

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 933**

51 Int. Cl.:

B66B 7/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2007 E 12170600 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2495206**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.10.2013

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
10 Farm Springs Road
Farmington, CT 06032-2568, US**

72 Inventor/es:

**FARGO, RICHARD N.;
MA, JUN y
GURVICH, MARK R.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 425 933 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

Antecedentes del invento.

Este invento se refiere en general a una cinta o correa para soportar una cabina de ascensor.

5 Un ascensor tiene una cabina que es subida y bajada por un motor. Típicamente, se utiliza un contrapeso para desplazar el peso de la cabina de modo que la carga sobre el motor sea reducida. Una cinta conecta la cabina al contrapeso y descansa sobre una polea. La cinta obtiene tracción sobre la polea, que es hecha girar por el motor. Típicamente, la cinta para la cabina del ascensor está compuesta de cables o cordones de cinta que soportan el peso del ascensor. Estos cables de cinta son muy rígidos o robustos a lo largo de su longitud y están rodeados por una camisa de cinta que obtiene
10 tracción sobre la polea.

Es conocido hace tiempo en la industria que utilizar una corona o abombamiento sobre una polea ayudará al arrastre de la cinta hacia el centro de la polea, incluso cuando la cinta está ligeramente desalineada. Aunque la corona puede ayudar a un mejor arrastre de la cinta, la corona puede degradar su rendimiento. Específicamente, debido a la forma de la corona, la presión en el enlace entre la polea y la cinta no es uniforme. Una elevada presión de pico existirá en la parte superior de
15 la corona, dando como resultado una vida reducida de la camisa de la cinta y de los cables de la cinta.

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. Por consiguiente, el pico de la corona se desplaza a una velocidad circunferencial mayor 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
20 polea varía debido a la corona, hay posiciones en las que la superficie de la cinta y la superficie de la polea correspondiente tendrán diferentes velocidades. Como consecuencia existe un deslizamiento localizado entre la superficie de la cinta y la superficie de la polea, que da como resultado un desgaste de la cinta.

Existe una necesidad para una cinta que tenga un perfil que se acomode a la forma de la corona de la polea.

Resumen.

25 Una cinta para soportar una cabina de ascensor tiene miembros de tensión que soportan el peso y contrapeso de la cabina. Los miembros de tensión se extienden a lo largo de una longitud. Una cubierta exterior envuelve la pluralidad de miembros de tensión. La cubierta exterior tiene una primera superficie y una segunda superficie. La primera superficie proporciona tracción para una polea. La segunda superficie puede hacer contacto con las poleas que giran en vacío asociadas con el curvado inverso. Los miembros de tensión están embebidos entre la primera superficie y la segunda
30 superficie. La primera superficie y la segunda superficie definen una sección transversal perpendicular a la longitud de los miembros de tensión. La sección transversal tiene una primera parte de extremidad, una parte central y una segunda parte de extremidad. La parte central tiene una primera anchura entre la primera superficie y la segunda superficie que es menor que una anchura entre la primera superficie y la segunda superficie bien de la primera parte de extremidad o bien de la segunda parte de extremidad.

35 Las distintas características y ventajas de este invento resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada. Los dibujos que acompañan a la descripción detallada pueden ser brevemente descritos como sigue.

El documento US 6 371 448 B1 describe un miembro de soporte de carga de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Breve descripción de los dibujos.

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

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

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

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

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

La fig. 6 ilustra una presión de contacto a través de la anchura de la cinta de una cinta plana de la técnica anterior.

La fig. 7 ilustra una presión de contacto a través de la anchura de la cinta de una cinta plana comparada con la cinta del invento.

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

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

5 La fig. 10 es una vista frontal de otra polea de la fig. 1.

La fig. 11 es una vista de una corona conformada alternativamente.

La fig. 12 es una vista de otra corona.

La fig. 13 es una vista de otro diseño de cinta del invento.

Descripción detallada.

10 Ilustrada en la fig. 1 hay una vista esquemática de un ascensor de tracción 8. 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 del ascensor está suspendida por el miembro 34 de soporte de carga. Los miembros de tensión 38 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 forma un bucle a través de segundas poleas 26 como es conocido.

