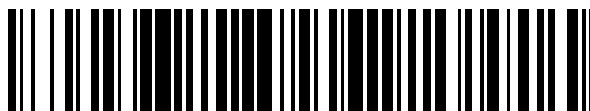


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 558**

51 Int. Cl.:
B66B 7/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07843296 .0**

96 Fecha de presentación: **27.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2190771**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **Un miembro de soporte de carga de ascensor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2012

73 Titular/es:
**OTIS ELEVATOR COMPANY
TEN FARM SPRINGS ROAD
FARMINGTON, CT 06032-2568, US**

72 Inventor/es:
**FARGO, Richard, N.;
MA, Jun;
GURVICH, Mark, R. y
HARDESTY, Martin J.**

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 388 558 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

Un miembro de soporte de carga de ascensor.

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere, en general, a una cinta para soportar una cabina de ascensor.

10 Un ascensor tiene una cabina que es subida y bajada por un motor. Típicamente, se usa un contrapeso para compensar el peso de la cabina de manera que se reduce la carga en el motor. Una cinta conecta la cabina al contrapeso y se apoya sobre una polea. La cinta obtiene tracción en la polea, la cual es girada por el motor. Típicamente, la cinta para la cabina del ascensor está compuesta de cables de cinta que soportan el peso del ascensor. Estos cables de cinta son muy rígidos a lo largo de su longitud y están rodeados por una chaqueta de cinta que obtiene una tracción en la polea.

15 En la industria, se conoce desde hace mucho tiempo que el uso de una corona en una polea ayudará a la pista de la cinta hacia el centro de la polea, incluso cuando la cinta está ligeramente desalineada. Aunque la corona puede ayudar a que la cinta siga la pista de una manera mejor, la corona puede degradar su rendimiento. Específicamente, debido a la forma de la corona, la presión en la interfaz entre la polea y la cinta es no uniforme. Existirá un alto pico de presión en la parte superior de la corona, resultando en una vida reducida de la chaqueta de la cinta y los cables de la cinta.

20 Además, debido a la rigidez de los cables de la cinta, estos cables tienden a moverse a la misma velocidad. La velocidad de la superficie de la polea es directamente proporcional a la distancia entre una línea central de la polea y su superficie. Consiguientemente, el pico de la corona se desplaza a una velocidad circunferencial más alta que el resto de la superficie de la polea. Debido a que todos los cables de la cinta se mueven a la misma velocidad, y la velocidad de la superficie de la polea varía debido a la corona, hay lugares en los que la superficie de la cinta y la superficie de la polea correspondiente
25 tendrán velocidades diferentes. Como consecuencia, se produce un deslizamiento localizado entre la superficie de la cinta y la superficie de la polea, resultando en un desgaste de la cinta.

Por lo tanto, existe una necesidad de una cinta que tenga un perfil que se adapte a la forma de la corona de la polea.

30 El documento US 6371448 divulga un miembro de soporte de carga con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO

35 La presente invención proporciona un miembro de soporte de carga según se expone en la reivindicación 1.

Las diversas características y ventajas de la presente invención serán evidentes para las personas con conocimientos en la materia, a partir de la descripción detallada siguiente. Los dibujos que acompañan a la descripción detallada pueden ser descritos brevemente tal como se indica a continuación.

40 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 ilustra una vista esquemática de un ascensor, que muestra una cabina de ascensor, un contrapeso, unas poleas y un miembro de soporte de carga.

La Figura 2 ilustra una vista frontal de una polea de la Figura 1.

La Figura 3 ilustra una vista en sección transversal del miembro de soporte de carga de la Figura 1.

45 La Figura 4 ilustra una vista en sección transversal del miembro de soporte de carga de la Figura 3 sobre la polea de la Figura 2.

La Figura 5 ilustra un gráfico de un aumento de la tasa de deslizamiento en relación a la posición de la cinta para una cinta plana de la técnica anterior.

50 La Figura 6 ilustra la presión de contacto a lo largo de la anchura de la cinta de una cinta plana de la técnica anterior.

La Figura 7 ilustra la presión de contacto a lo largo de la anchura de la cinta de una cinta plana en comparación con la cinta de la invención.

La Figura 8 es una sección transversal de un diseño de cinta de la técnica anterior.

La Figura 9 es una vista del diseño de cinta de la técnica anterior de Figura 8 sobre de una corona de una polea.

55 La Figura 10 es una vista frontal de otra polea de la Figura 1.

La Figura 11 es una vista de una corona con una forma alternativa.

La Figura 12 es una vista de otra corona.

La Figura 13 es una vista de otro diseño de cinta de la invención.

