

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 588**

51 Int. Cl.:

D07B 1/02 (2006.01)

D07B 1/16 (2006.01)

D07B 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07116796 .9**

96 Fecha de presentación: **20.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1905891**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2008**

54 Título: **Medio sustentador y de arrastre de tipo correa plana con soportes de tracción**

30 Prioridad:
29.09.2006 EP 06121578

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2012

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

72 Inventor/es:
**Bissig, Adolf;
D'Apice, Alessandro;
Bachmann, Herbert;
Wirth, Manfred;
Lorenz, Roland;
Noseda, Tobias;
Dold, Florian y
De Angelis, Claudio**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 380 588 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

Medio sustentador y de arrastre de tipo correa plana con soportes de tracción

5 La invención se refiere a un medio sustentador y de arrastre de tipo correa plana con al menos dos soportes de tracción de fibras sintéticas, teniendo los soportes de tracción un recorrido con una separación entre sí paralelo al eje con respecto al eje longitudinal del medio sustentador y de arrastre y estando incluidos en una cubierta de acuerdo con la definición de la reivindicación independiente.

10 Por el documento WO 2004/035913 A1 se ha dado a conocer un medio sustentador y de arrastre de tipo correa plana con soportes de tracción de fibras sintéticas, estando previstos como soportes de tracción al menos dos cordones no trenzados, que presentan en los mismos hilos de fibra sintética trenzados y que están diseñados para la absorción de fuerza en dirección longitudinal. Los cordones están dispuestos a lo largo de la dirección longitudinal del medio sustentador y de arrastre con una separación entre sí y están incluidos en una cubierta común. Al menos uno de los cordones presenta un hilo indicador eléctricamente conductor, que está trenzado junto con los hilos de fibra sintética del cordón, estando dispuesto el hilo indicador fuera del centro del haz de hilos. El hilo indicador tiene un alargamiento a la rotura que es menor que el alargamiento a la rotura de hilos de fibra sintética individuales del cordón. Se puede contactar el hilo indicador para posibilitar una supervisión eléctrica de su integridad.

20 Por el documento EP 1 061 172 A2 se ha dado a conocer un cable de fibra sintética para el accionamiento mediante una polea conductora. El cable de fibra sintética está estructurado como cable doble a partir de dos cables trenzados en direcciones de giro opuestas, que están fijados entre sí con resistencia a la torsión y en su ubicación paralela, separada, mediante una cubierta de cable común. La cubierta de cable configurada de acuerdo con la invención como una pieza sobre ambos cables actúa como puente de momento de torsión, que anula de forma mutua los momentos de torsión de los cables que se generan con esfuerzo longitudinal del cable doble, debido a la estructura del cable, orientados de forma opuesta y, por tanto, a lo largo de todo el corte transversal del cable doble proporciona una compensación de momento de torsión entre la suma de todas las partes del cordón torcidas a la derecha y de todas las torcidas a la izquierda. El cable doble tiene un comportamiento durante el avance sobre una polea de cable exento de giro.

25 En este punto la invención quiere proporcionar una ayuda. La invención, tal como está caracterizada en la reivindicación 1, resuelve el objetivo de crear un medio sustentador y de arrastre con menores tensiones de flexión en los soportes de tracción.

Están indicados perfeccionamientos ventajosos de la invención en las reivindicaciones dependientes.

30 Los anteriores intentos de producir una correa con cordones de aramida impregnados como soportes de tracción han fracasado debido a las tensiones de flexión que aparecen durante el avance sobre una polea conductora o sobre una polea de inversión. Los soportes de tracción estaban compuestos de cordones de aramida no trenzados con un diámetro relativamente grande.

35 Con una flexión de un cordón alrededor de la polea conductora o alrededor de la polea de inversión se expone la mitad del cordón del lado de la polea a tensiones de compresión y la mitad libre del cordón, a tensiones de tracción. Entre las mitades de cordón expuestas a compresión/tracción tiene un recorrido la fibra neutra no expuesta ni a compresión ni a tracción. Las tensiones de compresión/tracción demasiado altas en el cordón conducen a un fallo prematuro del cordón.

40 En el medio sustentador y de arrastre de acuerdo con la invención se reducen las tensiones de flexión en los cordones de los soportes de tracción durante el avance sobre la polea conductora o la polea de inversión y, por tanto, es posible un menor diámetro de polea. Esto conduce a un menor momento de accionamiento necesario en la polea conductora, lo que va asociado a una máquina de accionamiento más pequeña. Una máquina de accionamiento más pequeña es más económica y necesita menos espacio.

45 Cada soporte de tracción está compuesto de varias capas de cordón, estando trenzados los cordones que forman la capa de cordón. (Giro uno alrededor del otro en forma de hélice de cordones de una capa de cordón alrededor de la capa de cordón situada por debajo). Cada cordón está compuesto de varias capas de hilo, estando trenzados los hilos que forman la capa de hilo. (Giro uno alrededor del otro con forma de hélice de hilos de una capa de hilo alrededor de la capa de hilo situada por debajo). Cada hilo está compuesto de varias fibras sintéticas unidireccionales o no trenzadas, también denominadas filamentos. Cada hilo se impregna en un baño de plástico. El plástico que envuelve un hilo o un cordón se denomina también matriz o material de matriz. Después del trenzado de los hilos hasta dar un cordón se homogeniza el plástico de los hilos mediante un tratamiento térmico. El cordón está compuesto entonces de hilos trenzados, incluidos completamente en el plástico.