15 Además, el miembro 34 de soporte de carga acopla el peso del contrapeso 18 a la cabina 10 del ascensor que tiene un peso 14 de modo que al menos desplace el peso 14 de la cabina 10 del ascensor.

La fig. 2 ilustra una vista frontal de una primera polea 22, una polea de tracción, que puede ser hecha girar por el motor 30 alrededor del eje A. En esta polea particular, la primera polea 22 tiene múltiples superficies de contacto 23, 24 y 25, que son convexas y están adaptadas para aplicarse mediante fricción a tres miembros 34 de soporte de carga separados.

20 Como se ha mostrado cada superficie de contacto 23, 24, 25 tiene una corona C_1 , C_2 y C_3 respectivamente. Cada corona C_1 , C_2 y C_3 tiene un radio R_2 .

En el pasado, un miembro de soporte de carga era típicamente plano como se ha mostrado en sección transversal por la fig. 8. Esta figura muestra una cinta plana 84 en sección transversal a toda su longitud. La cinta plana 84 tiene una primera parte de extremidad 70, la parte central 78 y una segunda parte de extremidad 74 a lo largo de la sección transversal 68. A lo largo de la longitud de la cinta plana 84 hay una pluralidad de miembros de tensión 38, tales como cordones de acero, embebidos entre la primera superficie 72 y la segunda superficie 76 de la cubierta exterior 80. La anchura $W_{uniform}$ entre la primera superficie 72 y la segunda superficie 76 es uniforme.

25

La primer superficie 72 obtiene tracción sobre la primera polea 22. Debido a la forma curvada de una corona, los efectos y carga de la relación de Poisson, la geometría de la cinta plana 84 cambia cuando es dispuesta sobre la primera polea 22, como se ha mostrado en la fig. 9. En ella, se ha mostrado la cinta plana 84 dispuesta sobre la primera polea 22, que tiene una corona C_1 . Como se ha mostrado, la cinta plana 84 ha cambiado de una forma plana a una forma curvada.

30

Con referencia a la fig. 9, debido a la rigidez de los miembros de tensión 38, los miembros de tensión 38 se moverán aproximadamente a la misma velocidad, V_{belt} cuando la primera polea 22 gire durante el uso. Por ejemplo, la primera polea 22 gira alrededor del eje A, a una velocidad angular θ . En el punto T, la superficie 73 de la corona está a una distancia N del eje A mientras en el punto Q, la superficie 73 de la corona está a una distancia M del eje A, que es una distancia mayor que la distancia N. Por ello, la velocidad de la superficie 73 de la corona en el punto T es $V_t = N \times \theta$ mientras que la velocidad de la superficie 73 de la corona en el punto Q es $V_q = M \times \theta$. Debido a que M es mayor que N, la velocidad de la 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 plana 84 tenderá a moverse con la primera polea 22 en el punto Q debido a que la presión es mayor en él. Sin embargo, con referencia a la fig. 5, la cinta plana 84 deslizará entonces en los bordes debido a que $V_{belt} = V_q$, que es mayor que V_t . La tasa de deslizamiento en el punto T es aproximadamente $V_{belt} - V_t$.

35

40

La tasa de desgaste es una función de la presión multiplicada por una tasa de deslizamiento y es mayor cerca de los bordes exteriores donde hay un deslizamiento elevado y una presión moderada. Por consiguiente, esto da como resultado un desgaste no uniforme que conduce a un mayor desgaste en los bordes que en la parte central de la cinta plana 84. Estas diferencias dan como resultado también que los miembros de tensión 38 cambian de longitud debido a esfuerzos en diferentes niveles, causando de nuevo un desgaste no uniforme sobre la cinta plana 84. Además, como se ha mostrado en la fig. 6, para cualquier carga dada sobre la cinta, la carga sobre la cinta plana 84 tiende a ser mayor en el centro de la cinta que, por comparación, en el extremo de la sección transversal de la cinta. Como consecuencia, la cinta plana 84 se desgastará de manera desigual.