60

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la Figura 1 se ilustra una vista esquemática de un ascensor 8 de tracción. El ascensor 8 incluye una cabina 10 de ascensor que tiene un peso 14, un contrapeso 18, un motor 30 y una primera polea 22, una polea de tracción. La cabina 10 de ascensor está suspendida por el miembro 34 de soporte de carga. Los miembros 38 de tensión se extienden a lo largo de la longitud L del miembro 34 de soporte de carga, una cinta, por ejemplo. El miembro 34 de soporte de carga es accionado por la primera polea 22 y el motor 30 y está enrollado en las segundas poleas 26, en una manera conocida. Además, el miembro 34 de soporte de carga acopla el peso del contrapeso 18 a la cabina 10 de ascensor, que tiene un peso 14, para al menos compensar el peso 14 de la cabina 10 de ascensor.

La Figura 2 ilustra una vista frontal de la primera polea 22, una polea de tracción, que puede ser girada por el motor 30 alrededor del eje A. En esta polea particular, la primera polea 22 tiene múltiples superficies 23, 24 y 25 de contacto, que son convexas y están adaptadas para acoplar, mediante fricción, tres miembros 34 de soporte de carga separados. Tal como se muestra, cada superficie 23, 24, 25 de contacto tiene una corona C₁, C₂ y C₃, respectivamente. Cada corona C₁, C₂ y C₃ tiene un radio R₂.

En el pasado, un miembro de soporte de carga era típicamente plano, tal como se muestra en sección transversal en la Figura 8. Esta Figura muestra una cinta 84 plana en sección transversal a través de su longitud. La cinta 84 plana tiene una primera porción 70 extrema, una porción 78 media y una segunda porción 74 extrema a través de la sección transversal 68. A lo largo de la longitud de la cinta 84 plana hay una pluralidad de miembros 38 de tensión, tales como cables de acero, emparedados entre la primera superficie 72 y la segunda superficie 76 de la cubierta 80 exterior. La anchura W_{uniforme} entre la primera superficie 72 y la segunda superficie 76 es uniforme.

La primera superficie 72 obtiene tracción en la primera polea 22. Debido a la forma curvada de una corona, los efectos de la relación de Poisson y la carga, la geometría de la cinta 84 plana cambia cuando es dispuesta en la primera polea 22, tal como se muestra en la Figura 9. Ahí, la cinta 84 plana se muestra dispuesta en la primera polea 22, que tiene una corona C₁. Tal como se muestra, la cinta 84 plana ha cambiado de una forma plana a una forma curvada.

Con referencia a la Figura 9, debido a la rigidez de los miembros 38 de tensión, los miembros 38 de tensión se moverán aproximadamente a la misma velocidad, V_{cinta}, cuando la primera polea 22 gira durante el uso. Por ejemplo, la primera polea 22 gira alrededor del eje A, por ejemplo, a una velocidad angular ω . En el punto T, la superficie 73 de la corona está a una distancia N desde el eje A, mientras que en el punto Q, la superficie 73 de la corona está a una distancia M desde el eje A, que es una distancia mayor que la distancia N. Por lo tanto, la velocidad de superficie 73 de la corona en el punto T es V_t = N x ω , mientras que la velocidad de la superficie 73 de la corona en el punto Q es V_q = M x ω . Debido a que M es mayor que N, la velocidad de superficie 73 de la corona en el punto Q, V_q, es mayor que la velocidad de la superficie 73 de la corona en el punto T, V_t. La cinta 84 plana tenderá a moverse con la primera polea 22 en el punto Q, ya que la presión es mayor ahí. Sin embargo, con referencia a la Figura 5, la cinta 84 plana se deslizará entonces en los bordes, ya que V_{cinta} = V_q, que es mayor que V_t. La tasa de deslizamiento en el punto T es aproximadamente V_{cinta} - V_t.

La tasa de desgaste es una función de la presión multiplicada por la tasa de deslizamiento y su mayor valor se produce cerca de los bordes exteriores, donde hay un alto deslizamiento y una presión moderada. Consiguientemente, se produce un desgaste no uniforme que conduce a un mayor desgaste en los bordes que en el medio de la cinta 84 plana. Estas diferencias dan lugar también a un cambio de la longitud de los miembros 38 de tensión debido a diferentes niveles de tensión, causando, una vez más, un desgaste no uniforme en la cinta 84 plana. Además, tal como se muestra en la Figura 6, para cualquier carga determinada sobre la cinta, la carga sobre la cinta 84 plana tiende a ser mayor en el medio de la cinta en comparación con el extremo de la sección transversal de la cinta. Como consecuencia, la cinta 84 plana se desgasta de manera no homogénea.

La Figura 3 ilustra un ejemplo del miembro de soporte de carga de la invención. El miembro 34 de soporte de carga se muestra en sección transversal 52, transversal a la longitud L del miembro 34 de soporte de carga, tal como se muestra en la Figura 1. El miembro 34 de soporte de carga tiene una cubierta 42 exterior que tiene una primera superficie 46 y una segunda superficie 48, que envuelve o cubre, al menos parcialmente, los miembros 38 de tensión, aquí emparedados entre la primera superficie 46 y la segunda superficie 48. Los miembros 38 de tensión pueden ser, por ejemplo, cables de acero. Cada uno de los miembros 38 de tensión se extiende a lo largo de la longitud L del miembro 34 de soporte de carga y se muestra también, en sección transversal, en la Figura 3. El miembro 34 de soporte de carga tiene una sección transversal 52 definida por la primera superficie 46 y la segunda superficie 48. La sección transversal 52 tiene una primera porción 56 extrema, una porción 60 media y una segunda porción 64 extrema.