55 Un cordón está compuesto de hilos trenzados que, a su vez, están compuestos de fibras sintéticas no trenzadas o unidireccionales, estando compuesto un hilo, por ejemplo, de 1000 fibras sintéticas, también denominadas filamentos. La dirección de trenzado de los hilos en los cordones está prevista de tal manera que la fibra individual está orientada en dirección de tracción del cable o en el eje longitudinal del cable. Cada hilo se impregna en un baño de plástico. El plástico que rodea un hilo o un cordón se denomina también matriz o material de matriz. Después del

trenzado de los hilos hasta dar un cordón se homogeniza el plástico de los hilos mediante un tratamiento térmico. El cordón presenta entonces una superficie de cordón lisa y está compuesto entonces de hilos trenzados incluidos completamente en el plástico.

5 Las fibras se unen entre sí mediante la matriz, sin embargo, no tienen ningún contacto directo entre sí. La matriz rodea o incluye completamente las fibras y protege las fibras contra abrasión y desgaste. Debido a la mecánica del cable se producen desplazamientos entre las fibras individuales en los cordones. Estos desplazamientos no se transforman mediante un movimiento relativo entre los filamentos, sino mediante un alargamiento reversible de la matriz.

10 El trenzado de hilos hasta dar un cordón se denomina primera etapa de trenzado. El trenzado de cordones hasta dar un soporte de tracción o hasta dar un cable se denomina segunda etapa de trenzado. El soporte de tracción puede estar estructurado a partir de fibras químicas, tales como, por ejemplo, de fibras de aramida, fibras de vectran, fibras de polietileno, fibras de poliéster, etc.

15 Para la reducción de la tensión de flexión, el soporte de tracción está compuesto de cordones delgados trenzados por capa de cordón, estando compuesto cada cordón de hilos trenzados por capa de hilo. Cuanto es menor es el diámetro del cordón, menores son las tensiones de flexión que se producen por la flexión alrededor de la polea conductora o alrededor de la polea de inversión. Mediante diámetros menores de cordón y una estructura de varias capas (dos, tres o cuatro capas) de los soportes de tracción se pueden mantener pequeños los movimientos relativos que conducen al desgaste de los cordones de cordón a cordón. De este modo está garantizada una larga vida útil de los soportes de tracción. Además, los cordones más delgados poseen debido al factor de tamaño una mayor resistencia a la tracción que cordones con un gran diámetro, lo que tiene como consecuencia ventajosamente una mayor fuerza de rotura.

20 El medio sustentador y de arrastre para aplicaciones en la construcción de elevadores, particularmente como medio sustentador y de arrastre para la cabina del elevador y el contrapeso, puede presentar, por ejemplo, la geometría de una correa plana o de una correa de nervios o la geometría de una correa dentada. También se pueden concebir otras geometrías habituales de correa. En la correa, los soportes de tracción están dispuestos de forma adyacente, estando torcidos o trenzados los soportes de tracción de forma alterna en dirección S y Z y encontrándose bastante próximos entre sí. Dependiendo de la geometría de la correa están previstos al menos dos, preferentemente entre 4 y 12 soportes de tracción.

25 Estos soportes de tracción están estructurados, tal como se ha explicado anteriormente, como combinado de fibras, siendo el plástico (material de matriz) que rodea el cordón preferentemente de poliuretano y siendo las fibras que absorben las fuerzas de tracción preferentemente de aramida. Para la reducción del coeficiente de rozamiento y del desgaste se añade al material de matriz entre el 1% y el 10% de teflón. También se pueden usar otros aditivos, tales como cera o polvo de teflón.

30 Además existe una relación entre la dureza shore de la cubierta y la dureza shore de la matriz. La cubierta puede presentar una dureza shore de 72A a 95A y la matriz, una dureza shore de 80A a 98A. Si se aproximan las durezas de material de cubierta y matriz se consigue, tal como se ha observado en los ensayos, una unión mejorada entre la cubierta y la matriz. Si se usa un material de cubierta demasiado duro debe contarse con formaciones de grietas. Si se elige el material de matriz de los cordones, que están trenzados hasta dar un soporte de tracción, demasiado blando, esto conduce a un mayor desgaste de los cordones y una considerable reducción de la vida útil. Se ha observado que es ideal el emparejamiento de las durezas shore 85A para la cubierta y 95A (lo que corresponde con una dureza shore 54D) para la matriz.

