

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 604**

51 Int. Cl.:

**E04H 4/10** (2006.01)

**A63C 19/12** (2006.01)

**B60J 7/08** (2006.01)

**E04F 10/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2009 E 09747824 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **10.08.2011 EP 2352891**

54 Título: **Dispositivo de cubierta de una superficie**

30 Prioridad:

**12.11.2008 BE 200800612**

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

**04.02.2013**

73 Titular/es:

**BECOFLEX S.A. (100.0%)  
Parc Industriel 17  
1440 Wauthier-Braine, BE**

72 Inventor/es:

**COENRAETS, BENOÏT**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 394 604 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**

Dispositivo de cubierta de una superficie

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de cubierta de una superficie que es fácil de usar y que satisface de la mejor manera las exigencias de la aplicación en cuestión.

10 Estado de la Técnica

Se aplican cubiertas a superficies por razones que dependen de la naturaleza de estas superficies.

15 Así, en el caso de un estanque tal como una piscina, la cubierta puede evitar la contaminación por hojas o animales, puede ahorrar energía, agua y reactivos y puede o debe garantizar la seguridad de las personas, especialmente de los niños. En un estanque de desalinización u otros tratamientos de un fluido, una cubierta impide la dilución de líquido debido a la lluvia o a la evaporación excesiva debido al calor.

20 Cuando se trata de un campo de deportes tal como una cancha de tenis exterior en tierra batida o hierba, una cubierta protege la cancha contra las inclemencias del tiempo, en particular contra una lluvia intermitente.

Por otro lado, una carrocería de vehículo se cubre en particular para asegurar la estabilidad de la carga frente a la succión producida por el desplazamiento del vehículo y protegerla contra las inclemencias del tiempo.

25 Se utilizan igualmente cubiertas como persianas para invernaderos, jardines de invierno o ventanillas de vehículos con el fin de evitar cualquier sobrecalentamiento en el interior, y como protección solar para toldos de patio.

En todos estos casos, se busca generalmente un dispositivo de cubierta económico que permita una puesta a cubierto y en descubierto fácil, segura, repetible y rápida, y que necesite un mínimo de intervención humana.

30 Un primer dispositivo completamente básico utilizado en el caso de una piscina comprende una cubierta inflable o no que se desenrolla, se extiende y se fija manualmente a los bordes de la piscina. Este tipo de dispositivo se ilustra, por ejemplo, en los documentos US 6.691.334, GB 2.379.163 y FR 2.652.373. Es evidente en este caso, teniendo en cuenta la manipulación y almacenado requeridos, que solo es aplicable a piscinas de tamaño bastante pequeño.

35 Para superficies de mayores dimensiones se puede recurrir a dispositivos de cubierta que presenten además un tambor fijado en uno de los extremos transversales de la superficie a proteger. La cubierta se despliega manualmente por tracción, desenrollándose del tambor para cubrir la superficie. El peso y las dimensiones de la cubierta necesitan la intervención de varias personas con el fin de colocar la misma adecuadamente. La cubierta se retira enrollándola alrededor del tambor por rotación: la cubierta se retira después de la superficie deslizándose sobre ésta. La rotación del tambor para retirar la cubierta se realiza manualmente o por medio de un motor eléctrico con la potencia suficiente para tirar de la cubierta completamente desplegada. Es preciso enfatizar que un despliegue cómodo de la cubierta, en particular en el caso de una piscina, contribuye a su seguridad, pues una manipulación incómoda disuadiría de su utilización.

45 Con el fin de suprimir la intervención humana se han propuesto dispositivos (completamente) automáticos; la cubierta se enrolla alrededor de un tambor motorizado que permite su retirada, encontrándose el tambor fijado en uno de los extremos transversales de la superficie a proteger. La cubierta se despliega tirando de ella por su extremo visible con medios de tracción automática de tipo cremallera o cadena o cable de tracción con o sin polea de retorno, pudiendo la cubierta eventualmente ser guiada por correderas situadas en los extremos longitudinales de la superficie a cubrir; la cubierta se desliza después sobre la superficie cubriéndola. De igual modo, en la retirada de la cubierta, ésta se desliza sobre la superficie a descubrir enrollándola alrededor del tambor. Este dispositivo de cubierta automático se ilustra particularmente en los documentos siguientes: US 3.574.979, GB 2.199.741, US 2005/0097834, CA 2.115.113, US 2001/0023506, US 5.930.848, US 4.001.900 y en la página web [www.aquatop.be](http://www.aquatop.be).