En general, la forma del miembro 34 de soporte de carga se corresponde con la corona C₁ y los miembros 38 de tensión están dispuestos entre la primera superficie 46 y la segunda superficie 48, para asegurar que se extienden a lo largo de una línea paralela al eje A cuando son colocados y cargados sobre la primera polea 22. Consiguientemente, en la Figura 3, la primera superficie 46 forma la primera curva 47, mientras que la segunda superficie 48 forma la segunda curva 49.

Ambas curvas son cóncavas. La primera superficie 46 es para la tracción en la primera polea 22 y, generalmente, se corresponde con la forma curvada de una corona, tal como la corona C_1 , de la primera polea 22.

5 Con referencia a la Figura 4, el miembro 34 de soporte de carga tiene una primera curva 47 que tiene un primer radio R_1 . La primera polea 22, la polea de tracción, tiene una corona con un segundo radio R_2 . El primer radio R_1 es al menos igual a R_2 , aunque R_1 puede ser mayor que R_2 . La porción 60 media tiene una primera anchura W_1 , mientras que la primera porción 56 extrema y la segunda porción 64 extrema tienen una segunda anchura W_2 . La primera anchura W_1 es menor que la segunda anchura W_2 .

10 Como consecuencia de este diseño, cuando el miembro 34 de soporte de carga es colocado sobre la primera polea 22, la pluralidad de miembros 38 de tensión tienden a extenderse a través de la sección 52 transversal, linealmente a lo largo del eje A de la primera polea 22. Todos los miembros 38 de tensión están aproximadamente a la distancia X del eje A, incluyendo en los puntos T y Q. Entonces, cuando la primera polea 22 hace girar el miembro 34 de soporte de carga, la pluralidad de miembros 38 de tensión girarán a la misma distancia X desde el eje A, de manera que todos los miembros 38 de tensión tendrán la misma velocidad, resultando en un deslizamiento reducido del miembro 34 de soporte de carga a través de la sección 52 transversal. Además, los miembros 38 de tensión mantendrán la misma longitud. Al mantener la misma longitud, el esfuerzo y la tensión correspondientes en los miembros 38 de tensión son iguales. El deslizamiento se reduce también y resulta en una presión más uniforme a través del miembro 34 de soporte de carga, reduciendo el desgaste. Consiguientemente, la cubierta 42 exterior está conformada para llenar el espacio entre los miembros 38 de tensión y la primera polea 22, de manera que giran a la misma distancia X desde el eje A cuando el miembro 34 de soporte de carga está dispuesto en la primera polea 22 y soporta el peso 14 y el contrapeso 18.

25 Además, tal como se muestra en la Figura 7, la presión de contacto se distribuye más uniformemente a través del miembro 34 de soporte de carga. Por ejemplo, cuando el primer radio R_1 es igual al segundo radio R_2 , es decir, el radio de la primera superficie 46 es igual al radio R_2 de la primera polea 22, se consigue una distribución relativamente plana de la presión a través de la corona de la primera polea 22, tal como la corona C_1 . Además, cuando el primer radio R_1 es mayor que R_2 , la distribución de presión es también relativamente plana en comparación con la distribución de fuerza a través de una cinta plana.

30 La Figura 10 ilustra una vista frontal de la segunda polea 26. Al igual que la primera polea 22, la segunda polea 26 tiene superficies 23, 24 y 25 de contacto. Una superficie, tal como la superficie 23 de contacto, contacta el miembro 34 de soporte de carga a lo largo de la segunda superficie 48. Cada superficie 23, 24 y 25 de contacto tiene superficies C_1 , C_2 y C_3 de corona. La corona C_1 tiene un radio R_4 , por ejemplo, con relación al eje A.

35 Con referencia a la Figura 3, la segunda superficie 48 es para el contacto con la segunda polea 26, para un plegado inverso del miembro 34 de soporte de carga y, generalmente, su forma se corresponde con la forma curvada de una corona, tal como la corona C_1 , de la segunda polea 26. La segunda superficie 48 forma una curva cóncava, segunda curva 49, que tiene un tercer radio R_3 , que es al menos igual a, si no mayor que, el radio R_4 de la corona C_1 de la polea 26. De esta manera, el desgaste debido al contacto con la segunda polea 26 puede ser reducido también al igual que el desgaste debido al contacto con la primera polea 22.

