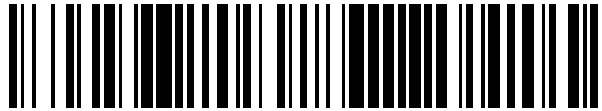


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 097**

51 Int. Cl.:

**E04H 4/10** (2006.01)

**A01G 9/22** (2006.01)

**A63C 19/12** (2006.01)

**B60J 7/08** (2006.01)

**B61D 39/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2013 E 13794825 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2912241**

54 Título: **Dispositivo de cubierta de una superficie que comprende rebordes de fijación a lo largo de los bordes de la cubierta**

30 Prioridad:

**24.10.2012 BE 201200725**

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

**06.06.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**COENRAETS, BENOIT**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 573 097 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).

**DESCRIPCION**

Dispositivo de cubierta de una superficie que comprende rebordes de fijación a lo largo de los bordes de la cubierta

**AMBITO DE LA INVENCION**

5 La invención se refiere a un dispositivo de cubierta de una superficie, fácil de realizar y que responde a las mejores exigencias de la aplicación en cuestión. En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo de cubierta en el cual la cubierta comprende un reborde de fijación particular que permite el anclaje reversible de los bordes longitudinales de la cubierta en su despliegue.

**ANCEDENTE TECNOLOGICO**

10 Se aplican cubiertas sobre superficies por razones que dependen de la naturaleza de éstas superficies. Así, en el caso de un estanque tal como una piscina la cubierta puede evitar la contaminación por hojas o animales, puede economizar energía, agua y agentes reactivos y puede o debe proporcionar la seguridad de las personas en particular de los niños. En un estanque de desalamiento o de otros tratamientos de un fluido, una cubierta permite evitar la dilución de líquido debido a la lluvia o la evaporación excesiva debido al calor.

15 Cuando se trata de un terreno deportivo tal como un campo de tenis externo de tierra batida o césped, una cubierta permite protegerlo contra las intemperies, y en particular una lluvia intermitente. Por otro lado, una caja de vehículo se cubre particularmente para asegurar la estabilidad de la carga a la depresión causada por el desplazamiento del vehículo y protegerla contra las intemperies. Se utilizan igualmente las cubiertas como cortinillas para invernaderos, jardines de invierno o ventanillas de vehículos con el fin de evitar el sobrecalentamiento en el interior, y como protección solar para tejadillos de terraza.

20 En todos los casos considerados, se busca generalmente un dispositivo de cubierta económica que permita un cubrimiento y un descubrimiento cómodo, seguro, reproducible y rápido, que necesite un mínimo de intervención humana y, sobre todo, que tenga una duración lo más larga posible. Numerosos dispositivos de cubrimiento de una superficie han sido desarrollados, que van de los modelos básicos a los modelos más sofisticados. Por ejemplo, un primer dispositivo completamente básico utilizado en el caso de una piscina comprende una cubierta hinchable o no que se desenrolla, se extiende y fija manualmente sobre los bordes de la piscina. Este tipo de dispositivo se ilustra por ejemplo en los documentos US6691334, GB2379163 y FR2652373. Está claro que habida cuenta de la manipulación y del almacenado, solo se está haciendo referencia a piscinas de tamaño bastante pequeño.

30 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 colocarla adecuadamente. La retirada de la cubierta se realiza enrollándola alrededor del tambor por rotación: la cubierta se retira entonces de la superficie deslizándose sobre ésta. La rotación del tambor para retirar la cubierta se realiza manualmente o por medio de un motor eléctrico que tiene la potencia suficiente para tirar de la cubierta completamente desplegada. Es preciso subrayar que un despliegue cómodo de la cubierta, en particular en el caso de una piscina, contribuye a su seguridad, pues una manipulación penosa obstaculizaría su utilización. El despliegue (es decir su desenrollamiento del tambor) y la retirada (es decir su re-enrollamiento sobre el tambor) de la cubierta puede realizarse manual o automáticamente con la ayuda de un motor. Dispositivos de cubierta automáticos se ilustran particularmente en los documentos siguientes: US3574979, GB2199741, US2005/0097834, CA2115113, US2001/0023506, US5930848, US4001900 y en la página web [www.aquatopbe](http://www.aquatopbe). Pero este tipo de dispositivos de cobertura con tambor fijo mencionados anteriormente tienen por inconveniente principal hacer deslizar la cubierta que es arrastrada sobre la superficie a proteger durante su despliegue y su retirada lo cual produce su desgaste prematuro así como un trabajo superior debido a los roces así generados.

45 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.