35 Para evitar momentos de torsión en el medio sustentador y de arrastre se tuercen o trenzan los soportes de tracción de forma alterna en dirección S y en dirección Z. El momento de torsión de uno de los soportes de tracción gira en dirección opuesta al momento de torsión del otro soporte de tracción, de esta forma se anulan mutuamente los momentos de torsión. El medio sustentador y de arrastre neutro en cuanto a momento de torsión no gira por la aplicación de una fuerza de tracción. También pueden estar dispuestos dos o tres soportes de tracción trenzados en dirección S y dos o tres trenzados en dirección Z de forma adyacente. Es decisivo que el trenzado en dirección S y Z sea neutro en cuanto al momento de torsión con respecto al eje longitudinal que tiene un recorrido en el centro del medio sustentador y de arrastre.

40 Además es ventajosa una relación óptima del paso de cableado de las capas de cordón con respecto al diámetro D de la polea conductora o la polea de inversión. El paso de cableado SL depende de la cantidad n necesaria de los pasos de cableado que se encuentran sobre la polea conductora o polea de inversión, del diámetro de la polea D y del ángulo de abrazamiento alfa:

$$SL = (\pi \cdot D \cdot \alpha) / (n \cdot 360^\circ)$$

45 n se ha determinado en ensayos y se encuentra en el intervalo de 2 a 5.

El paso de cableado SL también está relacionado con el módulo de elasticidad de las fibras sintéticas. Con módulo de elasticidad creciente puede seleccionarse con una superficie de corte transversal de fibra que permanece igual

un menor paso de cableado sin que se reduzca la rigidez de resorte del medio de soporte. El paso de cableado SL es la mayoría de las veces de 4 a 10 veces el diámetro del soporte de tracción d. $SL = (4 \text{ a } 10) \times d$ y la relación D/d es de 10 a 50. (Diámetro de polea conductora D con respecto a diámetro de soporte de tracción d).

La compresión p del soporte de tracción sobre la polea conductora se calcula según la siguiente formula:

$$P = 2 \times F \times k / (d \times D)$$

F = máxima fuerza de tracción estática que aparece

d = diámetro del soporte de tracción

D = diámetro de polea conductora o pulley

k = factor de amplificación ≥ 1 (depende de la geometría de ranura)

10 p puede adoptar valores entre 2 y 50 MPa.

15 El medio sustentador y de arrastre de acuerdo con la invención es de tipo correa plana y está compuesto de al menos dos soportes de tracción de fibras sintéticas, teniendo los soportes de tracción con una separación entre sí un recorrido paralelo al eje con respecto al eje longitudinal del medio sustentador y de arrastre y estando incluidos en una cubierta y estando compuesto cada soporte de tracción de varios cordones, estando formado cada cordón de

Mediante las figuras adjuntas se explica con más detalle la presente invención.

Se muestra:

En la Fig. 1,
la estructura de un soporte de tracción,

20 En la Fig. 2,
una representación esquemática de un medio sustentador y de arrastre con soportes de tracción,

En la Fig. 3,
una variante de realización de un medio sustentador y de arrastre con al menos dos soportes de tracción de acuerdo con la Fig. 1,

25 En la Fig. 4,
un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre con un soporte de tracción de tres capas por nervio,

30 En la Fig. 5,
un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre con un soporte de tracción de dos capas por nervio,

En la Fig. 6,
un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre con dos soportes de tracción de tres capas por nervio y

35 En la Fig. 7,
un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre con dos soportes de tracción de dos capas por nervio.

40 La Fig.1 muestra la estructura de un soporte de tracción 1. El soporte de tracción 1 presenta varias capas de cordón, una capa de cordón externa 2, una primera capa de cordón interna 3, una segunda capa de cordón interna 4 y un cordón central 5. La estructura y el diámetro de los cordones 7 de la capa de cordón externa 2 son iguales. La primera capa de cordón interna está compuesta en el diámetro de cordones mayores 8 y cordones menores 9. Los cordones mayores 8 se corresponden en el diámetro aproximadamente con los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4 y del cordón central 5. Los cordones 7 de la capa de cordón externa 2 son en el diámetro mayores que los cordones mayores 8 de la primera capa de cordón interna 3 y de los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4. Los cordones 8, 10 de las capas de cordón internas 3, 4 son en el diámetro mayores que los cordones menores 9 de la primera capa de cordón interna 3. Los cordones mayores 8 de la primera capa de cordón interna 3 y los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4 son en el diámetro aproximadamente igual de grandes que el cordón central 5. Los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4 están trenzados alrededor del cordón central 5, los cordones 8, 9 de la primera capa de cordón interna 3 están trenzados alrededor de la segunda capa de cordón interna 4, los cordones 7 de la capa de cordón externa 2 están trenzados alrededor de la primera capa de cordón interna 3.

Un cordón 5, 7, 8, 9, 10 está compuesto de hilos trenzados, que a su vez están compuestos de fibras sintéticas no trenzadas o unidireccionales. El soporte de tracción 1 puede estar estructurado a partir de fibras químicas, tales como, por ejemplo, fibras de aramida, fibras de vectran, fibras de polietileno, fibras de poliéster, etc. El soporte de tracción 1 puede estar compuesto también de uno o dos o más de tres capas de cordón.