45

La fig. 3 ilustra un ejemplo del miembro de soporte de carga del invento. El miembro 34 de soporte de carga está mostrado en sección transversal 52 perpendicular a la longitud L del miembro 34 de soporte de carga como se ha

50

mostrado en la fig. 1. El miembro 34 de soporte de carga tiene una cubierta exterior 42 que tiene una primera superficie 46 y una segunda superficie 48, que envuelven o al menos cubren parcialmente miembros de tensión 38, embebidos aquí entre la primera superficie 46 y la segunda superficie 48. Los miembros de tensión 38 pueden ser, por ejemplo, cables de acero. Cada uno de los miembros de tensión 38 se extiende a lo largo de la longitud L del miembro 34 de soporte de carga y está mostrado en sección transversal también en la fig. 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 tienen la primera parte de extremidad 56, una parte central 60 y una segunda parte de extremidad 64.

Generalmente, la forma del miembro 34 de soporte de carga es hecha coincidir con la corona C_1 y los miembros de tensión 38 están dispuestos entre la primera superficie 46 y la segunda superficie 48 de modo que aseguren que se extienden a lo largo de una línea paralela al eje A cuando están colocados y cargados sobre la primera polea 22. Por consiguiente, en la fig. 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 tracción sobre la primera polea 22 y generalmente coincide con la forma curvada de una corona, tal como la corona C_1 , de la primera polea 22.

Con referencia a la fig. 4, el miembro 34 de soporte de carga tiene la 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 parte central 60 tiene una primera anchura W_1 mientras que la primera parte de extremidad 56 y la segunda parte de extremidad 64 tienen una segunda anchura W_2 . La primera anchura W_1 es menor que la segunda anchura W_2 .

Como consecuencia de este diseño, cuando el miembro 34 de soporte de carga es colocado sobre la primera polea 22, la pluralidad de miembros de tensión 38 tiende a extenderse a través de la sección transversal 52 de una manera lineal a lo largo del eje A de la primera polea 22. Los miembros de tensión 38 están todos aproximadamente a una distancia X del eje A, incluyendo en los puntos T y Q. A continuación, cuando la primera polea 22 hace girar el miembro 34 de soporte de carga, la pluralidad de miembros de tensión 38 girará aproximadamente a la misma distancia X del eje A de modo que los miembros de tensión 38 tendrán la misma velocidad, dando como resultado un deslizamiento reducido del miembro 34 de soporte de carga a través de la sección transversal 52. Además, los miembros de tensión 38 mantendrán la misma longitud. Manteniendo la misma longitud, el esfuerzo y la tensión correspondiente sobre los miembros de tensión 38 son iguales. El deslizamiento es también reducido y se obtiene como resultado una presión también reducida y más uniforme a lo largo del miembro 34 de soporte de carga, reduciendo el desgaste. Por consiguiente, la cubierta exterior 42 está conformada para llenar el espacio entre los miembros de tensión 38 y la primera polea 22 de modo que giren a la misma distancia X del eje A cuando el miembro 34 de soporte de carga está dispuesto sobre la primera polea 22 y soportando el peso 14 y el contrapeso 18.

Además, como se ha mostrado en la fig. 7, la presión de contacto es distribuida más uniformemente a lo largo 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 de presión relativamente plana 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 comparada con la distribución de fuerza a través de una cinta plana.

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

Con referencia a la fig. 3, la segunda superficie 48 es para contactar con la segunda polea 26 para el curvado inverso del miembro 34 de soporte de carga y generalmente coincide con la forma curva de una corona, tal como la corona C_1 , de la segunda polea 26. La segunda superficie 48 formaba una curva cóncava, la segunda curva 49, que tiene un tercer radio R_3 , que es al menos igual, si no mayor que el radio R_4 de la corona C_1 de la polea 26. De este modo, el desgaste procedente del contacto con la segunda polea 26 puede también ser reducido como el desgaste procedente del contacto con la primera polea 22.

Además, aunque las coronas C_1 , C_2 y C_3 de la segunda polea 26 se han mostrado como idénticas a las coronas de la primera polea 22, pueden diferir. Por ejemplo, la segunda polea 26 podría tener la corona C_4 , una curva de forma parabólica, como se ha mostrado en la fig. 12 o la corona C_5 , que tiene rampas rectas 107 con un pico curvado 109 como se ha mostrado en la fig. 11, mientras que la primera polea 22 podría tener coronas C_1 , C_2 o C_3 . Alternativamente, 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 .

