

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 026 566**

51 Int. Cl.:

E06B 9/44 (2006.01)

E06B 9/171 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2019** **PCT/EP2019/079519**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2020** **WO20089220**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2019** **E 19798206 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2025** **EP 3874111**

54 Título: **Eje de enrollamiento con refuerzo**

30 Prioridad:

29.10.2018 CZ 20180058

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2025

73 Titular/es:

BESTADOM S.R.O. (100.00%)

Kosíkov 76

59501 Velká Bítes, CZ

72 Inventor/es:

KLIMES, PETR y

MULLIE, BERNARD

74 Agente/Representante:

SERRANO IRURZUN, Francisco Javier

ES 3 026 566 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

Eje de enrollamiento con refuerzo

5 Campo técnico

La invención se refiere a un mecanismo de devanado por rodillos de diversos tipos de dispositivos de devanado por rodillos o cortinas de rodillos, tales como cortinas de rodillos de tela, cortinas de rodillos para ventanas, puertas de garaje de rodillos, cortinas de rodillos cortafuegos, etc.

10

Antecedentes de la invención

Las persianas son un tipo de protección que sirve para proteger eficazmente el interior, especialmente de los rayos del sol, pero también como elemento decorativo atractivo y práctico. Las persianas además pueden tener una función acústica, proporcionar seguridad a través de retardantes de llama, se pueden usar como una pantalla para proyectores y como regulador de luz. Las persianas se pueden dividir en interiores y exteriores en términos de disposición con respecto al área sombreada.

La base de los mecanismos de devanado para persiana de rodillos es un eje de devanado sobre el que se devana un elemento de pantalla, tal como, por ejemplo, una hoja, tela o armadura laminar. El tamaño del eje de devanado está dimensionado con respecto al peso del elemento de protección de devanado y, especialmente en persianas de rodillos de tela pesadas, la deformación del eje es crítica, ya que provoca la ondulación de la tela, lo que se considera que es un defecto visual. El tamaño del eje normalmente está limitado por el espacio para la instalación o casete, en el que se oculta el elemento de protección de devanado.

25

La rigidez del eje se determina principalmente por su diámetro, la máxima desviación se puede determinar de acuerdo con la fórmula para la máxima desviación de la viga libre con carga continua uniforme:

30

$$A_{\text{máx.}} = \frac{5q^4}{384EJ}$$

donde q es la carga continua [N/mm], dada por el peso de la cortina de rodillos enrollada más el peso de la carga más el peso del propio eje,

35

l es la longitud de viga [mm],

E es el módulo de Young [MPa],

40

J es el momento de inercia cuadrático axial de la sección transversal [mm⁴].

Por tanto, la rigidez a la flexión de los ejes tubulares está determinada por el tipo de material y las características en sección transversal, usándose comúnmente acero galvanizado laminado o aluminio trefilado, excepcionalmente material compuesto de carbono. En el caso de las tuberías, el diámetro está

significativamente influenciado, pero menos el espesor de pared, lo que incrementa principalmente el peso del eje de devanado. El diámetro del eje de devanado es un factor limitante para la máxima anchura de la persiana de rodillos y, para grandes persianas de rodillos de tela, el eje puede ser de hasta 160 mm de diámetro, mientras que para una persiana de rodillos de tela convencional para ventanas de hasta dos metros de anchura, un tubo con 28 mm de diámetro es suficiente. La consecuencia es un alto peso de todo el dispositivo y la necesidad de un mayor dimensionamiento de todos los componentes relacionados. La consecuencia final es el alto coste, las altas exigencias en cuanto al tamaño del espacio y la capacidad portante del anclaje para un sistema de este tipo. Si la cortina de rodillos es ancha, la cortina de rodillos se debe resolver y soportar por abrazaderas donde se divida la cortina de rodillos. Además, si se requieren más devanados en el eje de devanado, en general, es necesario usar un eje de devanado de diámetro más pequeño, lo que, a su vez, da lugar a una mayor desviación y mayores problemas como se describe anteriormente.

El documento US2014/0157547 divulga un sistema eléctrico para controlar el eje de rodillo. Un extremo de la banda elástica está firmemente anclado en el eje, estando el resto de la banda devanado en un estado de persiana no bajada en un carrete dispuesto en un eje paralelo al eje del eje. Cuando la persiana de rodillos está bajada, esta cinta pretensada se devana en el eje y ayuda a fijar la persiana de rodillos cuando la cortina de rodillos se detiene. Al devanarse nuevamente, la cinta se devana nuevamente en el carrete por resorte para ayudar al motor eléctrico. Por tanto, el motor eléctrico puede tener menor potencia. El documento no resuelve el problema de la desviación del eje de rodillo.

El documento US2013/0333848 A1 divulga un sistema eléctrico para controlar el eje hueco de una cortina de rodillos. En el interior del eje hay un portador dispuesto concéntricamente con una unidad de accionamiento, que comprende un motor eléctrico y una unidad de control, y junto a esta unidad de accionamiento está dispuesto un conjunto de resortes de torsión cargados por resorte en el eje del portador. Estos resortes de torsión se precargan al bajar la cortina de rodillos y la energía acumulada de los resortes ayuda a devanar la cortina de rodillos al devanar la cortina de rodillos. El documento mencionado anteriormente tampoco resuelve el problema de la desviación del eje de rodillo.

El documento WO2013/129916 A1 divulga un sistema de control para persianas de rodillos eléctrico con dos unidades de accionamiento dispuestas concéntricamente. Entre las unidades de accionamiento, en el modo de realización preferente, una unidad de resorte auxiliar está devanada concéntricamente en el soporte. Esta unidad comprende un resorte de torsión cargado por resorte, con un extremo del alambre de resorte fijado al portador y el otro extremo fijado al eje de rodillo. Cuando la persiana de rodillos está bajada, este resorte de torsión se precarga y, cuando la persiana de rodillos está enrollada hacia atrás, la energía acumulada del resorte ayuda a devanar la persiana de rodillos. Además, este documento no resuelve el problema de la desviación del eje de rodillo.