50 Los dos tipos de dispositivos de cubierta con tambor mencionados anteriormente tienen el inconveniente principal de hacer deslizar la cubierta que es arrastrada sobre la superficie a proteger en su despliegue y su retirada lo cual produce su desgaste prematuro así como un trabajo adicional debido a los roces así generados.

60 Con el fin de paliar este inconveniente, existe un tipo alternativo de dispositivo de cubierta con tambor, encontrándose ahora el tambor motorizado montado sobre un mecanismo de traslación longitudinal. Este mecanismo desplaza el tambor por encima de la superficie a cubrir lo cual permite literalmente "colocar" la cubierta sobre la superficie, en su despliegue, desenrollándola simultáneamente del tambor durante su desplazamiento longitudinal, luego levantándola, en su retirada, enrollándola simultáneamente sobre el tambor. La cubierta no se desliza por tanto sobre la superficie ni en su despliegue ni en su retirada. El dispositivo de cubierta comprende igualmente un sistema

para fijar la cubierta en un extremo transversal de la superficie a cubrir de forma que los movimientos de traslación y rotación del tambor produzcan el desenrollado o el enrollado de la cubierta por encima de la superficie a cubrir.

5 En la presente solicitud, los términos "longitudinal", "transversal" y sus derivados se refieren respectivamente a la dirección de desplazamiento del tambor y a la dirección del eje de revolución de éste.

10 Algunos ejemplos de dispositivos automáticos o semiautomáticos de este tipo se describen por ejemplo en los documentos siguientes: WO2005/026473, FR 2.900.951, DE 2.257.231, FR 2.893.651, FR 2.789.425, FR 2.803.769, FR 2.743.502, EP 1.719.858, FR 2.908.402 y BE 2008/0417/0418/0419. Por otro lado, una variante completamente manual del tambor montado en traslación longitudinal se ilustra en los documentos WO2007/036625 y US 4.195.370.

15 En los dispositivos de cubierta con tambor móvil ilustrados anteriormente, el mecanismo de traslación longitudinal puede ponerse en movimiento totalmente a mano o de forma semiautomática o automática, especialmente utilizando un elemento de agarre, un cable o una cremallera con la que engrana un piñón.

20 Las cremalleras son ventajosas porque no requieren poleas de retorno, que son siempre difíciles de ocultar y pueden atascarse fácilmente. Un ejemplo de un sistema de traslación longitudinal del tipo de cremallera se describe en las solicitudes BE 2008/0417/0418/0419 presentadas por el mismo solicitante, en las que unas ruedas dentadas accionadas engranan con cremalleras rectas colocadas en el suelo. Sin embargo, el contacto entre las ruedas de accionamiento y la cremallera se efectúa por medio de sólo unos pocos dientes, y existe todavía un alto riesgo de deslizamiento de un piñón sobre la cremallera con la que éste se engrana, y este deslizamiento daría lugar a la desviación del recorrido del tambor.

25 Por tanto, todavía sigue habiendo una necesidad de un sistema automático para cubrir una superficie, equipado con un mecanismo para el movimiento de traslación longitudinal del tambor, con una reducción sustancial del riesgo de deslizamiento entre un piñón y la cremallera con la que se engrana, y, por tanto, del riesgo de desviación del recorrido del tambor.

30 El documento FR 2.893.651 describe un dispositivo que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

35 Un objeto de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de cubierta de una superficie fácil de utilizar y equipado con un mecanismo de traslación longitudinal capaz de moverse sin desviarse de su trayectoria de rodadura.

40 La invención es tal como se define en la reivindicación principal y comprende un dispositivo de cubierta de una superficie sustancialmente rectangular, que comprende: un tambor montado en rotación y apto para enrollar o desenrollar una cubierta. Dicho tambor está montado sobre un mecanismo de traslación longitudinal que comprende:

(a) dos correas flexibles fijadas sólo en cada uno de sus extremos a las cuatro esquinas de la superficie a cubrir y dispuestas por las dos longitudes del perímetro de la superficie (3) a cubrir, y

45 (b) un carro que sobresale transversalmente de la superficie a cubrir y que soporta el tambor, comprendiendo dicho carro, en cada uno de sus extremos:

(i) una rueda de accionamiento cuyo eje de rotación es paralelo al de dicho tambor;

50 (ii) al menos dos ruedas orientables que descansan sobre la superficie directamente adyacente a la superficie a cubrir y que permiten el movimiento de traslación longitudinal del carro, estando estas ruedas orientables montadas a cada lado de la rueda de accionamiento y constituyendo junto con esta última un triángulo en el que la rueda de accionamiento forma el vértice del mismo;

55 de manera que las secciones de cada correa flexible comprendidas entre sus puntos de fijación y las ruedas orientables sean presionadas contra la longitud de la periferia de la superficie a cubrir, y de manera que la sección de cada correa comprendida entre al menos dos ruedas orientables pase sobre la rueda de accionamiento sin deslizamiento.