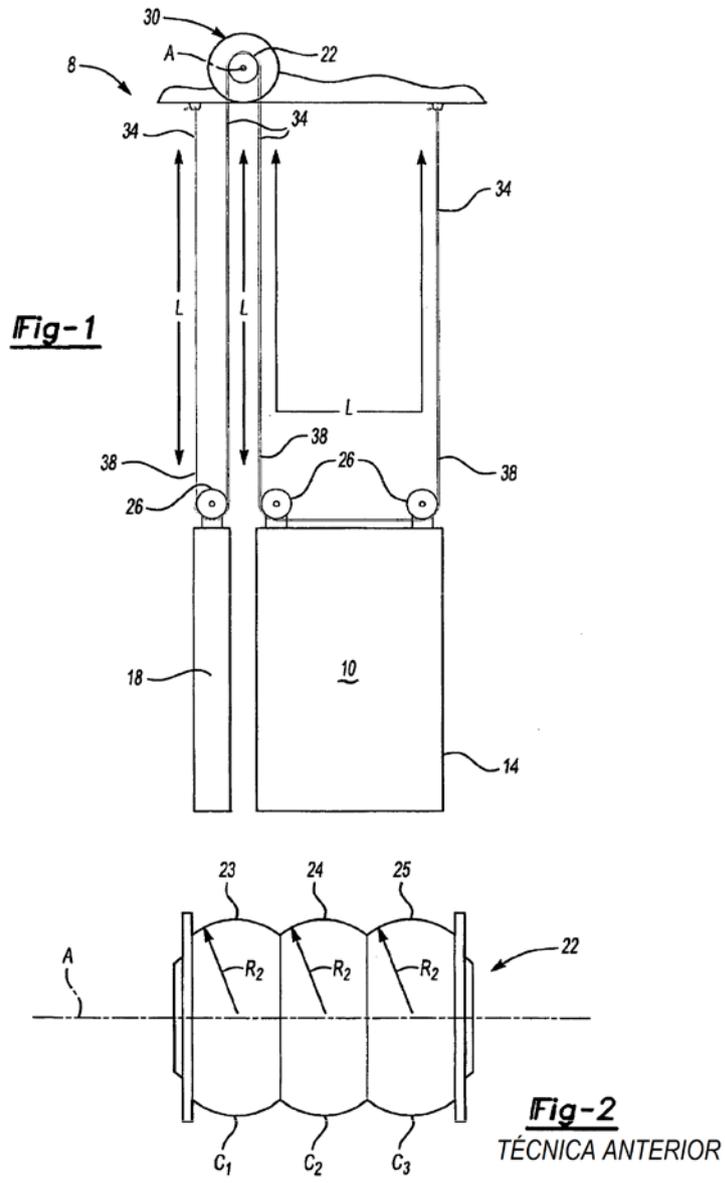
A continuación, por ejemplo, con referencia a la fig. 13, el miembro 100 de soporte de carga tiene una primera superficie 46 que tienen la forma 104 para coincidir con la corona C_1 de la primera polea 22 y tiene una segunda superficie 48 que tiene la forma 105 para coincidir con la corona C_4 , una curva parabólica. Cada forma 104 y 105 aseguran por ello que los miembros de tensión 38 girarán a la misma distancia del eje de rotación H de cada polea respectiva. La forma 104