El documento US1424572 divulga una funda o carcasa en la que se coloca una varilla reforzada, estando reforzada esta última por un medio de abrazadera que es tal que transfiere el peso que se ejerce sobre el centro de la varilla a los extremos opuestos de la misma, equiparando, por tanto, la tracción.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un mecanismo de devanado por rodillos que elimine la desviación no deseada del eje de devanado, eliminando, de este modo, los problemas.

Sumario de la invención

Las desventajas mencionadas anteriormente se eliminan en cierta medida por un mecanismo de devanado por rodillos que comprende un eje de devanado que está creado como un tubo en el que el mecanismo de devanado por rodillos comprende un refuerzo de eje que está curvado. El refuerzo de eje está provisto de cojinetes de soporte espaciados mutuamente entre sí a lo largo de su longitud, y se inserta en dicho eje de devanado, de modo que dicho eje de devanado sea rotatorio independientemente de dicho refuerzo de eje.

Las desventajas mencionadas anteriormente se eliminan por el mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con la invención, caracterizado por que comprende un refuerzo de eje que se inserta en el eje de rodillo y ancla firmemente al bastidor en el lado opuesto al accionamiento, siendo opuesta la dirección de flexión del refuerzo de eje (6) a la desviación esperada del eje de devanado (2) y la curvatura inicial de este refuerzo (6) es tal que su deformación a lo largo de su longitud es tal que su eje en máxima deformación coincide con el eje del eje de devanado (2) no deformado originalmente y el refuerzo (6) está provisto de cojinetes de soporte de rodadura (10) espaciados mutuamente entre sí a lo largo de su longitud.

En un modo de realización preferente, el refuerzo tiene la conformación de un perfil hueco o macizo y entre el diámetro interior de los cojinetes de soporte y la superficie exterior del refuerzo hay miembros de inserción conformados con orificios correspondientes a la conformación en sección transversal y tamaño del refuerzo y la superficie exterior cilíndrica de los miembros de inserción corresponde a la conformación y tamaño de la superficie interior del anillo interior de los cojinetes de soporte para permitir la rotación del eje de devanado con respecto al refuerzo.

Aclaración de los dibujos

La invención se introducirá con el uso de dibujos, donde la fig. 1 es una vista en perspectiva de un mecanismo de devanado por rodillos, que comprende un eje de devanado montado; la fig. 2 es una vista en sección esquemática de toda la cortina de rodillos, la fig. 3 es una vista en sección esquemática del eje de devanado por rodillos de acuerdo con la técnica anterior, la fig. 4 es una vista de un refuerzo de un mecanismo de devanado para persiana de rodillos de acuerdo con la invención, la fig. 5 es una sección transversal del sistema de refuerzo con eje de devanado dispuesto en el eje de devanado por rodillos de la fig. 1 y la fig. 6 es una vista en perspectiva de un sistema de refuerzo sin un eje de devanado.

Descripción detallada de la invención

Los "cojinetes de soporte de rodadura" como se describe en el presente documento comprenden cualquier cojinete que sea adecuado para permitir un movimiento de rotación del eje de devanado con respecto al eje de refuerzo fijado. Estos cojinetes pueden comprender elementos de rodadura, tales como cojinetes de elementos de rodadura, pero también pueden ser cojinetes lisos o cojinetes de deslizamiento por rotación sin elementos móviles o de rodadura.

La "resistencia a la fluencia" o "punto de fluencia" como se describe en el presente documento se define con un punto de fluencia compensado de un 0,2 % de deformación plástica.

En un primer aspecto, la invención se refiere a un mecanismo de devanado por rodillos que comprende un eje de devanado (2) que está creado como un tubo, en el que el mecanismo de devanado por rodillos comprende un refuerzo de eje (6) que está curvado, cuyo refuerzo de eje está provisto de cojinetes de soporte (10) espaciados mutuamente entre sí a lo largo de su longitud, cuyo refuerzo de eje (6) está insertado en dicho eje de devanado (2) y el eje de devanado (2) es rotatorio independientemente de dicho refuerzo de eje (2).

Para insertar el eje de refuerzo curvado, provisto de cojinetes de soporte, en el eje de devanado, se necesitará enderezar el eje de refuerzo curvado. Este enderezamiento del eje de refuerzo es preferentemente una deformación totalmente elástica. La deformación elástica del eje de refuerzo actuará como una fuerza de contrapeso sobre el eje de devanado. Esta fuerza es idealmente opuesta a la deformación esperada del eje de devanado bajo cualquier carga. Típicamente, esta carga será el resultado del peso que soporta el sistema para persiana de rodillos, en particular, su propio peso, el peso de cualquier persiana conectada al mismo, así como cualquier carga para enderezar dichas persianas.

Aunque la fuerza es idealmente opuesta a la deformación esperada, de modo que la fuerza del eje de refuerzo contrarresta totalmente el peso que actúa sobre el eje de devanado, incluso un escenario no ideal es beneficioso con respecto a la técnica anterior. Es decir, la fuerza resultante será la suma vectorial de estas fuerzas. Siempre que la norma del vector resultante sea más pequeña que la norma del peso que actúa sobre el eje de devanado, la desviación por el eje de devanado disminuirá considerablemente.

Por tanto, el eje de refuerzo da como resultado una fuerza de contrapeso que actúa sobre el eje de devanado. Esta fuerza se puede diseñar fácilmente para que sea opuesta al peso que actúa sobre el eje de devanado. Como resultado de estas fuerzas opuestas, la tensión debida al peso de la tela en el eje de rodillo se reduce significativamente. Esto mejora la estabilidad dimensional y la rigidez del eje de rodillo. En particular, previene la suspensión del eje de rodillo bajo el peso de la tela. Esto permite adicionalmente el uso de telas con un mayor peso específico. También permite el uso de ejes de rodillo con un menor diámetro. Permite hacer mecanismos de devanado por rodillos de mayor longitud. Por último, permite de forma ventajosa el uso de ejes de rodillo con un menor módulo de Young.