60 La ventaja de la invención es que las correas flexibles que mueven el carro por medio de sus ruedas de accionamiento, al deslizarse sobre éstas, se enrollan alrededor de ellas en un ángulo lo suficientemente grande como para garantizar una retención fiable, es decir, sin ningún deslizamiento de la correa en la periferia de la rueda de accionamiento.

65 De acuerdo con una realización preferida, la ausencia de deslizamiento entre las ruedas de accionamiento y las correas se garantiza mediante una de las siguientes combinaciones: un piñón con una correa que está entallada en una cara; una rueda dentada con una cadena; una rueda con una llanta rugosa y una correa que es rugosa en un

lado; una rueda que comprende rebajes en la circunferencia de su llanta con una correa que tiene salientes capaces de alojarse en dichos rebajes.

5 Ventajosamente, el dispositivo según la invención comprende carriles colocados por las dos longitudes del perímetro de la superficie a cubrir, en cuyos carriles encajan las secciones de las correas situadas entre sus puntos de fijación y las ruedas orientables. Esta medida permite que se protejan estas secciones de las correas y que las ruedas orientables sean guiadas adecuadamente.

10 Si el dispositivo comprende carriles, éstos tienen preferiblemente una sección sustancialmente en U o una sección sustancialmente en G, es decir, comprenden una brida que cierra parcialmente un lado de la abertura de la pieza de la sección, o una sección en C, es decir comprenden dos bridas que cierran parcialmente cada lado de la abertura de la pieza de la sección.

15 Ventajosamente, el dispositivo según la invención comprende un medio para insertar de forma continua los bordes longitudinales de la cubierta en cada uno de los carriles a medida que ésta se desenrolla gradualmente del tambor, de modo que dichos bordes queden atascados reversiblemente en los carriles por la acción de las correas. Estas disposiciones hacen posible que, a medida que se va desenrollando la cubierta, ésta quede colocada simultáneamente (y por tanto sin hacer que se deslice) y fijada de manera firme y continua por toda la longitud desplegada de ésta. En particular, en el caso de una piscina, cualquier persona que se situara sobre la cubierta quedaría entonces retenida por los bordes longitudinales de ésta y, por tanto, no se podría caer al agua. Además, el sellado de la cubierta por sus bordes longitudinales impide que animales pequeños tales como ratones o culebras puedan entrar en la piscina.

25 Según una realización preferida de la invención, cada carril está formado por una sección en G con la brida situada en el lado del carril adyacente a la superficie a cubrir, y cada borde longitudinal de la cubierta está provisto de un bordón que, por la acción combinada de la correa que entra en el carril y de la brida de la pieza de la sección, atasca de forma reversible la cubierta en cada carril a medida que se desenrolla gradualmente la cubierta. Estas medidas mejoran la estabilidad de la cubierta una vez que ha sido colocada debido a que esta cubierta queda entonces retenida más eficazmente en los carriles.

30 Ventajosamente, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende unos rodillos que guían el labio formado por cada uno de los bordes longitudinales de la cubierta en la abertura de la pieza de la sección que forma cada carril. Estos rodillos pueden aplicar un esfuerzo de tracción transversal a la cubierta a medida que ésta se va desenrollando, lo que en muchas aplicaciones, tales como para una piscina o un toldo de camión, proporciona ventajas en lo que se refiere a estética, seguridad, aislamiento térmico, drenaje o mantenimiento.

35 Aunque el mecanismo de traslación longitudinal puede ser accionado manualmente, en otra realización éste comprende al menos un motor para hacer girar las ruedas de accionamiento. Esto significa que el dispositivo según la invención puede ser al menos parcialmente automatizado, algo que resulta particularmente ventajoso en el caso de una cubierta de tamaño relativamente grande. Por ejemplo, en lo que se refiere a piscinas, la seguridad depende de esto, ya que unas operaciones de manipulación torpes disuadirían pronto a los usuarios de desplegar la cubierta cada vez que debieran hacerlo.