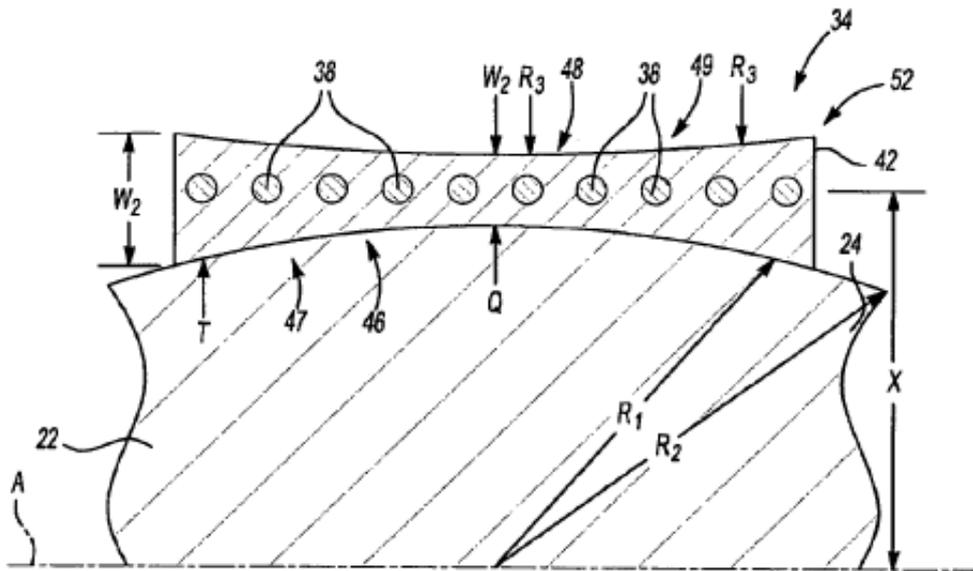
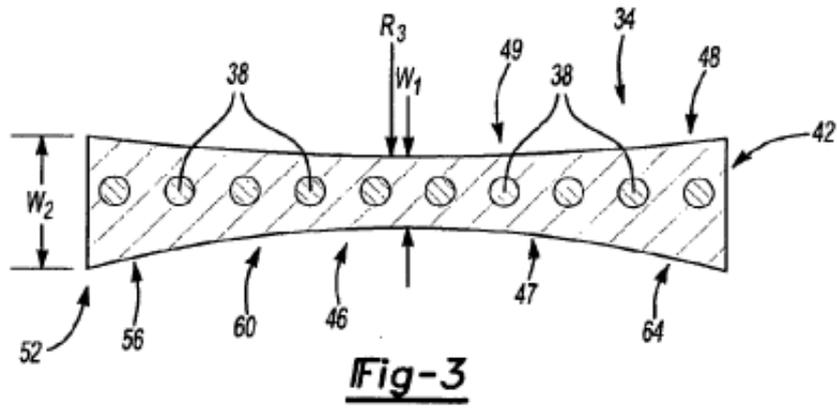
asegura esta rotación equidistante de los miembros de tensión 38 con respecto a la primera polea 22 mientras que la forma 105 asegura la rotación equidistante de los miembros de tensión 38 con respecto a la segunda polea 26.

5 La descripción precedente es de naturaleza ejemplar en vez de ser de naturaleza limitativa. Para los expertos en la técnica pueden resultar evidentes variaciones y modificaciones a los ejemplos descritos que no necesariamente salgan de la esencia de este invento. El marco de protección legal dado a este invento puede solamente ser determinado estudiando las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un miembro (34) de soporte de carga para soportar una cabina de ascensor, que comprende:
una pluralidad de miembros de tensión (38) para soportar el peso y contrapeso de una cabina de ascensor, extendiéndose dicha pluralidad de miembros de tensión (38) a lo largo de una longitud;
- 5 una cubierta exterior (42) que cubre al menos parcialmente dicha pluralidad de miembros de tensión (38);
teniendo dicha cubierta exterior (42) una primera superficie (46) y una segunda superficie (48), estando dicha pluralidad de miembros de tensión (38) embebidos entre dicha primera superficie (46) y dicha segunda superficie (48), dicha primera superficie (46) para tracción sobre una polea (22), definiendo dicha primera superficie (46) y dicha segunda superficie (48) una sección transversal perpendicular a dicha longitud;
- 10 en el que dicha cubierta exterior (42) tienen una forma en sección transversal tal que dicha pluralidad de miembros de tensión (38) están espaciados a través de dicha forma de sección transversal alrededor igualmente de un eje de rotación de la polea (22) cuando está dispuesta sobre una corona o abombado de la polea; y
dicha primera superficie (46) define al menos una primera curva (47) y dicha segunda superficie (48) define al menos una segunda curva (49), y en el que dicha primera curva (47) y dicha segunda curva (49) son cóncavas y cada curva cóncava
15 (47, 49) se extiende a los bordes de la cubierta exterior (42).
- 2.- El miembro de soporte de carga según la reivindicación 1 en el que dicha primera curva (47) tiene un primer radio al menos igual a un segundo radio de la corona de la polea (22).
- 3.- El miembro de soporte de carga según la reivindicación 2 en el que dicho primer radio es mayor que dicho segundo radio.
- 20 4.- El miembro de soporte de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que dicha segunda curva (48) tiene un tercer radio al menos igual a un cuarto radio de una corona de otra polea (22).