45 Además, aunque las coronas C_1 , C_2 y C_3 de la segunda polea 26 se muestran como idénticas a las coronas de la primera polea 22, las mismas pueden ser diferentes. Por ejemplo, la segunda polea 26 podría tener una corona C_4 , una curva con forma parabólica, tal como se muestra en la Figura 12, o una corona C_5 , que tiene rampas 107 rectas con picos 109 curvos, tal como se muestra en la Figura 11, mientras que la primera polea 22 podría tener coronas C_1 , C_2 o C_3 . Como alternativa, la primera polea 22 podría tener las coronas C_4 y C_5 mientras que la segunda polea 26 podría tener las coronas C_1 , C_2 o C_3 .

50 Entonces, por ejemplo, con referencia a la Figura 13, el miembro 100 de soporte de carga tiene una primera superficie 46 que tiene la forma 104 para corresponderse con la corona C_1 de la primera polea 22 y tiene una segunda superficie 48 que tiene una forma 105 para corresponderse con la corona C_4 , una curva parabólica. De esta manera, cada forma 104 y 105 asegura que los miembros 38 de tensión girarán a la misma distancia desde el eje de rotación H de cada polea respectiva. La forma 104 asegura esta rotación equidistante de los miembros 38 de tensión con respecto a la primera polea 22, mientras que la forma 105 asegura una rotación de los miembros 38 de tensión con respecto a la segunda polea 26.

55 La descripción anterior es ejemplar y no de naturaleza limitadora. Variaciones y modificaciones para los ejemplos descritos pueden ser evidentes para las personas con conocimientos en la materia, las cuales no se alejan necesariamente de la esencia de la presente invención. El alcance de la protección legal proporcionada a la presente invención sólo puede ser determinado mediante el estudio de las reivindicaciones siguientes.

60

REIVINDICACIONES

1. Miembro (34) de soporte de carga para soportar una cabina (10) de ascensor, que comprende:

5 una pluralidad de miembros (38) de tensión para soportar el peso (14) y el contrapeso (18) de una cabina de ascensor, extendiéndose dicha pluralidad de miembros (38) de tensión a lo largo de una longitud; una cubierta (42) exterior que cubre, al menos parcialmente, dicha pluralidad de miembros (38) de tensión; teniendo dicha cubierta (42) exterior una primera superficie (46) y una segunda superficie (48), estando emparedados dicha pluralidad de miembros (38) de tensión entre dicha primera superficie (46) y dicha
10 segunda superficie (48), dicha primera superficie (46) para tracción sobre una polea (22); y en el que dicha primera superficie (46) y dicha segunda superficie (48) definen una sección transversal (52), transversal a dicha longitud, teniendo dicha sección transversal (52) una primera porción (56) extrema, una porción (60) media, y una segunda porción (64) extrema; en el que dicha porción (60) media tiene una primera anchura (W_1) entre dicha primera superficie (40) y dicha segunda superficie (48), más pequeña que una segunda anchura (W_2) entre dicha primera superficie (46) y dicha segunda superficie (48) de una de dichas primera porción (56) extrema y dicha segunda
15 porción (64) extrema; **caracterizado porque:** los miembros (38) de tensión en dicha porción (66) media están más cerca de dicha primera superficie (46) que los miembros (38) de tensión en al menos una de entre dicha primera porción (56) extrema y dicha
20 segunda porción (64) extrema.

2. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 1, en el que dicha primera anchura (W_1) es menor que dicha segunda anchura (W_2) de dicha primera porción (56) extrema y dicha segunda porción (64) extrema.

25 3. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha primera superficie (46) define al menos una primera curva (47).

4. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 3, en el que dicha primera curva (47) tiene un primer radio (R_1), al menos igual a un segundo radio (R_2) de una corona de la polea (22) antes de cargar dicha cubierta (42) exterior en la polea (22).
30

5. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 4, en el que dicho primer radio (R_1) es mayor que dicho segundo radio (R_2).

35 6. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 3, 4 ó 5, en el que dicha primera curva (47) es cóncava.

7. Miembro de soporte de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera superficie (46) define una primera forma que se corresponde con una segunda forma de una corona (C_1) de la polea (22) previamente a la carga de dicha cubierta (42) exterior en la polea.
40

8. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 7, en el que dicha primera forma sitúa dicha pluralidad de miembros (38) de tensión a lo largo de una anchura de la polea (22) para que estén a la misma desde un eje de rotación (A) de la polea (22) cuando dicha cubierta (42) exterior es dispuesta sobre una corona (C_1) de la polea (22).
45

9. Miembro de soporte de carga según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en el que dicha segunda superficie (48) define al menos una segunda curva (49), por ejemplo, para contactar con otra polea.