En un modo de realización preferente, el enderezamiento del eje de refuerzo es una deformación elástica, es decir, por debajo del punto de fluencia del eje de devanado. La tensión aplicada al eje de refuerzo, que da como resultado una deformación plástica de dicho eje, no da como resultado la fuerza de contrapeso deseada. Es solo la deformación elástica la que produce el efecto deseado. En consecuencia, es preferente que no haya deformación plástica en el eje de devanado o de refuerzo durante la inserción del eje de refuerzo o durante el funcionamiento.

En consecuencia, se desea que el eje de refuerzo curvado se pueda enderezar, es decir, insertar en un eje de devanado recto sin sobrepasar su punto de fluencia. En términos prácticos, el punto de fluencia compensado de un 0,2 % de deformación plástica no se debe sobrepasar al insertar el eje de refuerzo curvado en el eje de devanado.

En un modo de realización preferente, el mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con el primer aspecto, en el que el refuerzo de eje tiene una parte central entre ambos extremos, en el que el refuerzo de eje tiene un extremo en dicha parte central.

Un extremo como se describe en el presente documento comprende un punto donde la primera derivada de la curva que representa la conformación del eje de refuerzo curvado con respecto al eje del eje de devanado es cero. Dicho extremo puede ser un mínimo o bien un máximo. Al tener dicho extremo en dicha región central del eje de refuerzo, se promueve la actuación central de la fuerza de contrapeso. Preferentemente, el extremo del eje de refuerzo coincide con una región central del eje de devanado una vez que se inserta. Esto es beneficioso si el peso que actúa sobre el eje de devanado está más o menos centrado. En general, este es el caso para los ejes de devanado con persianas fijadas a los mismos.

En otro modo de realización preferente, la invención se refiere a un mecanismo de devanado por rodillos que comprende un refuerzo de eje que se inserta en el eje de rodillo y ancla firmemente al bastidor en el lado opuesto al accionamiento, siendo opuesta la dirección de flexión del refuerzo de eje a la desviación esperada del eje de devanado y la curvatura inicial de este refuerzo es tal que su deformación a lo largo de su longitud es tal que su eje en máxima deformación coincide con el eje del eje de devanado no deformado originalmente y el refuerzo está provisto de cojinetes de soporte de rodadura espaciados mutuamente entre sí a lo largo de la longitud del eje de devanado.

En este modo de realización, la fuerza de contrapeso y el peso que actúa sobre el eje de devanado se contrarrestarán totalmente entre sí. Esto es ventajoso para mantener un eje de devanado recto, independientemente de su longitud, diámetro, módulo de fluencia o el peso que actúa sobre él.

En un modo de realización preferente, el refuerzo tiene una conformación redonda o de polígono en sección transversal. Las conformaciones de polígono son adecuadas para mantener el refuerzo fijado con respecto al mecanismo de devanado por rodillos apoyado rotacionalmente. Las conformaciones redondas son adecuadas para proporcionar al eje de refuerzo apoyos independientemente de la orientación de los cojinetes de soporte de rodadura con respecto al eje de refuerzo. En otro modo de realización preferente, el refuerzo tiene una conformación circular o de polígono regular en sección transversal. Una conformación de polígono regular está definida por ángulos y lados equiparables. Una conformación de polígono regular es ventajosa, ya que permite una conexión más fácil de los cojinetes de soporte de rodadura sobre el eje de refuerzo. Adicionalmente, esto permite el uso de conformaciones estándar para ejes de refuerzo de diferentes longitudes y desviaciones con cojinetes de soporte de rodadura modulares.

En un modo de realización preferente, el accionamiento (8) es un motor, en el que dicho motor (8) está acoplado a dicho eje de devanado (2) y a dicho bastidor (7). El motor es preferentemente un motor eléctrico. El motor está acoplado de modo que el eje de devanado rote, pero el bastidor y el eje de refuerzo permanecen fijados cuando se acciona el motor. En un modo de realización preferente, el aparato de devanado por rodillos comprende además una unidad de fuente de alimentación acoplada eléctricamente a dicho motor y configurada para suministrar energía a dicho motor. En otro modo de realización preferente, el motor está comprendido dentro del eje de devanado (2). Esto se considera más estético, ya que la vista para el consumidor está limitada al eje de devanado y a la persiana. Suministra un aparato de devanado por rodillos motorizado que no queda suspendido ni se flexiona y no tiene ninguna caja ni conexión adicional.

En un modo de realización preferente, el eje de devanado está hecho de aluminio, acero, preferentemente acero laminado, materiales compuestos, tales como fibra de vidrio u otros materiales tubulares. El aluminio es

un material resistente, duradero, aunque ligero. Con frecuencia se desea reducir el peso del aparato de devanado por rodillos, lo que permite un montaje más fácil y seguro del aparato de devanado por rodillos en una superficie.

- 5 En un modo de realización preferente, el eje de refuerzo está hecho de un material con un alto módulo de Young. Esto es ventajoso, ya que los materiales con un mayor módulo de Young requieren menos curvatura y enderezamiento para una fuerza de contrapeso equiparable al enderezarse e insertarse en el eje de devanado. En un modo de realización preferente, el módulo de Young es de al menos 180 GPa, preferentemente de al menos 190 GPa, más preferentemente de al menos 195 GPa, más preferentemente de al menos 200 GPa, lo
10 más preferentemente de al menos 205 GPa.

- En un modo de realización preferente, el eje de refuerzo está hecho de un material con una alta resistencia a la fluencia. Preferentemente, la resistencia a la fluencia medida al punto de fluencia compensado de un 0,2 % de deformación plástica $R_{p0,2}$ es de al menos 250 MPa, preferentemente de al menos 300 MPa, más
15 preferentemente de al menos 350 MPa, más preferentemente de al menos 400 MPa, más preferentemente de al menos 450 MPa, más preferentemente de al menos 500 MPa, más preferentemente de al menos 550 MPa, más preferentemente de al menos 600 MPa, más preferentemente de al menos 650 MPa, más preferentemente de al menos 700 MPa, más preferentemente de al menos 750 MPa. Una alta resistencia a la fluencia es
20 beneficiosa para producir una gran fuerza de contrapeso por un eje de refuerzo. Esto hace que mayores resistencias a la fluencia sean beneficiosas para ejes de refuerzo con mayor peso, mayor longitud o diámetro más pequeño.