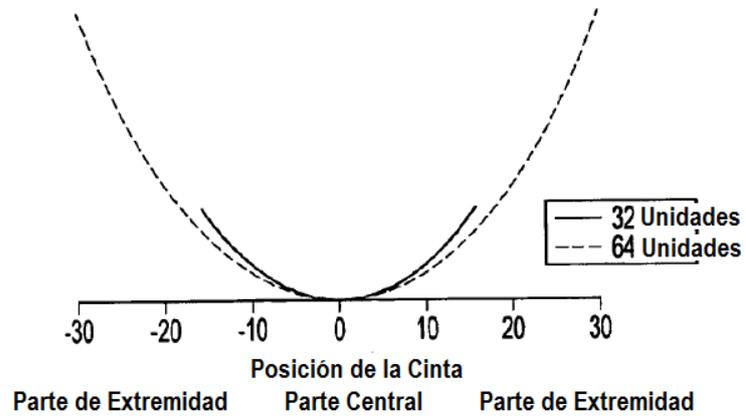


Fig-5
TÉCNICA ANTERIOR

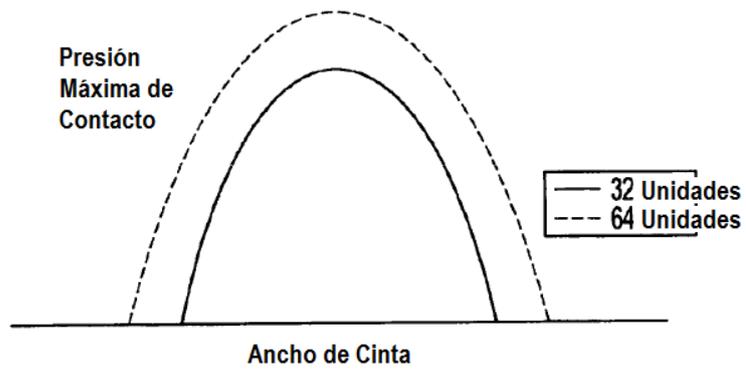


Fig-6
TÉCNICA ANTERIOR

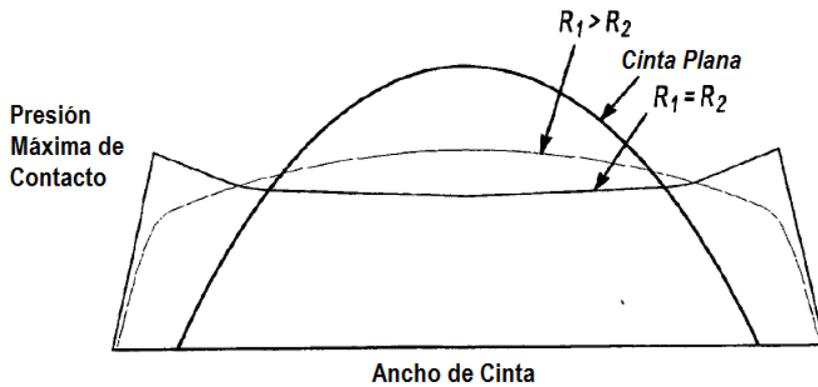


Fig-7

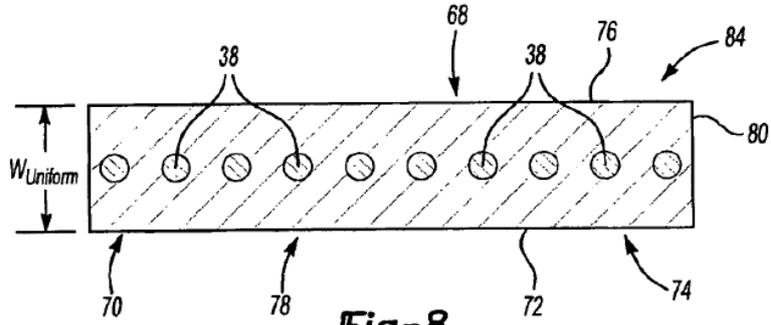


Fig-8