50 Con el fin de paliar el inconveniente de los dispositivos de tambor fijo, un nuevo tipo de dispositivo de cubierta con tambor ha sido desarrollado, en el cual el tambor motorizado está montado sobre un mecanismo de translación longitudinal. Este desplaza el tambor por encima de la superficie a cubrir lo cual permite literalmente «colocar» la cubierta sobre la superficie, durante 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 consiguiente sobre la superficie ni en su despliegue ni en su retirada. El dispositivo de cubierta comprende igualmente un sistema de fijación de la cubierta en un extremo transversal de la superficie a cubrir de forma que la translación y la rotación del tambor traigan consigo el desenrollado o el enrollamiento de la cubierta por encima de la superficie a cubrir. Ejemplos de dispositivos automáticos de este tipo se describen por ejemplo en los documentos siguientes: WO2005/026473, FR2900951, DE2257231, FR2893651, FR2789425, FR2743502, EP1719858, y en la página web [www.kimbay.fr](http://www.kimbay.fr). Por otro lado, una variante completamente manual del

tambor montado en translación longitudinal se ilustra en los documentos WO2007/036625 y US4195370.

Los dispositivos de cubierta con tambor móvil ilustrados anteriormente prevén solamente una fijación de un borde transversal de la cubierta a un extremo transversal de la superficie a cubrir, permaneciendo solidario el borde opuesto del tambor. Ningún sistema de fijación de los bordes longitudinales de la cubierta está previsto. En particular en el caso de una piscina, personas que se colocaran sobre la cubierta no serían retenidas por sus bordes longitudinales y podrían así precipitarse al agua. Además, la falta de estanqueidad de la cubierta por sus bordes longitudinales puede favorecer la introducción en la piscina de suciedades, hojas muertas y ramitas así como pequeños animales tales como ratones o serpientes. Dispositivos más sofisticados han sido propuestos permitiendo fijar de forma reversibles los bordes longitudinales de la cubierta en su despliegue, tal como en el documento FR2803769 que prevé un sistema de fijación de los bordes longitudinales de la cubierta constituido por tramos de rejillas que se levantan poniéndose de nuevo tramo por tramo por los indicados bordes longitudinales de la cubierta manteniendo estos bordes en el interior de un conducto a medida que se va produciendo el desenrollado de ésta. En esta concepción, los bordes longitudinales de la cubierta están cogidos sin estar enclavados, lo cual proporciona una menor seguridad en particular en el caso de piscinas.

Otro sistema ventajoso que permite simultáneamente fijar los bordes longitudinales de la cubierta en su despliegue y ejercer una fuerza de tracción transversal sobre ésta para tensarla perfectamente ha sido descrito en el documento WO2010/010152 y en el documento WO2010/054960. En estos dispositivos, los bordes longitudinales de la cubierta están provistos de un junquillo o reborde que es introducido en la abertura orientada hacia lo alto de una carril en forma de perfil de sección en « U », con una o dos aletas que cierran parcialmente la indicada abertura. El reborde que se desliza bajo una aleta y sujeta en esta posición mediante medios de fijación adecuados, permite fijar sólidamente los bordes longitudinales de la cubierta.

Un junquillo de retención de este tipo, o reborde está ventajosamente constituido por un trenzado que forma el núcleo del reborde, envuelto en un tejido, generalmente tejido o trenzado, cuyos bordes libres se fijan a una al menos de las dos superficies de la cubierta a lo largo de sus bordes longitudinales con una cola, mediante soldadura puntual o, más ventajosamente mediante cosido. Un ejemplo de tal reborde se representa en la Figura 2. El documento US2003/0097709 describe un junquillo de este tipo, en el cual está formado un reborde mediante un núcleo sustancialmente cilíndrico envuelto en una cinta de tejido de la cual los bordes libres están fijados a una cubierta que comprende un revestimiento de vinilo mediante soldadura con aire caliente. La soldadura se realiza con la ayuda de cañones de aire caliente orientados hacia la superficie intermedia de las cintas libres del tejido envolvente y las dos superficies de la cubierta directamente río abajo de dos rodillos presionadores que aplican una presión sobre las cintas y la cubierta así calentadas. En la Figura 13 del documento US2013/0097709 se aprecia claramente que la soldadura se extiende exclusivamente por las cintas libres del tejido envolvente mientras que el núcleo y la parte del tejido en contacto directo con el núcleo no están considerados por los cañones de aire y no están comprimidos por los rodillos presionadores.

Esta solución es satisfactoria, pero después de un cierto tiempo de utilización, se observa un fruncimiento de los bordes longitudinales de la cubierta, que tiene el inconveniente de dar más volumen a la cubierta enrollada sobre el tambor y sobre todo, el inconveniente principal de impedir el buen acoplamiento del reborde en la abertura del carril. El documento WO2010/054960 describe un dispositivo de cubierta con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención propone una forma de reborde que se extiende a lo largo de los bordes longitudinales de la cubierta de un dispositivo de tambor móvil, que tiene una mejor estabilidad mecánica con el tiempo que las soluciones propuestas hasta ahora.