- En otro modo de realización preferente, el eje de refuerzo está hecho de acero, preferentemente acero laminado, materiales compuestos, tales como fibra de vidrio u otros materiales tubulares.

- 25 . El acero tiene un alto módulo de Young y alta resistencia a la fluencia. Esto es, en particular, ventajoso para el eje de refuerzo. En un modo de realización más preferente, se usan aleaciones de alta resistencia, tales como el acero ASTM A514.

- 30 Se describirá ahora, con más detalle, la conformación preferente del eje de refuerzo antes de insertarse en el eje de devanado. Si se representa el eje central del eje de refuerzo como una curva, esta curva es preferentemente plana. Es decir, se ajusta dentro de un plano. Esto es beneficioso para contrarrestar las fuerzas unidireccionales. Como el peso, debido a la naturaleza de la gravedad, se puede considerar una fuerza unidireccional para este propósito independientemente de la orientación de las persianas, es beneficioso que
35 el eje del eje de refuerzo sea una curva plana.

- En un modo de realización preferente, al menos una parte central del eje del eje de refuerzo se puede ajustar a una conformación de catenaria. Más preferentemente, el eje se puede ajustar a una conformación de catenaria pesada. En particular, esta conformación de catenaria pesada se puede representar por la curva $y =$
40 $a \cosh(x/b)$, en la que $\cosh$ es la función coseno hiperbólico, x e y son variables que representan la curva y a y b son parámetros. Si $a = b$, entonces la catenaria no está pesada. Esto se puede usar como aproximación si el eje de devanado pesa significativamente más que las persianas. Sin embargo, si el peso del eje de devanado y del eje de refuerzo es pequeño en comparación con el peso total que actúa sobre el eje de devanado, a y b se deben tratar como parámetros independientes.

Esta conformación es preferente, ya que cualquier fuerza de tensión o compresión ejercida sobre el eje de devanado con dicha conformación es paralela a la conformación, compensada por el peso que debe soportar. Estas curvas son conocidas en las técnicas por la distribución del peso y/o tensión a lo largo de un arco.

5

En otro modo de realización, al representar al menos una parte central del eje del eje de refuerzo como una curva, esta curva se puede aproximar por la conformación de una parábola, representada por la curva $y = ax^2$. En un modo de realización preferente, la catenaria ideal se puede aproximar por una expansión de Taylor. Más preferentemente, dicha expansión de Taylor solo comprende componentes con un exponente par. Esto es preferente para obtener una curva simétrica. El eje de refuerzo es preferentemente simétrico, suponiendo que el eje de devanado vaya a quedar suspendido perpendicular a la gravedad. Aproximar la conformación del eje de refuerzo como una parábola o una serie de Taylor es más fácil de controlar y modelar, lo que permite, por tanto, una producción más fácil.

10

15

El eje de refuerzo comprende una parte central y dos extremos. La parte central, como se describe anteriormente, se ajusta idealmente a una determinada curva. Sin embargo, los extremos no se necesitan adaptar a dicha curva. Estos extremos pueden estar curvados de forma diferente. Estos extremos pueden ser rectos, para permitir una fácil fijación con respecto a un bastidor, adecuado para mantener el eje de refuerzo en su lugar.

20

Los ejes de devanado de acuerdo con la invención se definirán en función del peso lineal que puedan soportar. Se considera que este peso lineal se aproxima al peso de una persiana, posiblemente con cargas adicionales. Como tal, se mide o somete a prueba para cargas que son uniformes y abarcan toda la longitud del eje de devanado. A partir de esto, se puede calcular la altura de una persiana, el peso específico de una persiana y el peso adicional de una posible carga fijada a la persiana.

25

En un modo de realización preferente, el eje de devanado tiene un diámetro exterior más pequeño de 50 mm, preferentemente más pequeño de 47 mm, lo más preferentemente más pequeño de 45 mm, y una longitud de al menos 4 m, preferentemente de al menos 4,5 m, lo más preferentemente de al menos 5 m. Esto es adecuado para soportar un peso lineal de al menos 1250 g/m.

30

En un modo de realización preferente, el eje de devanado tiene un diámetro exterior lineal más pequeño de 40 mm, preferentemente más pequeño de 35 mm, más preferentemente más pequeño de 32 mm, y lo más preferentemente más pequeño de 30 mm, y una longitud de al menos 3,5 m, preferentemente de al menos 4 m, y lo más preferentemente de al menos 4,5 m. Esto es adecuado para soportar un peso lineal de al menos 500 g/m.

35

En un modo de realización preferente, el eje de devanado tiene un diámetro exterior lineal más pequeño de 100 mm, preferentemente más pequeño de 80 mm, más preferentemente más pequeño de 78 mm, y lo más preferentemente más pequeño de 75 mm, y una longitud de al menos 5 m, preferentemente de al menos 6 m, y lo más preferentemente de al menos 7 m. Esto es adecuado para soportar un peso lineal de al menos 4000 g/m.

40

Estos modos de realización preferentes permiten suspender persianas con un alto peso lineal sobre largos ejes

de devanado con un bajo diámetro exterior. Esto permite que el aparato para persiana de rodillos se condense en un espacio más pequeño y parezca estéticamente agradable. A pesar de esto, el eje de devanado no se flexionará bajo el peso lineal a lo largo del tiempo debido al eje de refuerzo. Para la misma longitud y diámetro de tubo, poder soportar un mayor peso lineal es ventajoso para poder proporcionar persianas que, por ejemplo, sean más largas o tengan un mayor peso específico. Las persianas con un mayor peso específico permiten el uso de materiales más pesados, que pueden ser más cálidos, estar mejor aislados, ser menos translúcidos o simplemente proporcionar más opciones.