45 Según otra realización, el dispositivo según la invención comprende un medio para modificar la velocidad de rotación relativa del tambor y de las ruedas de accionamiento. Específicamente, en el más simple de los casos, el motor gira a una velocidad constante, induciendo el movimiento longitudinal del tambor a una velocidad constante. En general, resulta ventajoso usar un solo motor que induzca, por un lado, el movimiento longitudinal del carro y, por otro lado, la rotación del tambor, por lo menos en la dirección de enrollado (es decir, a medida que la cubierta se retira de la superficie a cubrir). Sin embargo, el diámetro del tambor cambia con la longitud de la cubierta acumulada sobre él. Dicho medio incluye, por ejemplo, un mecanismo de marcha en rueda libre del tambor alrededor de su eje de rotación en la dirección de desenrollado de la cubierta. Específicamente, durante el desenrollado, la rotación del tambor es accionada por la fuerza de tracción aplicada por la sección de la cubierta ya colocada y que cubre parte de la superficie a cubrir, y, por tanto, no es necesario que el motor induzca dicha rotación. Una rueda libre aquí es por lo tanto una solución particularmente ventajosa para adaptar automáticamente la velocidad de rotación del tambor al diámetro decreciente de dicho tambor para una velocidad constante o no constante del movimiento de traslación longitudinal.

60 Dicho medio de modificación puede comprender también un medio de transmisión del movimiento de rotación de las ruedas de accionamiento al tambor mediante la aplicación de una fuerza de fricción de tal manera que la rotación del tambor y de las ruedas de accionamiento se encuentre en fase cuando la resistencia a la rotación del tambor, ofrecida por la cubierta a medida que se enrolla sobre el tambor, esté por debajo de un valor dado, y se encuentre diferenciada cuando la resistencia sobrepase dicho valor, siendo entonces la velocidad de rotación del tambor inferior a la de las ruedas de accionamiento. Este medio de transmisión por lo tanto hace posible que se sincronicen la velocidad de traslación del carro y la velocidad de enrollado de la cubierta.

Según otra realización, dicha fuerza de fricción se aplica al tambor a través de una correa o por contacto circunferencial con dos rodillos giratorios.

5 Ventajosamente, el eje de rotación del tambor es coaxial con el de las ruedas de accionamiento. Esto proporciona al dispositivo de cubierta un diseño compacto según la invención.

Por supuesto, el eje de rotación del tambor puede ser distinto del eje de las ruedas de accionamiento.

10 Según otra realización ventajosa, las ruedas orientables del carro encajan en los carriles y están montadas en el carro de tal manera que son libres de moverse transversalmente una distancia determinada por su eje con el fin de compensar desviaciones en el paralelismo de los carriles. Estas desviaciones son inevitables a largo plazo si, por ejemplo, en el caso de las instalaciones deportivas o piscinas, los carriles se colocan sobre el terreno (hierba, tierra batida), o sobre una cubierta contorneada de madera, los cuales se mueven con el tiempo.

15 El dispositivo de acuerdo con la invención puede comprender un medio para la limpieza continua de cada carril, estando dicho medio situado entre las ruedas orientables. Esta medida impide cualquier acumulación de suciedad en los carriles y garantiza así, con el tiempo, la posibilidad de insertar los bordes longitudinales de la cubierta a medida que ésta se desenrolla y la posibilidad de encajar las correas en estos carriles.

20 Breve descripción de las figuras

Estos aspectos así como otros aspectos de la invención serán aclarados en la descripción detallada de algunas realizaciones particulares de la invención, haciendo referencia a los dibujos de las figuras, en las que:

25 La figura 1 es una vista de conjunto en perspectiva de una superficie con un tambor montado sobre un carro;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una correa entallada que atasca el borde de la cubierta dentro del carril correspondiente;

30 La figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de cubierta, en el que el eje de rotación del tambor es independiente del eje de las ruedas de accionamiento.

35 Descripción detallada de algunas formas de realización concretas

Tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo automático de cubierta (1) de una superficie (3) según la invención comprende una cubierta (10) destinada a proteger la indicada superficie (3). El dispositivo (1) permite cubrir superficies sustancialmente rectangulares que abarquen especialmente el contorno de un estanque de agua, tal como una piscina, un estanque de tratamiento de agua, una estación depuradora de aguas residuales, un estanque de retención, una estación desalinizadora, etc. Sin embargo, la invención puede utilizarse en cualquier ámbito que necesite la cobertura de una superficie, por ejemplo una cancha de tenis de tierra batida o de hierba, la carrocería de un vehículo, una superficie acristalada de invernadero, una ventanilla de un vehículo tal como un tren o un autobús, o un jardín de invierno, etc. De un modo general, se entiende por consiguiente en la presente solicitud por "superficie" toda zona delimitada por un perímetro. Una "superficie sustancialmente rectangular" en el presente contexto incluye cualquier cuadrilátero que tenga al menos dos lados opuestos paralelos (indicados como "longitudes" o "bordes longitudinales"), y, por tanto puede definir igualmente una forma de rombo, un paralelogramo o un trapecio. De preferencia, la superficie (3) es un rectángulo con cada uno de sus lados opuestos paralelos y formando ángulos rectos.