## RESUMEN DE LA INVENCION

La invención es tal como se ha definido en la reivindicación 1 y variantes preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

En una forma preferida de la invención, el núcleo está formado:

- (a) por un trenzado de fibras sintéticas o naturales, tales como fibras de poliolefina (por ejemplo Dyneema®, poliéster, poliamida, poliaramida, PVC, algodón, lino, cáñamo, yute, ramio, sisal, rafia, o
- (b) por un perfil de materia elastómera, tal como caucho natural o sintético (poliisopreno), polibutadieno, PVC, o copolímero estireno-butadieno.

El forro tubular y la cinta pueden estar formados por una película de materia polimérica, pero de preferencia están formados por un tejido, preferiblemente un tejido, de fibras sintéticas o naturales, tales como fibras de poliolefina (por ejemplo Dyneema®), poliéster, poliamida, poliaramida, algodón, lino cáñamo, yute, ramio, sisal, rafia. En otra variante preferida de la invención, la cinta y el forro tubular están tejidos o trenzados íntegramente uno con el otro.

El núcleo puede fijarse al forro tubular según la invención, por ejemplo por:

- (a) al menos una costura a lo largo del reborde y que atraviesa de parte a parte el núcleo,
- (b) un pegado puntual a lo largo del reborde, o
- (c) una soldadura puntual a lo largo del reborde, por ejemplo por ultrasonido, o aplicación localizada de una fuente de calor.

5 La cinta puede fijarse a una superficie al menos de la cubierta por:

- (a) al menos una costura a lo largo de un borde longitudinal de la cubierta,
- (b) un pegado puntual o continuo a lo largo de una superficie al menos de la cubierta, o
- (c) una soldadura puntual en continuo a lo largo de una superficie al menos de la cubierta por ejemplo por ultrasonido, o aplicación localizada de una fuente de calor.

10 El mecanismo de translación longitudinal comprende de preferencia un carro montado sobre los carriles. Los medios de acoplamiento del sistema de enclavamiento continuo comprenden de preferencia medios de aplicación a la cubierta de una tensión en tracción en la dirección transversal en su desenrollado, manteniéndose la indicada tensión durante el enclavamiento de la cubierta en al menos uno de los indicados carriles. En particular, los medios de aplicación de una tensión transversal pueden comprender un cojinete de transmisión sustancialmente cilíndrico  
15 montado en rotación según un eje paralelo a la dirección transversal de la cubierta. Este cojinete de transmisión tiene un extremo distal, alejado de la superficie a cubrir, y un extremo próximo adyacente a la indicada superficie. La cubierta envuelve parcialmente el indicado cojinete de transmisión con el fin de cambiar de orientación, de forma que el reborde sobrepase además el extremo distal del soporte y mantenga así la tensión transversal en el acoplamiento del reborde en el carril. Los medios de aplicación de una tensión transversal pueden además comprender dos  
20 cojinetes tensores posicionados entre el tambor y el cojinete de transmisión, estando los dos cojinetes tensores separados por una distancia superior o igual al espesor de la cubierta e inferior al espesor del reborde, con el fin de aplicar una tensión transversal a la cubierta y guiar el reborde además del extremo distal del cojinete de transmisión.

En una variante preferida de la invención, el carro que está inclinado transversalmente respecto a la superficie a cubrir y que soporta el tambor comprende en cada uno de sus extremos:

- 25 (a) una rueda de impulsión cuyo eje de rotación es paralelo, de preferencia co-axial, al indicado de dicho tambor;
- (b) al menos dos ruedecillas que se apoyan sobre los carriles y que permite la translación longitudinal del carro y estando montadas a uno y otro lado de la rueda de impulsión y que constituyen con éste un triángulo cuya rueda de impulsión forma la parte superior (cad. Fuera del plano de la superficie a cubrir); y

30 El mecanismo de translación comprende dos correas flexibles fijadas únicamente en cada uno de sus extremos en las cuatro esquinas de la superficie a cubrir, estando cada una de las dos correas:

- (c) dispuesta en la abertura de los carriles en las secciones laterales comprendidas entre un punto de fijación y la ruedecilla más próxima de dicho punto de fijación, y
- 35 (d) para cubrir sin deslizamiento la rueda de impulsión en la sección central comprendida entre las dos ruedecillas.

Un mecanismo de este tipo permite:

- 40 (a) durante el desenrollado de la cubierta (= despliegue de la cubierta) introducir el reborde de cada borde longitudinal de la cubierta en la abertura del carril correspondiente a medida que el carro avanza y de bloquear allí por la inserción inmediatamente después en la misma abertura de la sección lateral de correa directamente adyacente a la ruedecilla río abajo del sentido de translación del carro, y
- (b) durante el re-enrollamiento de la cubierta (= retirada de la cubierta), retirar la indicada abertura del carril la sección central de correa directamente adyacente a la ruedecilla río arriba del sentido de translación del carro, permitiendo así al reborde desprenderse del carril y haciendo posible el reenrollamiento de la cubierta sobre el tambor del carro.