En un segundo aspecto, la invención se refiere a un kit adecuado para construir un mecanismo de devanado por rodillos, de acuerdo con la reivindicación 12.

En un modo de realización preferente del segundo aspecto, la invención se refiere a un kit adecuado para construir un mecanismo de devanado por rodillos, que comprende:

- un bastidor (7),
- un eje de devanado (2) que está creado como un tubo fijado en un extremo a un accionamiento (8) que está configurado para acoplarse al bastidor (7) y en su otro extremo montado en un cojinete en un pivote fijado al bastidor (7),
- un refuerzo de eje (6) que está configurado para insertarse en un eje de devanado por rodillos (2) y anclarse firmemente a dicho bastidor (7) en el lado opuesto a dicho accionamiento (8), siendo opuesta la dirección de flexión del refuerzo de eje (6) a la desviación esperada del eje de devanado (2) y la curvatura inicial de este refuerzo (6) es tal que su deformación a lo largo de su longitud es tal que su eje en máxima deformación coincide con el eje del eje de devanado (2) no deformado originalmente.

El kit del segundo aspecto se puede usar de forma ventajosa para construir y montar un mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con el primer aspecto. Además, este kit se puede usar con diversos tipos de persianas si así se desea. Esto permite que el kit se use como una pieza modular junto con diversas persianas diferentes, que pueden tener diferentes pesos, pesos o densidades, alturas, colores y texturas específicos.

En un modo de realización preferente, el kit comprende además una persiana (4) adecuada para fijarse a dicho eje de devanado (2). En un modo de realización más preferente, el kit comprende una persiana que está fijada a dicho eje de devanado. Preferentemente la persiana se enrolla alrededor de dicho eje de devanado. En otro modo de realización preferente, el refuerzo de eje (6) está provisto de dichos cojinetes de soporte de rodadura (10) espaciados mutuamente entre sí a lo largo de su longitud y dicho accionamiento (8) está insertado en dicho eje de devanado por rodillos (2). La preconstrucción del conjunto de eje de devanado y persiana y/o la construcción del conjunto de eje de devanado y de refuerzo hace más fácil la construcción y el montaje del aparato de devanado por rodillos. Además, previene errores de construcción por el consumidor o experto en persianas de rodillos que monta dicho aparato para persiana de rodillos.

En la fig. 1, se muestra la vista en perspectiva del eje de devanado 2 de la persiana de rodillos, que es parte del mecanismo de devanado por rodillos 1. Esto se puede ver en detalle en las figs. 5 y 6. Se puede ver una parte saliente del accionamiento 8. En la superficie del eje de devanado 2 puede estar provista

longitudinalmente una ranura de anclaje 11 para anclar un extremo de la persiana de rodillos devanada.

La fig. 2 es una vista lateral esquemática de un modo de realización de una persiana de rodillos. La base es el eje de devanado 2 sobre el que se devana un elemento de pantalla 4, que es una hoja, tela o armadura laminar, que está provisto en su extremo libre de una carga 5 que se va a tensar. El elemento de pantalla 4 devanado está oculto en el casete 3. Una línea discontinua indica la sección transversal de un refuerzo 6, que se analizará más adelante. La fig. 3 muestra el eje de devanado 2 de acuerdo con la técnica anterior ligeramente deformado por su propio peso, el peso del elemento de pantalla 4 y el peso de la carga 5. La flecha A indica la dirección de desviación del eje de devanado 2. El eje de devanado 2 está conectado en un extremo al accionamiento 8 que está conectado a un bastidor 7 o a la pared y en el otro extremo está conectado a un pasador 13 que está fijado al bastidor 7. En el pasador 13, el cojinete de anclaje 9 está provisto de su anillo interior, mientras que, en el anillo exterior, el eje de devanado 2 está dispuesto con su con su diámetro interior. El accionamiento 8 puede ser manual o como un motor eléctrico.

La fig. 4 muestra un refuerzo de eje 6 curvado o pretensado que es parte del mecanismo de devanado 1 de acuerdo con la invención. Este refuerzo 6 incrementa la rigidez del eje 2 en el plano de flexión. El refuerzo de eje 6 se inserta en el eje de rodillo 2 y ancla firmemente al bastidor 7 en el lado opuesto al accionamiento 8, de modo que no rote y todavía contrarreste la fuerza que provoca que el eje 2 se desvíe incluso al rotar. La dirección de desviación del refuerzo de eje 6 está indicada por la flecha B y es opuesta a la desviación esperada del eje de devanado 2. El pretensado o curvatura inicial de este refuerzo 6 se elige de modo que su deformación a lo largo de su longitud sea tal que su eje en máxima deformación coincida con el de los ejes de devanado 2 no deformados originalmente y, por lo tanto, el eje de devanado 2 esté dispuesto como recto durante el funcionamiento. El ajuste o compensación para la deformación restante después de insertar el refuerzo 6 se hace ajustando el peso o distribuyendo la carga 5.

La fig. 5 es una vista en sección esquemática del mecanismo de devanado por rodillos 1 dispuesto en el eje de devanado 2 de la cortina de rodillos de la figura 1. El refuerzo de eje 6 está anclado en el borde opuesto al accionamiento 8. El refuerzo 6 reemplaza la función del pasador 13. El eje de devanado 2 está soportado por los cojinetes 10 espaciados mutuamente entre sí a lo largo de la longitud, de modo que el eje de devanado 2 pueda rotar alrededor del refuerzo 6 estacionario.