50 El dispositivo (1) comprende un tambor (2) que presenta una longitud al menos igual a la anchura de la cubierta (10), debiendo ser ésta de anchura y longitud suficientes para cubrir toda la superficie a proteger (3) cuando la misma esté desplegada. El tambor (2) está montado sobre un mecanismo de traslación longitudinal que comprende un carro (21) que sobresale transversalmente de la superficie (3) a cubrir y que comprende en cada uno de sus extremos una rueda de accionamiento (9), cuyo eje de rotación es paralelo al eje de dicho tambor (2), y al menos dos ruedas orientables (33) que descansan sobre la superficie directamente adyacente a la superficie a cubrir (3) y que permiten el movimiento de traslación longitudinal del carro (21); las ruedas orientables (33) están montadas a cada lado de la rueda de accionamiento (9) y constituyen conjuntamente con esta última un triángulo con el que la rueda de accionamiento forma el vértice de éste. El mecanismo de traslación longitudinal también comprende dos correas flexibles (31) dispuestas por las dos longitudes del perímetro de la superficie a cubrir (3) y fijadas sólo en cada uno de sus extremos (35) a las cuatro esquinas de la superficie a cubrir.

60 Cada correa (31) es presionada contra el borde longitudinal correspondiente de la superficie a cubrir a lo largo de sus secciones (31a) comprendidas a cada lado del carro entre los puntos de fijación (35) y las ruedas orientables (33), mientras que en su sección (31b) comprendida entre al menos dos ruedas orientables (33) del carro (21), cada correa pasa sobre la rueda de accionamiento (9) sin deslizamiento.

65

5 Cuando las ruedas de accionamiento (9) están girando debido a la acción de un motor o de una manivela de arranque, las ruedas se desplazan sin deslizarse por las correas (31) que avanzan en forma de onda por los bordes longitudinales de la superficie (3), causando así el movimiento longitudinal del carro. Es importante asegurar un  
 10 contacto libre de deslizamiento entre las correas (31) y las ruedas de accionamiento correspondientes (9) con el fin de, por un lado, evitar el uso ineficiente de la energía del motor y, por otro lado, evitar que el carro se desvíe de su trayectoria. Para eso, existen varias soluciones posibles, tales como la combinación de un piñón o rueda dentada (9) que engrane con una correa (31) que esté entallada en una cara o con una cadena (31); o una rueda (9) dotada de una llanta rugosa con una correa (31) que sea rugosa en una cara; o una rueda (9) que comprenda rebajes en la  
 15 circunferencia de su llanta en los que se puedan encajar unos salientes distribuidos por la longitud de la correa (31). En la presente invención puede emplearse cualquier otro medio conocido por los expertos en la técnica que permita un contacto exento de deslizamiento entre una correa y una rueda de accionamiento. En la figura 2 se ilustra un ejemplo de correa entallada (31). Las correas pueden estar hechas de cualquier material adecuado para la aplicación en cuestión: metal, materiales textiles naturales o sintéticos, polímeros naturales o sintéticos. Las correas también pueden adoptar la forma de cadenas metálicas o sintéticas.

20 El tambor (2) tiene dos direcciones de rotación: la primera dirección de rotación permite que se desenrolle la cubierta (10) para desplegarla y cubrir la superficie (3) a proteger, y la segunda dirección de rotación, la opuesta a la primera, permite que se enrolle la cubierta (10) a fin de retirarla y proporcionar acceso a dicha superficie (3).