La Figura 1 muestra el soporte de tracción 1, en el que los cordones de una capa de cordón están separados entre sí. La separación entre dos cordones 7 de la capa de cordón externa 2 está indicada con d1. La separación entre dos cordones 8, 9 de la primera capa de cordón interna 3 está indicada con d2. La separación entre dos cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4 está indicada con d3. Por ejemplo, d1 puede encontrarse en el intervalo de 0,05 mm a 0,3 mm y d2 y d3, en el intervalo de 0,01 mm a 0,08 mm.

Con la separación mutua, los cordones 7 de la capa de cordón externa 2 pueden moverse en dirección radial r hacia el centro del cable y ejercer una presión radial sobre los cordones 8, 9 de la primera capa de cordón interna 3. La presión radial se transmite por los cordones 8, 9 de la primera capa de cordón interna 3 sobre los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4. La presión radial se transmite por los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4 sobre el cordón central 5. La presión radial aumenta de capa de cordón a capa de cordón hacia el interior.

Si los cordones 7, 8, 9, 10 de la respectiva capa de cordón visto en dirección periférica U_r chocaran entre sí, entonces las fuerzas de tracción no se podrían transmitir de los cordones 7 de la capa de cordón externa 2 a los cordones 8, 9 de la primera capa de cordón interna 3 y desde la misma, a los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4 y adicionalmente al cordón central 5.

La Figura 2 muestra una representación esquemática de un medio sustentador y de arrastre 11 con al menos dos soportes de tracción 1 de acuerdo con la Figura 1, que tienen un recorrido paralelo al eje con respecto al eje longitudinal del medio sustentador y de arrastre. El medio sustentador y de arrastre 11 tiene la geometría de una correa plana compuesta de un cuerpo de correa 12 o cubierta 12, que rodea los soportes de tracción 1 o en la que están incluidos los soportes de tracción 1. La parte posterior de la correa está indicada con 13. La superficie de avance 16 de la correa puede ser plana y paralela con respecto a la parte posterior de la correa 13 o presentar, tal como está representado en la Figura 2, nervios 14 trapeciales y ranuras 15 que tienen un recorrido paralelo al eje con respecto a los soportes de tracción 1, ajustándose de forma aproximadamente complementaria el contorno de la polea conductora o la polea de inversión al contorno de la superficie de avance de la correa 11. La polea conductora o la polea de inversión forman junto con la correa 11 una unión no positiva. Por nervio 14 está previsto un soporte de tracción 1, estando los soportes de tracción 1 torcidos o trenzados de forma alterna en dirección Z y S. En lugar de los nervios 14 trapeciales mostrados en la Figura 2 pueden estar previstos también nervios con forma de semicírculo. En una correa dentada, los nervios 14 y las ranuras 15 tienen un recorrido transversal u oblicuo con respecto a los soportes de tracción 1. La polea conductora o la polea de inversión forman junto con la correa 11 un cierre con arrastre de forma.

Tal como se ha mencionado anteriormente y como se muestra en la Figura 3, los soportes de tracción 1 en la correa 11, 111 están torcidos o trenzados de forma alterna en dirección S y Z. Los cordones 7 de la capa de cordón externa 2 están torcidos en la misma dirección que los cordones 8, 9 de la primera capa de cordón interna 3 o están torcidos del mismo modo que los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4. La dirección de torcedura de los cordones de una de las capas de cordón también puede ser diferente con respecto a la dirección de torcedura de los cordones de la otra capa de cordón. El soporte de tracción 1 entonces ya no está trenzado en torsión directa, tal como se ha representado anteriormente, sino en capas cruzadas, también denominada torsión cruzada. Por ejemplo, los cordones 7 de la capa de cordón externa 2 pueden estar trenzados en dirección S y los cordones 8, 9 de la primera capa de cordón interna 3, en dirección Z y los cordones 10 de la segunda capa de cordón interna 4, a su vez, en dirección Z. Los soportes de tracción trenzados en capas cruzadas son neutros en cuanto al momento de torsión.

La Figura 3 muestra un medio sustentador y de arrastre 11 con al menos dos soportes de tracción 1 de acuerdo con la Figura 1, que tienen un recorrido paralelo al eje con respecto al eje longitudinal del medio sustentador y de arrastre. El medio sustentador y de arrastre 11 tienen la geometría de un cable doble 111 compuesto de un cuerpo de cable 112 o cubierta 112, que rodea los soportes de tracción 1 o en la que están incluidos los soportes de tracción 1. El soporte de tracción 1 izquierdo está torcido en dirección Z, el soporte de tracción 1 derecho está torcido en dirección S. Cada soporte de tracción presenta varias capas de cordón 2, 3, 4, estando trenzados los cordones 7, 8, 9, 10 que forman la capa de cordón. (Giro uno alrededor del otro en forma de hélice de cordones de una capa de cordón alrededor de la capa de cordón situada por debajo). Las fibras sintéticas están agrupadas hasta dar un hilo, estando trenzados varios hilos hasta dar un cordón en dirección S o Z.