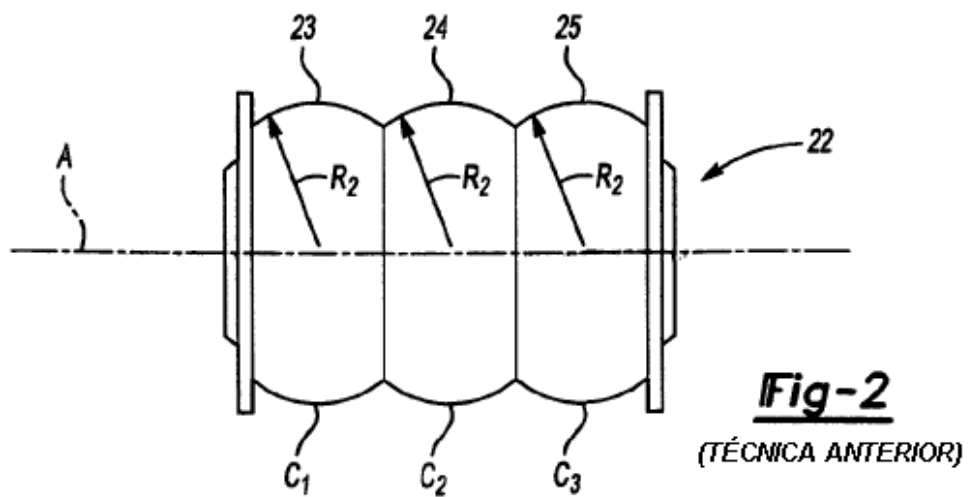
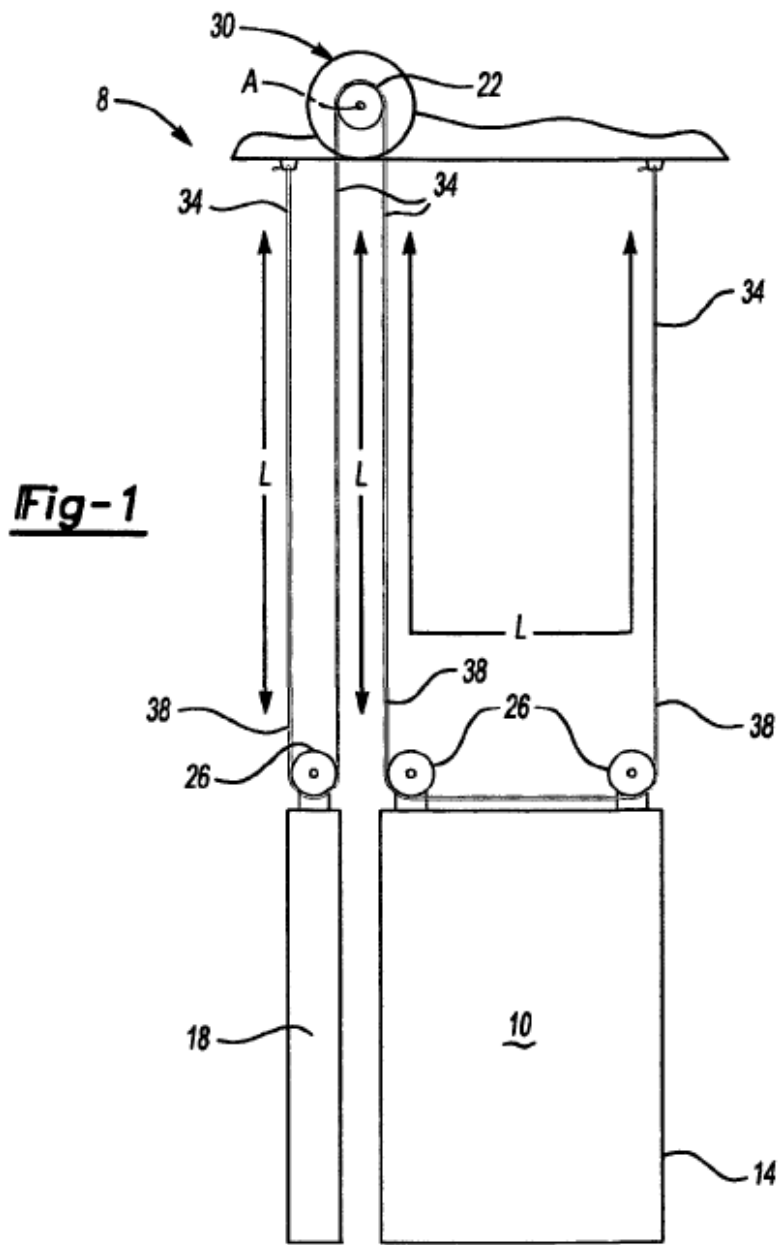
10. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 9, en el que dicha primera curva (47) está conformada de manera diferente que dicha segunda curva (49).
50