TÉCNICA ANTERIOR

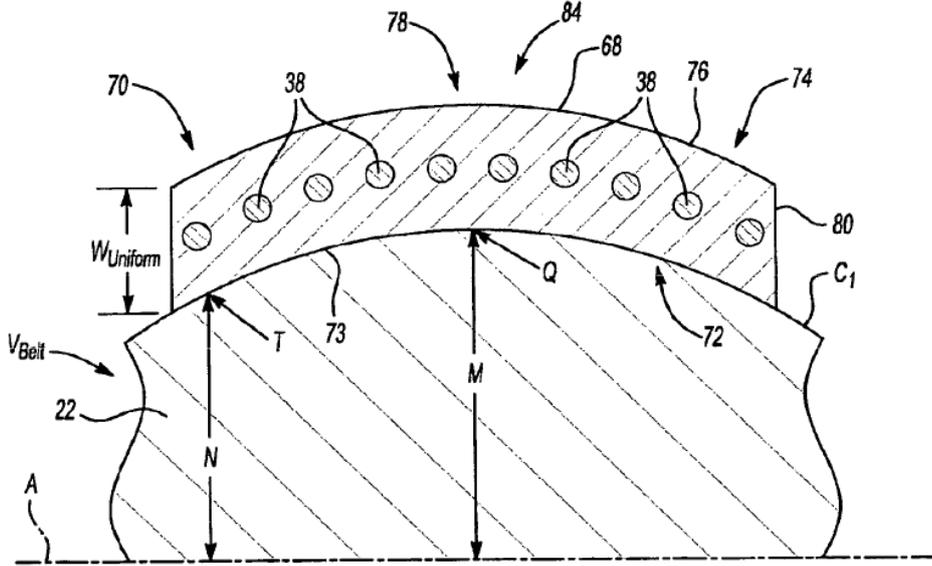


Fig-9

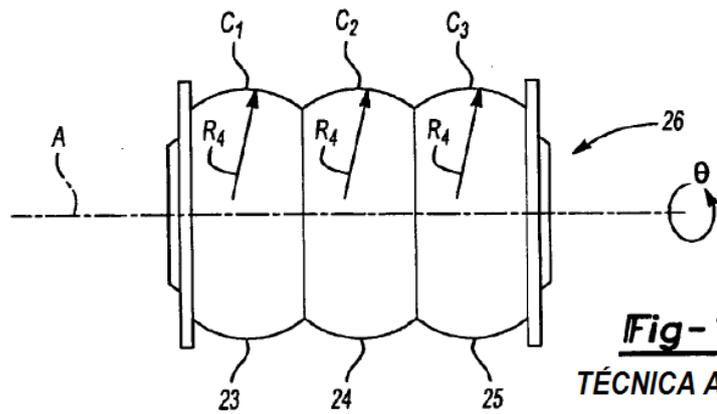


Fig-10

TÉCNICA ANTERIOR

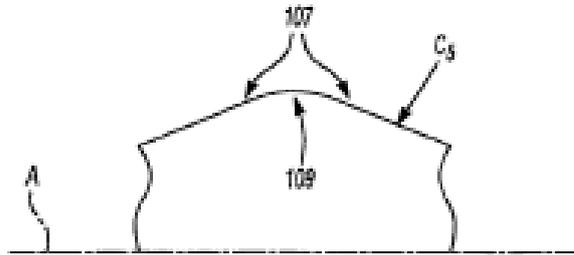


Fig-11



Fig-12

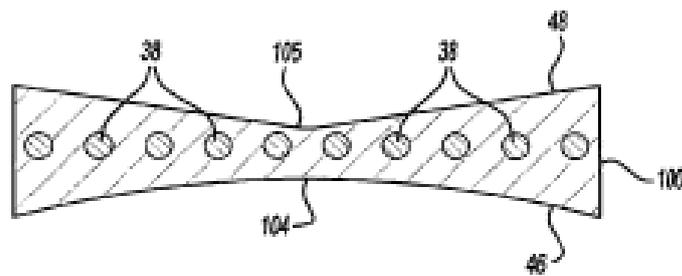


Fig-13