El cable doble 111 puede estar configurado junto con la cubierta 112 como cable plano o como correa plana o presentar entre los soportes de tracción 1 un estrechamiento 113. En la variante con el estrechamiento 113, la superficie de avance 116 común del cable doble 111 con la polea conductora visto en el corte transversal se forma a partir de, de forma aproximada, respectivamente un semicírculo del soporte de tracción 1 y la mitad del estrechamiento 113. El contorno de la polea conductora o una polea de inversión se ajusta de forma aproximadamente complementaria al contorno de la superficie de avance 116 del cable doble 111. También más de dos soportes de tracción 1 pueden estar envueltos por una cubierta común y formar un cable múltiple con o sin estrechamiento 113 entre los soportes de tracción 1.

La Figura 4 muestra un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre 11 con un soporte de tracción 1 de tres capas de acuerdo con la Figura 1 por nervio 14. Tal como se ha mencionado anteriormente, los soportes de tracción 1 están torcidos o trenzados de forma alterna en dirección Z y S. Las medidas del medio sustentador y

de arrastre 11 y las medidas del diámetro del soporte de tracción y de los diámetros de cordón están indicadas en milímetros.

5 La Figura 5 muestra un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre 11 con un soporte de tracción 1 de dos capas por nervio 14. La capa de cordón externa 2 se ha omitido. De forma correspondiente se han usado cordones con mayores diámetros. Tal como se ha mencionado anteriormente, los soportes de tracción 1 están torcidos o trenzados de forma alterna en dirección Z y S. Las medidas del diámetro del soporte de tracción y de los diámetros de cordón están indicadas en milímetros. El diámetro del soporte de tracción 1 de acuerdo con la Figura 5 y el diámetro del soporte de tracción 1 de acuerdo con la Figura 6 son idénticos. Los diámetros de los cordones comparables son diferentes.

10 El medio sustentador y de arrastre 11 de acuerdo con las Figuras 4 y 5 presenta con una anchura de 48 mm una fuerza de rotura de 60 kN a 90 kN y es adecuado para un diámetro de polea conductora o diámetro de polea de inversión de ≥ 90 mm. También se tiene que tener en cuenta la relación del diámetro de la polea D con respecto al diámetro del soporte de tracción d, por ejemplo, D/d se encuentra en el intervalo de 10 a 50, y la vida útil deseada o la cantidad deseada de flexiones del medio sustentador y de arrastre.

15 La Figura 6 muestra un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre 11 con dos soportes de tracción 1 de tres capas de acuerdo con la Figura 1 por nervio 14. Tal como se ha mencionado anteriormente, los soportes de tracción 1 están torcidos o trenzados de forma alterna en dirección Z y S. Las medidas del diámetro del soporte de tracción y de los diámetros de cordón están indicadas en milímetros.

20 La Figura 7 muestra un ejemplo de realización de un medio sustentador y de arrastre 11 con dos soportes de tracción 1 de dos capas por nervio 14. La capa de cordón externa 2 se ha omitido. De forma correspondiente se han usado cordones con mayores diámetros. Tal como se ha mencionado anteriormente, los soportes de tracción 1 están torcidos o trenzados de forma alterna en dirección Z y S. Las medidas del diámetro del soporte de tracción y de los diámetros de cordón están indicadas en milímetros. El diámetro del soporte de tracción 1 de acuerdo con la Figura 7 y el diámetro del soporte de tracción 1 de acuerdo con la Figura 8 son idénticos. Los diámetros de los cordones comparables son diferentes.

25 Los soportes de tracción 1 de las Figuras 6 y 7 tienen un diámetro considerablemente menor que los soportes de tracción 1 de la Figuras 4 y 5.

30 El medio sustentador y de arrastre 11 de acuerdo con las Figuras 6 y 7 presenta con una anchura de 48 mm una fuerza de rotura de 60 kN a 90 kN y es adecuado para un diámetro de polea conductora o diámetro de polea de inversión de ≥ 90 mm. También se tiene que tener en cuenta la relación del diámetro de la polea con respecto al diámetro del soporte de tracción y la vida útil deseada o la cantidad deseada de flexiones del medio sustentador y de arrastre.