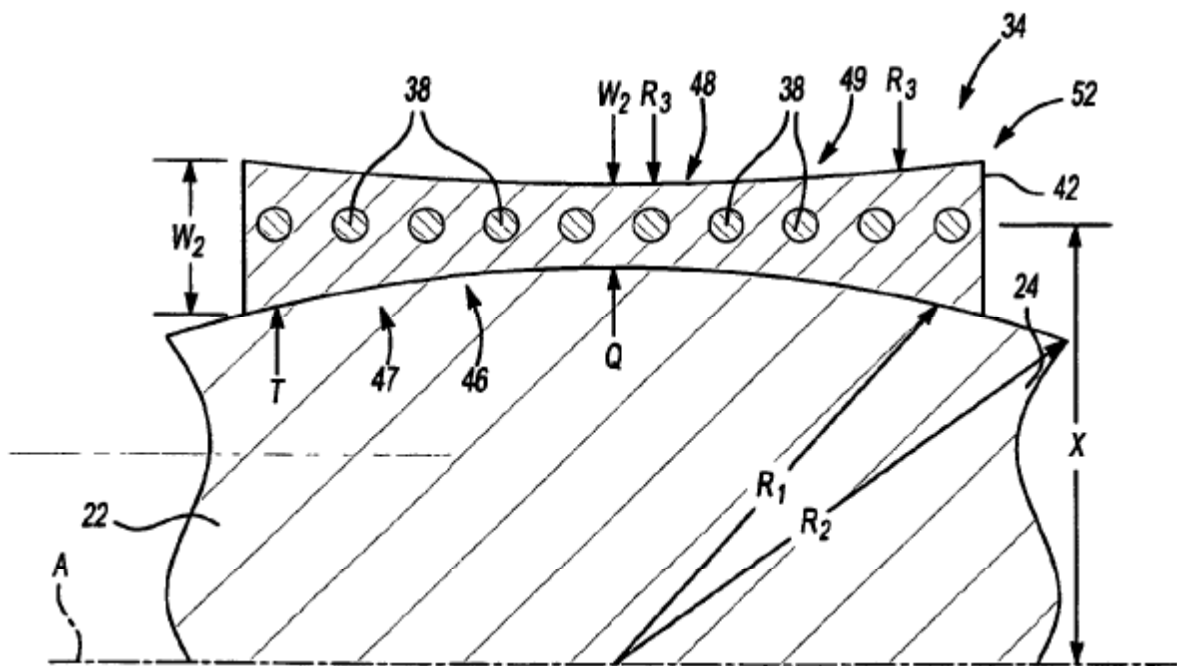
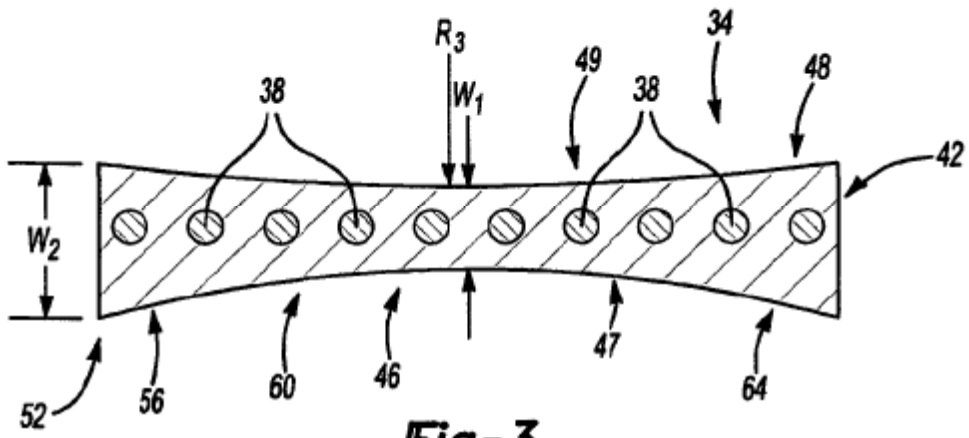
11. Miembro de soporte de carga según la reivindicación 9 ó 10, en el que tanto dicha primera curva (47) como dicha segunda curva (49) son cóncavas. 12.

55 12. Ascensor (8), que comprende:

una cabina (10) de ascensor que tiene un peso (14);
un contrapeso (18) para compensar, al menos parcialmente, dicho peso (14);
al menos una polea (22) para mover dicha cabina (10) de ascensor, en el que dicha al menos una polea (22) tiene una corona;
60 un miembro (34) de soporte de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para soportar

dicho peso (14) y dicho contrapeso (18) de dicha cabina (10) de ascensor.





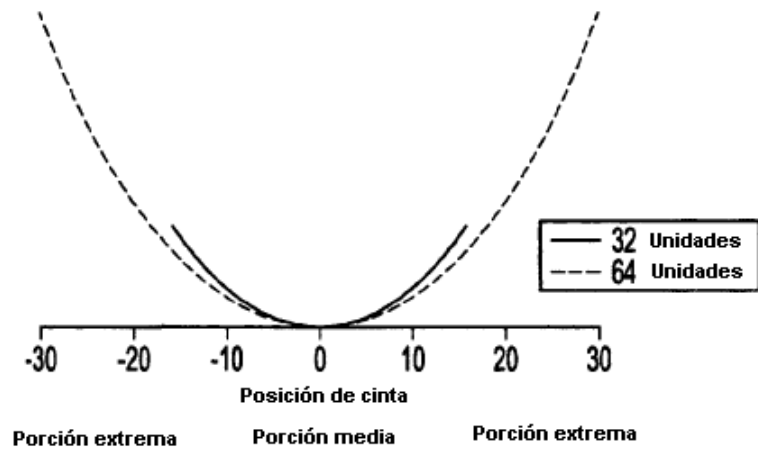


Fig-5
(TÉCNICA ANTERIOR)