25 La figura 2 muestra una correa (31) que encaja en un carril de guía (6) mediante la acción de una rueda orientable (33) y que atasca así el borde longitudinal (13) formador de un labio de la cubierta (10) a medida que ésta se desenrolla. El uso de carriles de guía (6) puede ser ventajoso debido a que asegura la trayectoria recta del carro mientras se mueve y, por otro lado, debido a que permite que se incrusten las secciones (31a) de las correas comprendidas a cada lado del carro. Esto es particularmente ventajoso en el caso de superficies accesibles al público, tal como ocurre en piscinas, puesto que entonces no hay riesgo de que un pie quede atrapado debajo de la correa que se presiona firmemente contra el suelo, con el riesgo de que se dañe el sistema o, peor aún, que se lesione alguna persona. La variante representada en la figura 2 es particularmente ventajosa porque no sólo se colocan las secciones (31a) de la correa dentro del carril (6), sino que los bordes longitudinales de la cubierta (10) quedan atascados en el carril a medida que se despliega gradualmente la cubierta. Dicho borde longitudinal (13) aquí está provisto de un bordón (16) que, por la acción combinada de la correa que queda incorporada en el carril (6) y de la brida de la sección en G, atasca de forma reversible la cubierta (10) en cada carril (6) a medida que ésta se desenrolla gradualmente. Otras secciones de carril son obviamente posibles, tales como secciones en C o secciones en U, aunque las secciones en G son particularmente ventajosas cuando los bordes longitudinales (13) de la cubierta (10) tienen que estar atascados en su sitio en el momento en el que se cubre la superficie. Los carriles pueden ser visibles, pueden estar simplemente colocados a lo largo del borde de la superficie a cubrir o, para proporcionar un mejor aspecto estético, pueden estar insertados (por ejemplo en el caso de piscinas, los carriles se pueden incorporar en la plataforma contorneada, quedando su superficie superior a ras de la superficie de la plataforma).

35 A diferencia de la figura 1, en la que el eje del tambor (2) es coaxial con el de las ruedas de accionamiento (9), la figura 3 se refiere a un dispositivo de cubierta (1) en el que el eje del tambor (2) es paralelo al de las ruedas de accionamiento (9), aunque distinto de éste. Esta variante, aunque más voluminosa que la que se ilustra en la figura 1 en la que puede verse solamente un tambor, ofrece, sin embargo, un diseño mucho más sencillo. En esta configuración la velocidad de rotación radial del tambor (2) se puede modificar de manera muy sencilla con el fin de sincronizar la velocidad de rotación de la rueda de accionamiento con la velocidad tangencial del tambor en función de su tamaño, que depende de la longitud de la cubierta enrollada sobre él. En concreto, todo lo que se necesita es que el tambor (2) se interponga entre la rueda de accionamiento (9) y una de las ruedas orientables (33) y que la correa (31) corra alrededor de la circunferencia de una rueda que gira como una unidad con el tambor. Es importante asegurarse de que, a diferencia de la rueda de accionamiento, que acepta la correa sin ningún deslizamiento, el contacto entre la correa y la rueda del tambor permita una cierta cantidad de deslizamiento. Así, a medida que la cubierta se enrolla sobre el tambor (es decir, a medida que la cubierta se retira de la superficie), la fricción entre la correa y la rueda del tambor hace que este último gire, permitiendo que la cubierta sea enrollada a medida que el carro se mueve gradualmente por la acción de la rueda de accionamiento y la correa. Sin embargo, a medida que se enrolla la cubierta sobre el tambor, aumenta el diámetro del tambor y, para una velocidad de rotación radial constante, aumenta su velocidad de rotación tangencial, generando una fuerza de tracción sobre la cubierta, cuya velocidad de enrollado depende de la velocidad de desplazamiento del carro. Cuando la fuerza de tracción aplicada por la cubierta supera la fuerza de fricción entre la correa y la rueda del tambor, la correa se desliza a continuación sobre la llanta de la rueda, lo que puede reducir su velocidad de rotación radial y, por tanto, sincronizar la velocidad de rotación tangencial del tambor con la velocidad de rotación radial de la rueda de accionamiento. Esto tiene el efecto de liberar las tensiones en la cubierta por debajo de la fuerza de fricción entre la correa y la rueda del tambor, el cual es accionado entonces una vez más de manera giratoria. Este sistema extremadamente simple para regular las velocidades de los ejes del tambor y del motor es sorprendentemente eficaz y duradero.

65 Son posibles otros sistemas para la sincronización de las velocidades de rotación del tambor y del motor, por ejemplo por contacto circunferencial de dos rodillos giratorios o utilizando cualquier otro sistema conocido por los

5 expertos en la técnica, tales como, por ejemplo, los descritos en los documentos FR 2.893.651, DE 2.257.231 ó FR 2.908.402. También es posible utilizar dos motores, uno que gire a velocidad constante e induzca el movimiento de traslación longitudinal del carro y el segundo equipado con un microprocesador que controle la velocidad de rotación del tambor en función de su diámetro. Por supuesto, esta solución es mucho más cara que la que se muestra en la figura 3.