REIVINDICACIONES

1. Medio sustentador y de arrastre (11) de tipo correa plana con al menos dos soportes de tracción (1) de fibras sintéticas, teniendo los soportes de tracción (1) un recorrido con una separación entre sí paralelo al eje con respecto al eje longitudinal del medio sustentador y de arrastre (11) y estando incluidos en una cubierta (12), presentando cada soporte de tracción (1) varios cordones (7, 8, 9, 10) dispuestos en al menos una capa de cordón (2, 3, 4) y estando formado cada cordón (7, 8, 9, 10) a partir de varios hilos estructurados a partir de fibras sintéticas trenzados, incluidos en un material de matriz, **caracterizado porque** para una unión mejorada entre la cubierta y la matriz, la dureza shore del material de cubierta se ha aproximado a la dureza shore del material de matriz, presentando el material de matriz una dureza shore de 72A a 95A y el material de matriz de los cordones (7, 8, 9, 10) trenzados con forma de hélice, una dureza shore de 80A a 98A.
2. Medio sustentador y de arrastre de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio sustentador y de arrastre (11, 111) tiene la geometría de una correa, compuesta de un cuerpo de correa (12, 112) o cubierta (12, 112), que rodea al menos dos soportes de tracción (1) y en la que están incluidos los soportes de tracción (1) y que presenta una superficie de avance (16, 116).
3. Medio sustentador y de arrastre de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el trenzado en dirección S y Z de los soportes de tracción (1) en la correa (11, 111) es neutro con respecto al momento de torsión con respecto al eje longitudinal que tiene un recorrido en el centro de la correa.
4. Medio sustentador y de arrastre de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el soporte de tracción (1) está trenzado en capas cruzadas o la dirección de torsión de los cordones de una de las capas de cordón es diferente con respecto a la dirección de torsión de los cordones de la otra capa de cordón.
5. Medio sustentador y de arrastre de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado porque** el paso de cableado (SL) de las capas de cordón (2, 3, 4) depende del diámetro (D) de una polea conductora o polea de inversión, de la cantidad necesaria (n) de los pasos de cableado (SL) que se encuentran sobre la polea conductora o la polea de inversión, del módulo de elasticidad de las fibras sintéticas y del ángulo de abrazamiento (alfa) del medio sustentador y de arrastre (11) sobre la polea conductora o polea de inversión, obteniéndose el paso de cableado (SL) a partir de la relación $SL = (Pi \cdot D \cdot \text{alfa}) / (n \cdot 360^\circ)$, encontrándose (n) en el intervalo de 2 a 5.
6. Medio sustentador y de arrastre de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** la superficie de avance (16, 116) de la correa (11, 111) es plana o presenta nervios (14) y ranuras (15), ajustándose de forma aproximadamente complementaria el contorno de una polea conductora o una polea de inversión al contorno de la superficie de avance (16) de la correa (11), formando la polea conductora o polea de inversión junto con la correa (11, 111) una unión no positiva o cierre con arrastre de forma.
7. Medio sustentador y de arrastre de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la relación (D/d) del diámetro de la polea conductora (D) o del diámetro de la polea de inversión (D) con respecto al diámetro del soporte de tracción (d) se encuentra en el intervalo de 10 a 50.
8. Medio sustentador y de arrastre de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado porque** por nervio (14) está previsto al menos un soporte de tracción (1).