La fig. 6 muestra una vista en perspectiva del mecanismo de devanado por rodillos 1 no cubierto y se puede ver claramente la disposición del cojinete de soporte 10 en el borde del refuerzo 6 y la colocación de otros cojinetes de soporte 10 a lo largo de la longitud del refuerzo 6. Los cojinetes de soporte 10 están diseñados como cojinetes de rodadura y están espaciados mutuamente entre sí determinadas distancias a lo largo de la longitud. El refuerzo 6 tiene preferentemente una sección transversal redonda, cuadrada, rectangular o poligonal, y en los diámetros interiores de los cojinetes de soporte 10 y en la superficie exterior del refuerzo 6 se forman miembros de inserción 12 que tienen una abertura correspondiente a la conformación y tamaño de la superficie exterior del refuerzo 6 del eje de devanado 2, y una superficie exterior cilíndrica correspondiente a la conformación y tamaño de la superficie interior del anillo interior de los cojinetes 10 para permitir la rotación del eje de devanado 2 con respecto al refuerzo 6.

Aplicabilidad industrial

El mecanismo de devanado por rodillos se puede aplicar donde sea necesario incrementar la resistencia del eje de devanado contra la desviación causada por una carga unidireccional, especialmente para diversos sistemas de sombreado de cortinas de rodillos, tales como persianas de rodillos de tela, persianas de tela microperforada, ventanas de rodillos, persianas para contraventanas, puertas de garaje de rodillos y cortinas de rodillos, especialmente de grana anchura. Se puede usar en cualquier parte donde haya una excesiva desviación no deseada del eje de devanado, donde se necesite devanar una mayor cantidad de tela y sea necesario usar un eje de diámetro más pequeño, donde se necesiten usar ejes largos o donde no se pueda usar un mayor diámetro de eje con respecto a las dimensiones de instalación o al tamaño del casete y, por lo tanto, se necesite reforzar el eje de devanado.

La invención se describe además por los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

Ejemplo 1

Se usa una persiana de rodillos que usa un tubo de aluminio con un diámetro de 47 mm y una longitud de 5,0 metros. En este tubo está insertado un eje de refuerzo curvado de acero provisto de 8 cojinetes lisos dispersados a lo largo de su longitud. La curvatura de la parte central del refuerzo se conformó como una catenaria pesada. A este tubo de devanado, está fijada una tela con una altura de 2700 metros y un peso específico de 450 gramos por metro cuadrado.

Ejemplo 2

Se usa una persiana de rodillos que usa un tubo de aluminio con un diámetro de 32 mm y una longitud de 4 metros. En este tubo está insertado un eje de refuerzo curvado de acero provisto de 6 cojinetes lisos dispersados a lo largo de su longitud. A este tubo de devanado, está fijada una tela con una altura de 2700 metros y un peso específico de 150 gramos por metro cuadrado.

Ejemplo 3

Se usa un mecanismo para persiana de rodillos que usa un tubo de acero laminado con un diámetro de 78 mm y una longitud de 6 metros. En este tubo está insertado un eje de refuerzo curvado de acero provisto de 12 cojinetes de elementos de rodadura dispersados a lo largo de su longitud. A este tubo de devanado, está fijada una tela con una altura de 3 metros y un peso específico de 1200 gramos por metro cuadrado.

Ejemplo 4

Se usa un mecanismo para persiana de rodillos que usa un tubo de acero laminado con un diámetro de 63 mm y una longitud de 6 metros. En este tubo está insertado un eje de refuerzo curvado de acero provisto de cojinetes de elementos de rodadura dispersados a lo largo de su longitud. A este tubo de devanado, está fijada una tela con una altura de 6 metros y un peso específico de 600 gramos por metro cuadrado.

Ejemplo 5

Se proporciona un kit de instalación para la persiana de rodillos de 3. El kit se proporciona en una caja de 6,10 metros por 103 mm por 103 mm. El kit se proporciona con o sin perfiles de guía y cables de guía para fijar el tubo. El tubo se suministra con o sin motor eléctrico dentro del tubo de devanado. Al suministrarse con un motor eléctrico, el refuerzo curvado de acero se acorta. Sin embargo, está más curvado para compensar la longitud reducida.

Ejemplo 6

Se proporciona un kit de instalación para la persiana de rodillos de 3. El kit se proporciona en una caja de 6,10 metros por 131 mm por 131 mm. El kit se proporciona con o sin perfiles de guía y cables de guía para fijar el tubo. El tubo se suministra con o sin motor eléctrico dentro del tubo de devanado de aluminio. Al suministrarse con un motor eléctrico, el refuerzo curvado de acero se acorta. Sin embargo, está más curvado para compensar la longitud reducida.