10 Además, cuando el dispositivo comprende carriles (6), puede resultar ventajoso montar las ruedas orientables (33) en el carro (21) de manera que puedan moverse transversalmente con libertad una determinada distancia por su eje con el fin de compensar desviaciones en el paralelismo de los carriles (6). También resulta ventajoso equipar el dispositivo con medios para limpiar continuamente cada carril, estando dichos medios situados entre las ruedas orientables (33).

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (1) para cubrir una superficie sustancialmente rectangular (3) que comprende un tambor (2) montado en rotación y capaz de enrollar o desenrollar una cubierta (10), estando montado dicho tambor (2) sobre un mecanismo de traslación longitudinal, comprendiendo dicho mecanismo de traslación longitudinal:
- un carro (21) que sobresale transversalmente de la superficie (3) a cubrir y que soporta el tambor (2), comprendiendo dicho carro (21) en cada uno de sus extremos:
- 10 (i) una rueda de accionamiento (9) cuyo eje de rotación es paralelo al de dicho tambor (2);  
(ii) al menos dos ruedas orientables (33) que descansan sobre la superficie directamente adyacente a la superficie a cubrir (3) y que permiten el movimiento de traslación longitudinal del carro (21), estando montadas estas ruedas orientables a cada lado de la rueda de accionamiento (9) y constituyendo conjuntamente con esta última un triángulo en el que la rueda de accionamiento forma el vértice de este;
- 15 caracterizado porque dicho mecanismo de traslación longitudinal comprende además:
- dos correas flexibles (31) fijadas solamente en cada uno de sus extremos (35) a las cuatro esquinas de la superficie a cubrir y dispuestas por las dos longitudes del perímetro de la superficie a cubrir (3);
- 20 de modo que las secciones (31a) de cada correa flexible (31) comprendidas entre sus puntos de fijación (35) y las ruedas orientables, son presionadas contra la longitud de la periferia de la superficie a cubrir, y de modo que la sección (31b) de cada correa comprendida entre las al menos dos ruedas orientables (33) se desliza sobre la rueda de accionamiento (9) sin deslizamiento.
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la ausencia de deslizamiento entre las ruedas de accionamiento (9) y las correas (31) se garantiza mediante una de las siguientes combinaciones: un piñón (9) con un correa (31) que está entallada en una cara; una rueda dentada (9) con una cadena (31); una rueda (9) con una llanta rugosa y una correa (31) que es rugosa en un lado; una rueda (9) que comprende rebajes en la superficie de su llanta con una correa (31) que tiene salientes capaces de alojarse en dichos rebajes.
- 30 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que los carriles (6) están situados por las dos longitudes del perímetro de la superficie a cubrir, en cuyos carriles encajan las secciones (31a) de las correas situadas entre sus puntos de fijación (35) y las ruedas orientables (33).
- 35 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que los carriles tienen una sección sustancialmente en U o una sección sustancialmente en G, es decir, comprenden una brida que cierra parcialmente un lado de la abertura de la pieza de la sección, o una sección en C, es decir comprenden dos bridas que cierran parcialmente cada lado de la abertura de la pieza de la sección.
- 40 5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, que comprende un medio para insertar de forma continua los bordes longitudinales de la cubierta en cada uno de los carriles (6) a medida que se desenrolla gradualmente la cubierta del tambor (2), de modo que dichos bordes quedan atascados reversiblemente en los carriles mediante la acción de las correas (31).
- 45 6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que cada carril está formado por una sección en G con la brida situada en el lado del carril adyacente a la superficie a cubrir, y en el que cada borde longitudinal de la cubierta está provisto de un bordón (16) que, mediante la acción combinada de la correa que entra en el carril y de la brida de la sección G, atasca de forma reversible la cubierta en cada carril a medida que ésta se desenrolla gradualmente del tambor.
- 50 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende rodillos (15) que guían el labio formado por cada uno de los bordes longitudinales de la cubierta en la abertura de la pieza de la sección que forma cada carril.
- 55 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un motor que hace que giren las ruedas de accionamiento.
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un medio para modificar la velocidad de rotación relativa del tambor y de las ruedas de accionamiento, incluyendo dicho medio un mecanismo de marcha en rueda libre del tambor alrededor de su eje de rotación en la dirección de desenrollado de la cubierta.
- 60 10. Dispositivo según la reivindicación 9, en el que dicho medio de modificación comprende un medio para transmitir el movimiento de rotación de las ruedas de accionamiento (9) al tambor (2) aplicando una fuerza de fricción de tal manera que la rotación del tambor y de las ruedas de tracción se encuentre en fase cuando la resistencia a la rotación del tambor ofrecida por la cubierta, a medida que se enrolla sobre el tambor, esté por debajo de un valor
- 65



## ES 2 394 604 T3

dado y se encuentre diferenciada cuando la resistencia sobrepase dicho valor, siendo entonces la velocidad de rotación del tambor inferior a la de las ruedas de accionamiento.