FIG. 1

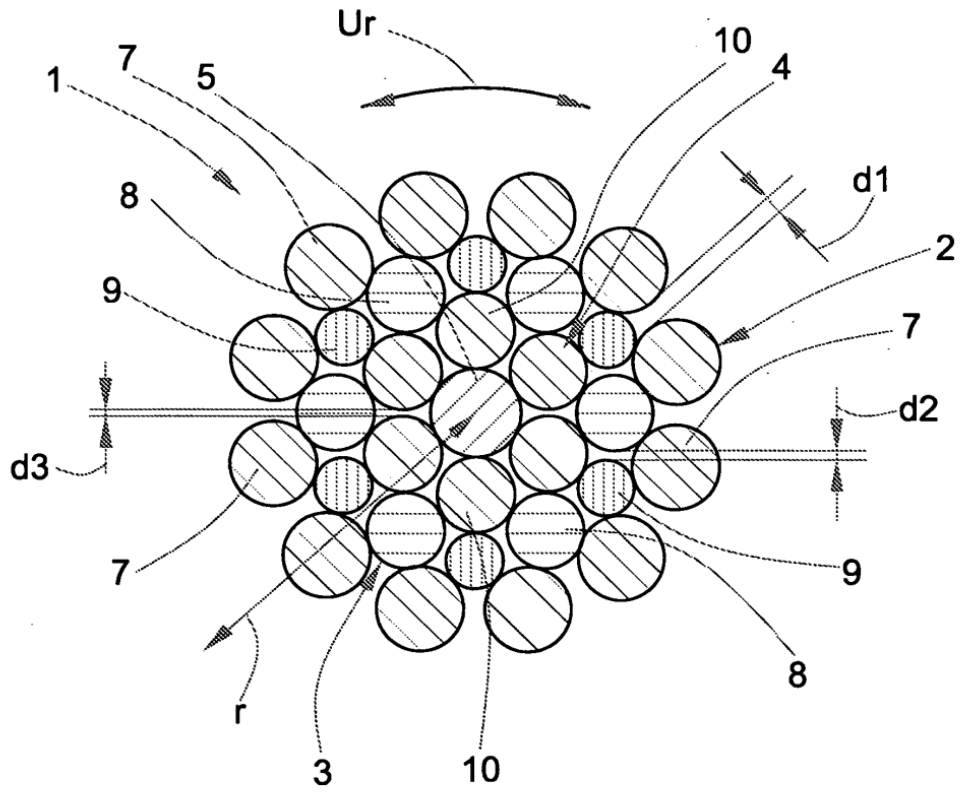


FIG. 2

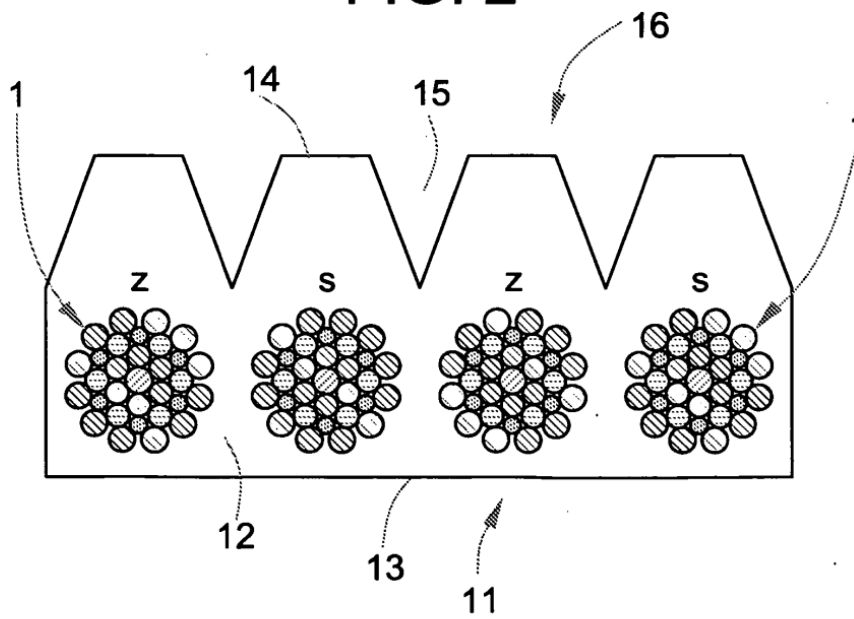


FIG. 3

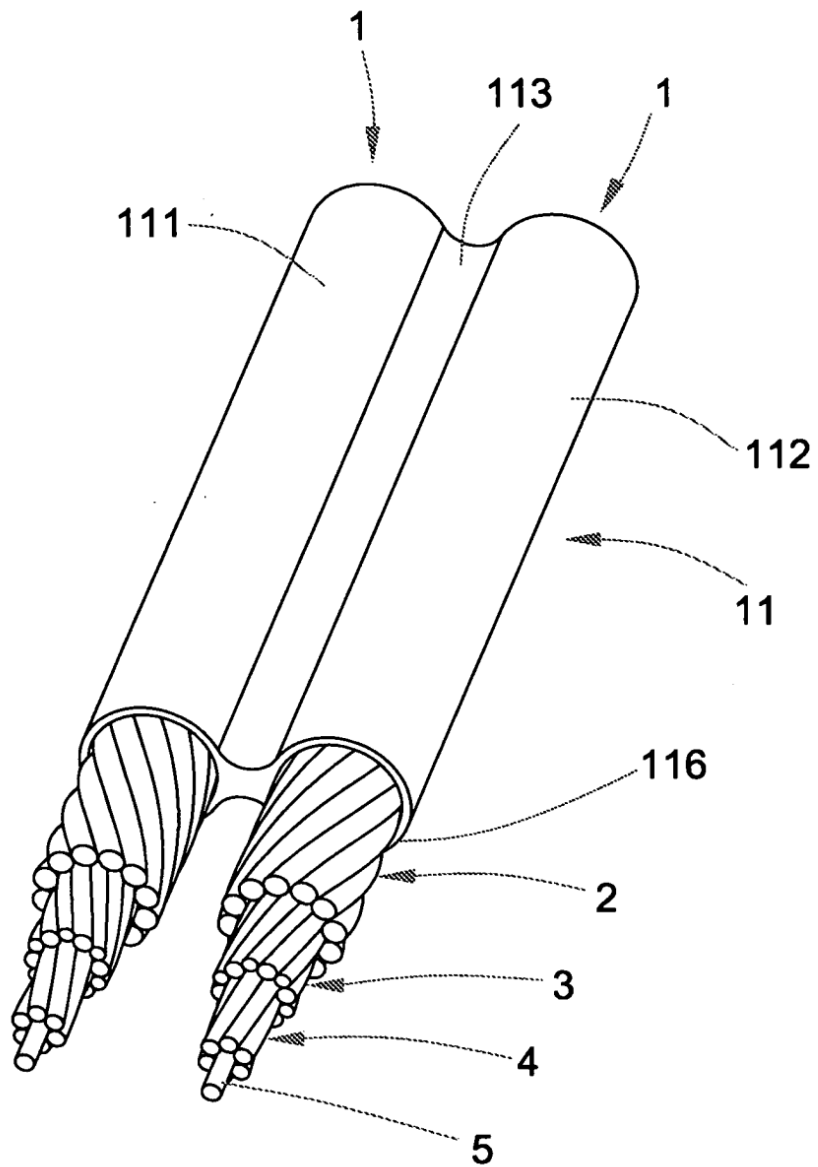


