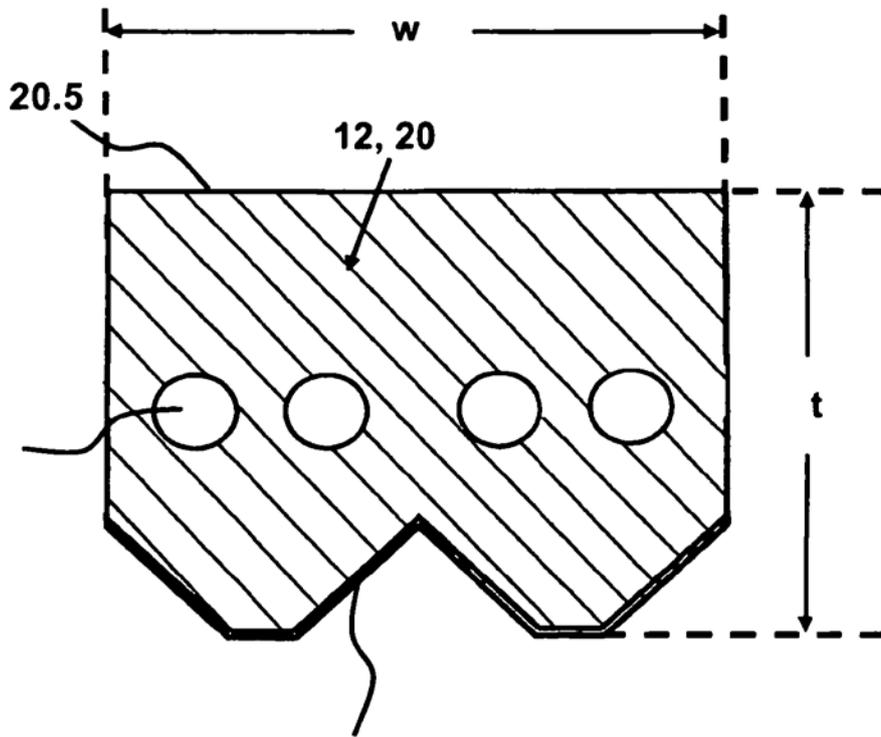


Fig. 10

20.4, 20.7

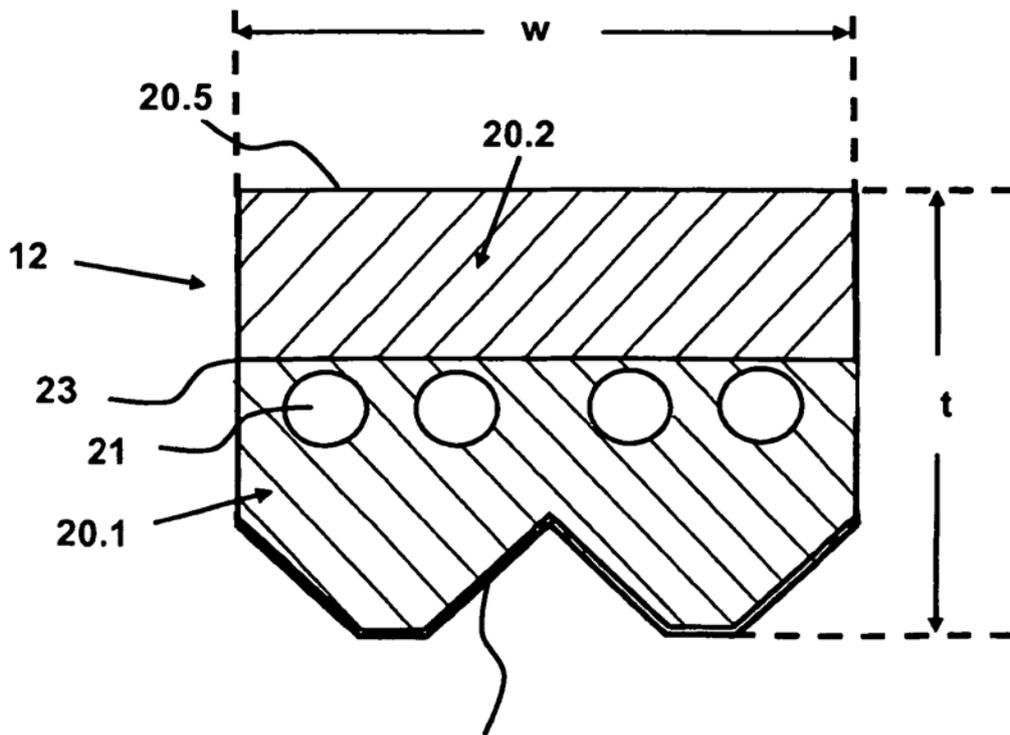


Fig. 11

20.4, 20.7