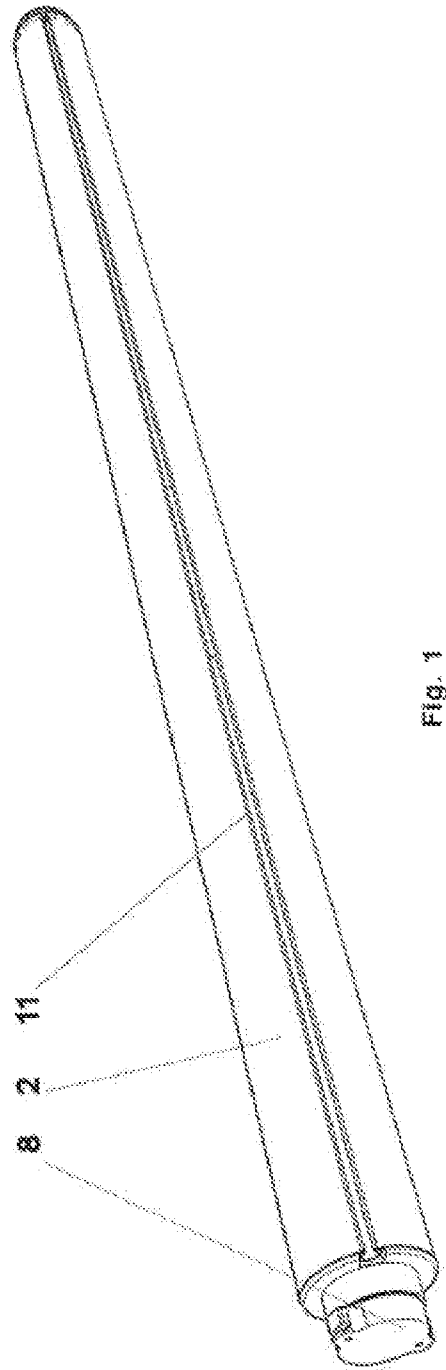
REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de devanado por rodillos que comprende un eje de devanado (2) que está creado como un tubo, **caracterizado por que** el mecanismo de devanado por rodillos comprende un refuerzo de eje (6) que está curvado, cuyo refuerzo de eje (6) está provisto de cojinetes de soporte (10) espaciados mutuamente entre sí a lo largo de su longitud, cuyo refuerzo de eje (6) está insertado en dicho eje de devanado (2) y el eje de devanado (2) es rotatorio independientemente de dicho refuerzo de eje (6).
2. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el refuerzo de eje tiene una parte central entre ambos extremos, en el que el refuerzo de eje tiene un extremo en dicha parte central.
3. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que el mecanismo de devanado por rodillos comprende un bastidor (7), en el que el eje de devanado (2) está creado como un tubo fijado en un extremo a un accionamiento (8) que está acoplado al bastidor (7) y en su otro extremo montado en un cojinete (9) en un pivote (13) fijado al bastidor (7), **caracterizado por que** el refuerzo de eje (6) está anclado firmemente al bastidor (7) en el lado opuesto al accionamiento (8), siendo opuesta la dirección de flexión del refuerzo de eje (6) a la desviación esperada del eje de devanado (2) y la curvatura inicial de este refuerzo de eje (6) es tal que su deformación a lo largo de su longitud es tal que su eje en máxima deformación coincide con el eje del eje de devanado (2) no deformado originalmente.
4. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado por que** el refuerzo de eje (6) tiene la conformación de un perfil hueco o macizo y, teniendo los cojinetes de soporte (10) una abertura que define un diámetro interior, en el que entre el diámetro interior de la abertura de los cojinetes de soporte (10) y la superficie exterior del refuerzo de eje (6) hay miembros de inserción (12) conformados con orificios correspondientes a la conformación en sección transversal y tamaño del refuerzo de eje (6) y la superficie exterior cilíndrica de los miembros de inserción corresponde a la conformación y tamaño de la superficie interior de la abertura de los cojinetes de soporte (10) para permitir la rotación del eje de devanado (2) con respecto al refuerzo de eje (6).
5. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el refuerzo de eje (6) tiene una conformación redonda o de polígono en sección transversal.
6. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el refuerzo de eje (6) tiene una conformación circular o de polígono regular en sección transversal.
7. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el eje de devanado (2) está hecho de aluminio, acero, preferentemente acero laminado, o materiales compuestos, tales como fibra de vidrio.
8. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que el refuerzo de eje (6) está hecho de acero, preferentemente acero laminado, materiales compuestos, preferentemente materiales compuestos de fibra de vidrio, o titanio.

- 5 9. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el eje de devanado (2) tiene un diámetro exterior más pequeño de 50 mm, preferentemente más pequeño de 45 mm, y una longitud de al menos 4 m, preferentemente de al menos 5 m, adecuados para soportar un peso lineal de al menos 1250 g/m.
- 10 10. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el eje de devanado (2) tiene un diámetro exterior más pequeño de 40 mm, preferentemente más pequeño de 30 mm, y una longitud de al menos 3 m, preferentemente de al menos 4 m, adecuados para soportar un peso lineal de al menos 500 g/m.
- 15 11. El mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el eje de devanado (2) tiene un diámetro exterior más pequeño de 100 mm, preferentemente más pequeño de 78 mm, y una longitud de al menos 5 m, preferentemente de al menos 6 m, adecuados para soportar un peso lineal de al menos 4000 g/m.
- 20 12. Un kit adecuado para construir el mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-11, que comprende:
- un eje de devanado (2) que está creado como un tubo,
- un refuerzo de eje (6) que está curvado, que está configurado para insertarse en el eje de devanado (2), y
- 25 - cojinetes de soporte de rodadura (10) configurados para estar espaciados mutuamente entre sí a lo largo de la longitud del refuerzo de eje (6),
- en el que el eje de devanado (2) es rotatorio independientemente de dicho refuerzo de eje (6) cuando el refuerzo de eje (6) se inserta en el eje de devanado (2).
- 30 13. El kit adecuado para la construcción de un mecanismo de devanado por rodillos de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende un bastidor (7), en el que el eje de devanado (2) está fijado en un extremo a un accionamiento (8), que está configurado para acoplarse al bastidor (7), y en su otro extremo montado en un rodamiento en un pivote fijado al bastidor (7), en el que el refuerzo de eje (6) está anclado firmemente a dicho bastidor (7) en el lado opuesto a dicho accionamiento (8), siendo opuesta la dirección de flexión del refuerzo de eje (6) a la desviación esperada del eje de devanado (2) y la curvatura inicial de este refuerzo de eje (6) es tal que su deformación a lo largo de su longitud es tal que su eje en máxima deformación coincide con el eje del eje de devanado (2) no deformado originalmente.
- 35 14. El kit de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 13, en el que dicho refuerzo de eje (6) está provisto de dichos cojinetes de soporte de rodadura (10) espaciados mutuamente entre sí a lo largo de su longitud y dicho accionamiento (8) está insertado en dicho eje de devanado por rodillos (2).
- 40 15. El kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-14, en el que dicho kit comprende además una

persiana (4) adecuada para fijarse a dicho eje de devanado (2).