FIG. 4

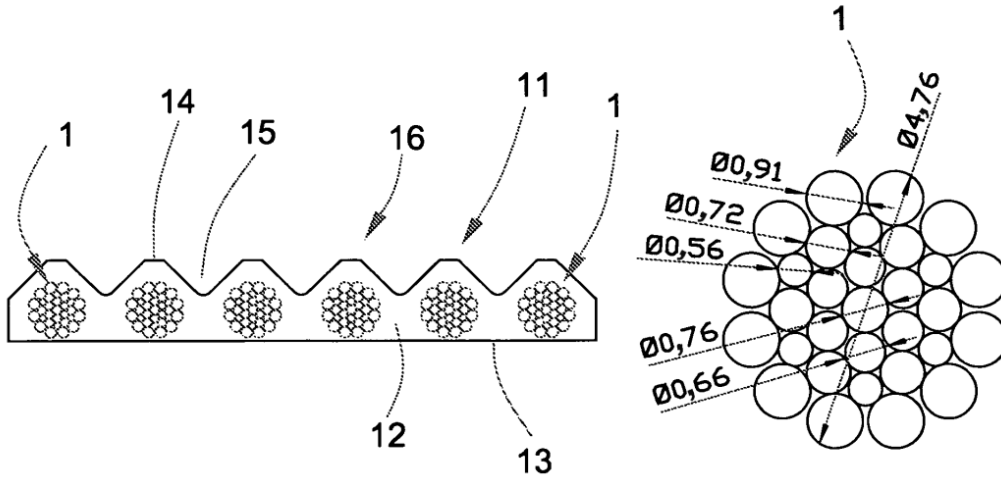


FIG. 5

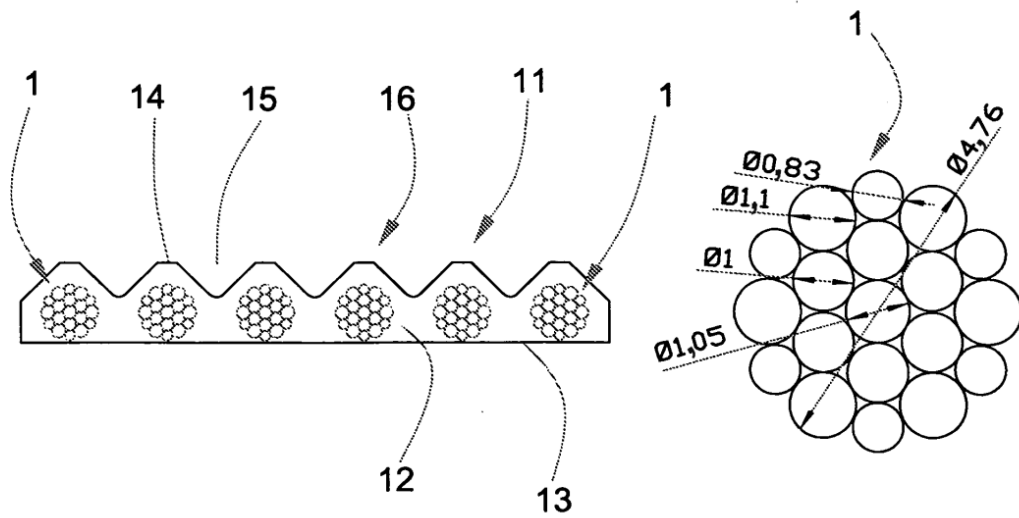


FIG. 6

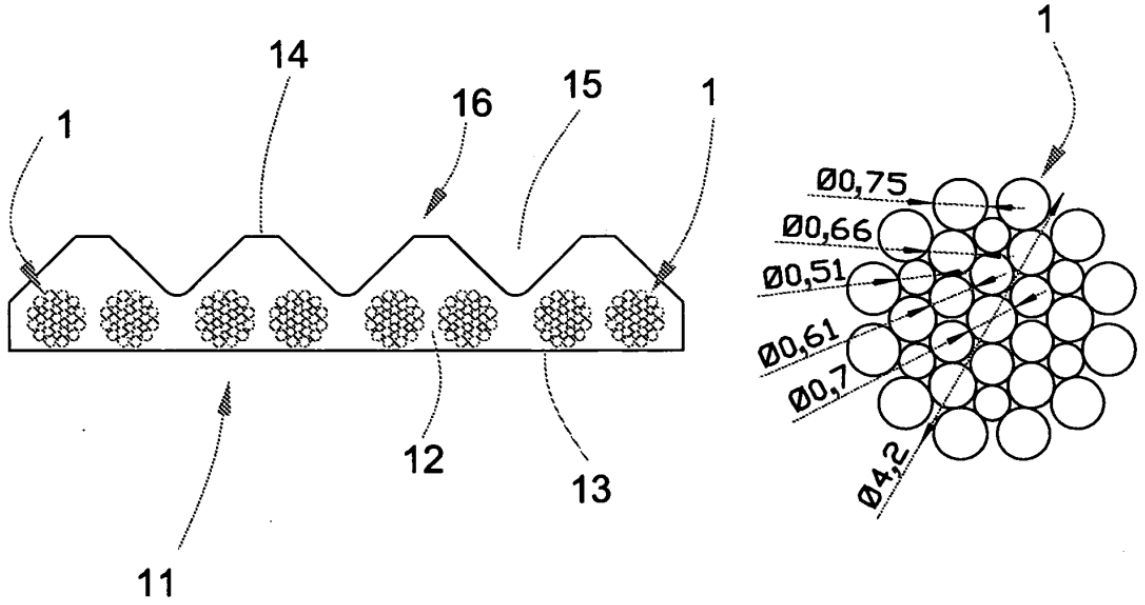


FIG. 7