5 11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que dicha fuerza de fricción se aplica al tambor a través de una correa o mediante contacto circunferencial con dos rodillos giratorios.

12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el eje de rotación del tambor es coaxial con el de las ruedas de accionamiento.

10 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el eje de rotación del tambor es distinto de aquel de los piñones o ruedas dentadas.

15 14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 13, en el que las ruedas orientables (33) encajan en los carriles y están montadas en el carro (21) de tal manera que pueden moverse transversalmente con libertad a una determinada distancia a lo largo de su eje con el fin de compensar desviaciones en el paralelismo de los carriles (6).

20 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 14, que comprende un medio para la limpieza continua de cada carril, estando dicho medio situado entre las ruedas orientables (33).

Fig 1

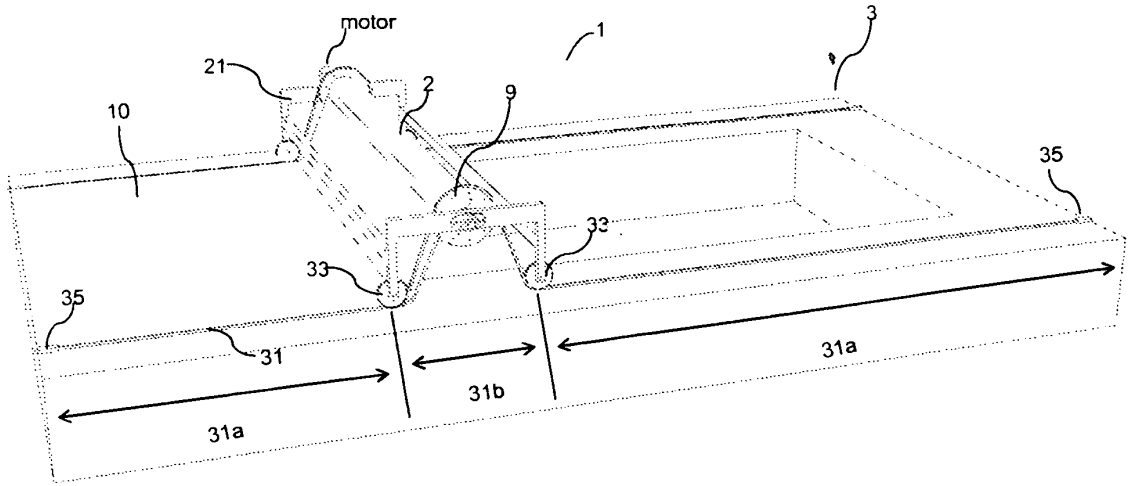


Fig 2

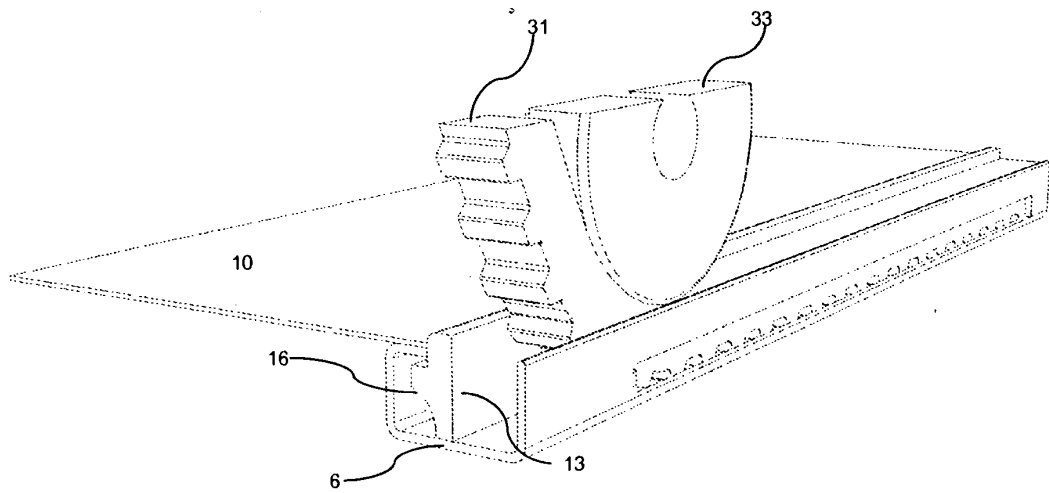


Fig 3