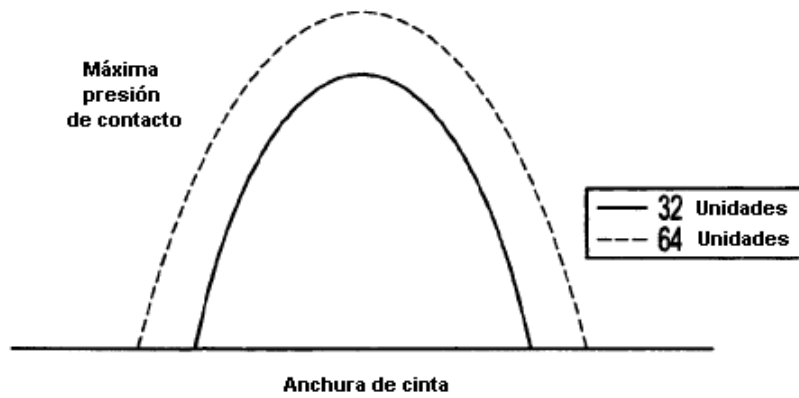


Fig-6
(TÉCNICA ANTERIOR)

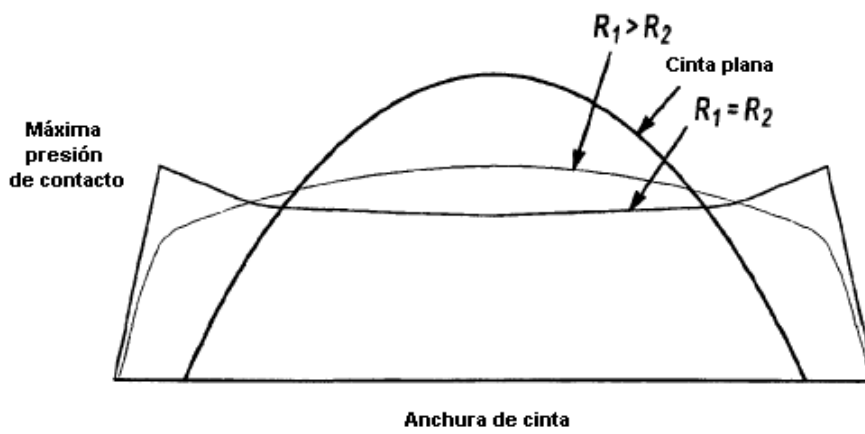


Fig-7

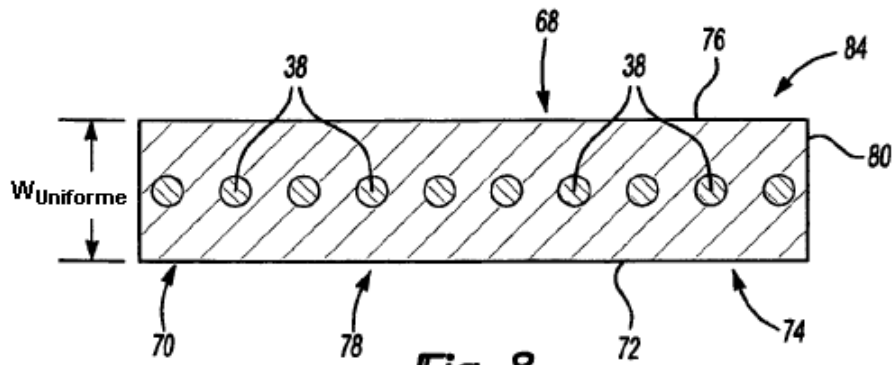


Fig-8

TÉCNICA ANTERIOR

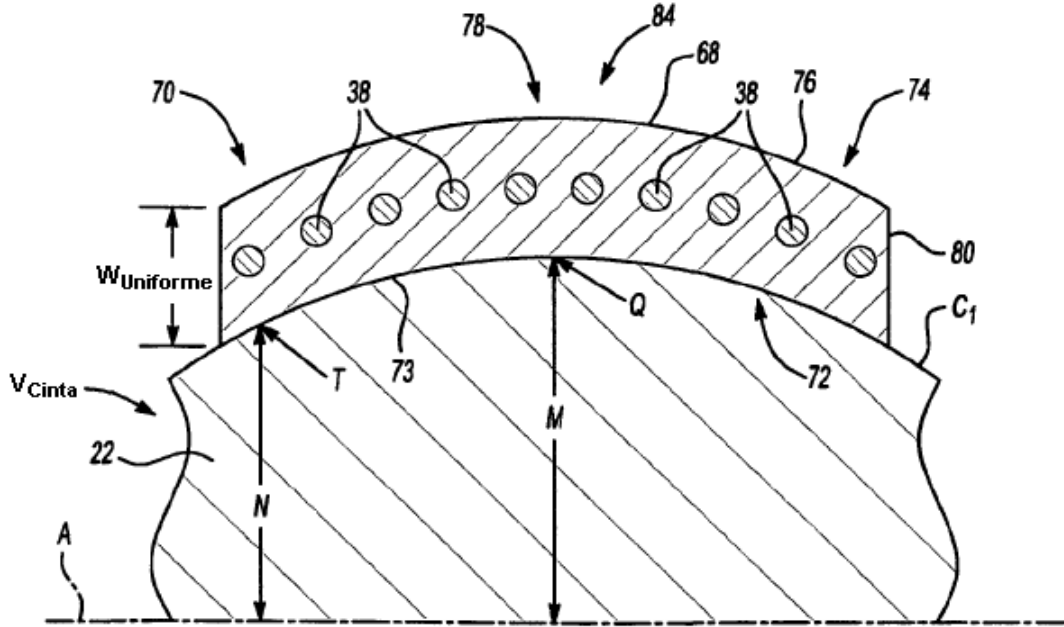