DIBUJOS



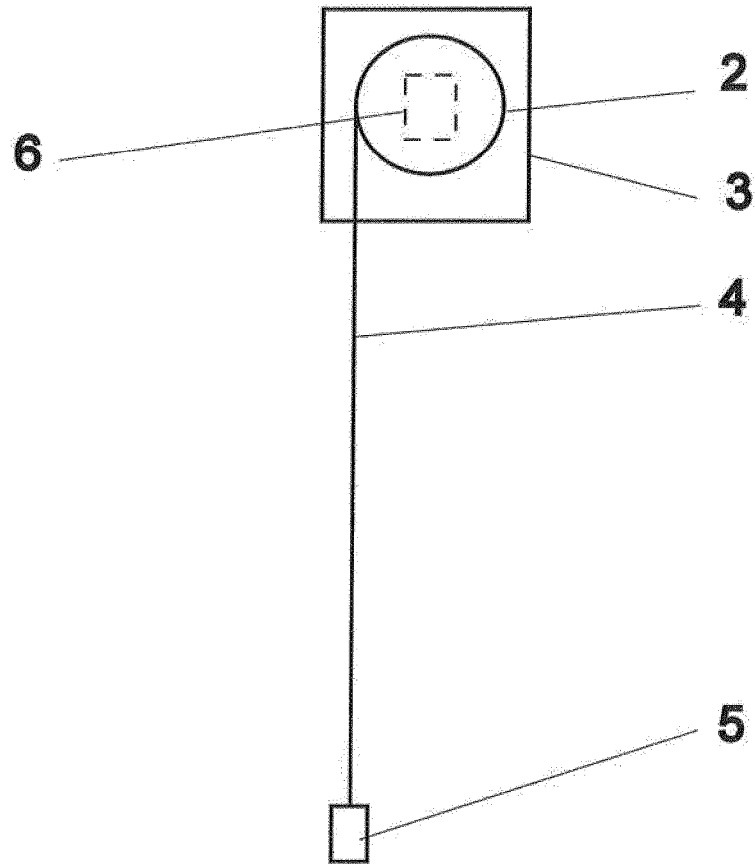


Fig. 2

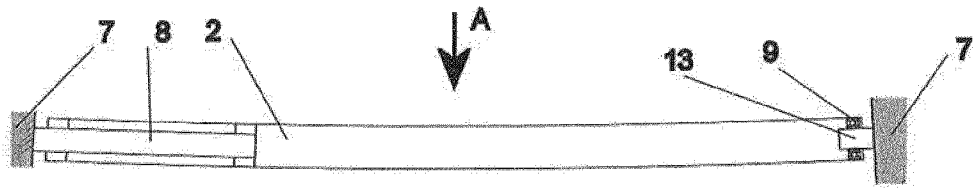


Fig. 3

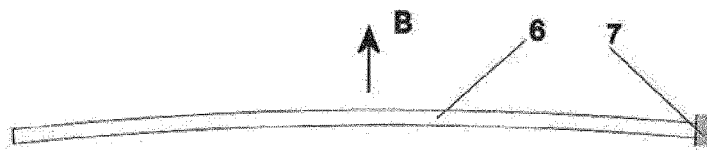


Fig. 4

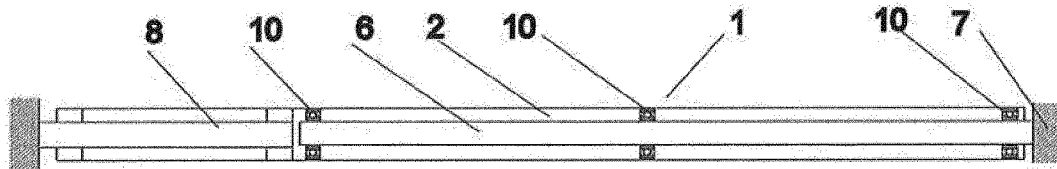


Fig. 5

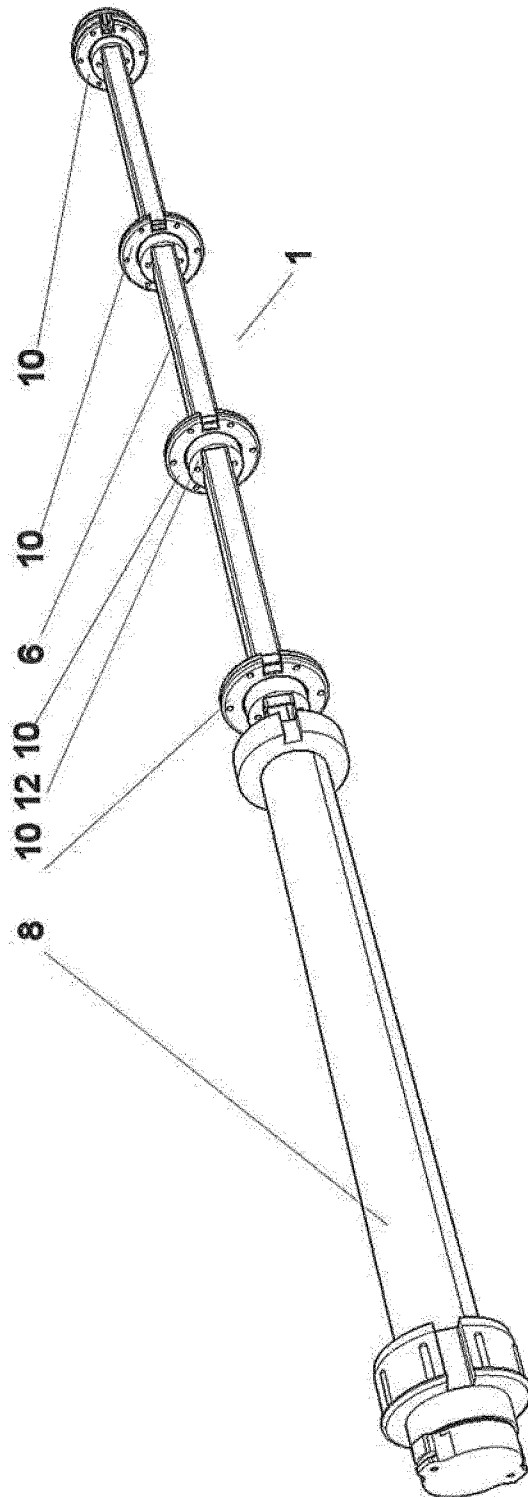


Fig. 6