Fig-9

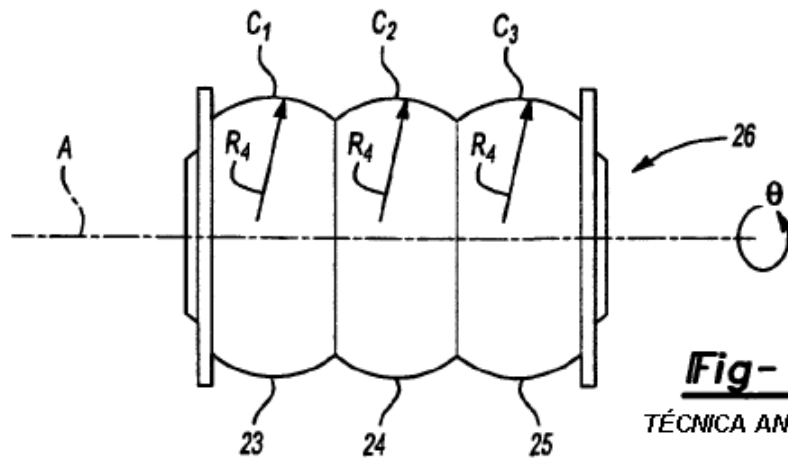


Fig-10

TÉCNICA ANTERIOR

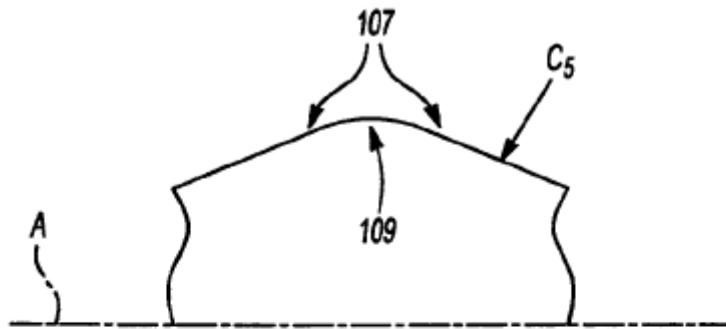


Fig-11

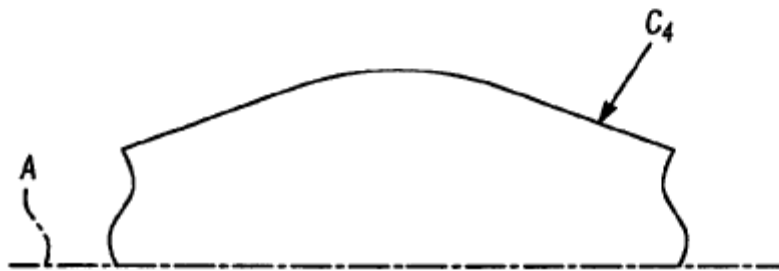


Fig-12

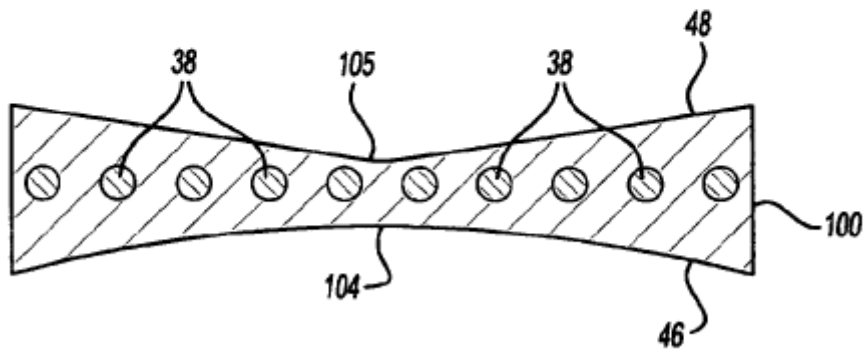


Fig-13