45 El dispositivo de cubierta comprende de preferencia medios de modificación de la velocidad relativa de rotación entre el tambor de enrollamiento/desenrollamiento de la cubierta y el eje de rotación de las ruedas impulsoras. En particular, tales medios pueden incluir un muelle en espiral situado en el interior del tambor y que permite compensar la diferencia entre la velocidad de rotación de las ruedas impulsoras, que debe ser sustancialmente constante, y la velocidad de rotación del tambor, que varía con el diámetro exterior del tambor a medida que la cubierta se  
50 enrolla/desenrolla. Si el muelle en espiral se tensa durante el desenrollamiento de la cubierta, eso tiene la ventaja de que, en el reenrollamiento de la cubierta, no es necesario motorizar la rotación del tambor para recoger la cubierta.

El dispositivo de la presente invención está particularmente adaptado para cubrir superficies tales como:

- (a) un estanque lleno o no de un líquido tal como una piscina, un estanque de retención, de tratamiento o de desalinización de las aguas;

- (b) un terreno deportivo, tal como un campo de tenis o de cricket;
- (c) una caja de vehículo,
- (d) una superficie acristalada tal como un invernadero, un jardín de invierno o una ventanilla de vehículo.

#### BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

- 5 Estos aspectos así como otros aspectos de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción detallada de modos de realización particulares de la invención, haciendo referencia a los dibujos de las figuras, en las cuales:

La Fig. 1 es una vista de conjunto en perspectiva de una superficie con el tambor en posición tal que solamente una parte de la superficie está tapada por una cubierta.

La Fig. 2 es una vista de un reborde según la invención.

- 10 La Fig. 3 muestra dos rebordes en sección: (a), (b) según la técnica anterior y (c)-(e) según la invención;

La Fig. 4 ilustra un mecanismo de fijación de un reborde en la abertura de un carril por mediación de una correa flexible.

La Fig. 5 muestra un detalle de un medio de aplicación sobre la cubierta de una tensión transversal que comprende dos cojinetes tensores y un cojinete de transmisión.

#### 15 DESCRIPCION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACION PARTICULARES

20 Tal como se ha representado en la Fig. 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 particularmente superficies definidas por el contorno de un estanque de agua tal como una piscina, estanque de tratamiento de agua, estación depuradora de aguas residuales, estanque de retención, estación de desalinización, etc. Sin embargo, la invención podrá ser utilizada en cualquier ámbito que necesite la cubierta de una superficie, como por ejemplo un campo de tenis de tierra batida o de césped, una caja de vehículo, una superficie acristalada de invernadero, de ventanilla de vehículo tal como tren o autobús, o de jardín de invierno, etc. De un modo general, se entiende por consiguiente en la presente solicitud por «superficie» cualquier zona delimitada por un perímetro.

25 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 se despliega. El tambor (2) está montado sobre un mecanismo de translación longitudinal que comprende carriles (6) situados a uno y otro lado de la indicada superficie (3). El tambor (2) tiene dos sentidos de rotación: el primer sentido de rotación le permite desenrollar la cubierta (10) para desplegarla y cubrir la superficie a proteger (3), y el segundo

30 sentido de rotación le permite enrollar la cubierta (10) con el fin de retirarla y dar acceso a la indicada superficie (3).

El dispositivo (1) comprende además un sistema de fijación situado en un extremo transversal de la superficie a cubrir y que permite el desenrollado/enrollamiento de la cubierta por encima de la superficie a cubrir (3) en la translación y la rotación del tambor (2). Cualquier tipo de sistema de fijación conocido y adecuado a los criterios de tensiones y de seguridad según la aplicación puede ser utilizado a este respecto. Por ejemplo, el sistema de fijación

35 puede comprender una pluralidad de correas solidarias del extremo transversal aparente de la cubierta (10), estando las mencionadas correas por ejemplo provistas de ganchos de anclaje que se fijan en la parte transversal del contorno que delimita la superficie a cubrir (3). De forma alternativa, se puede dotar al extremo a fijar de la cubierta de ojete que se fijan al borde transversal de la superficie por mediación de una serie de clavijas, de tornillos, de un cable o de cualquier otro medio. Estos medios de anclaje mantienen inmovilizado el extremo transversal aparente de

40 la cubierta (10) lo cual permite generar sobre ésta una tracción longitudinal y desarrollarla sin tener que motorizar la rotación del tambor (2) cuando se desplaza para tapar la superficie (3).

La cubierta puede ser de cualquier material adecuado para la aplicación en cuestión: materiales textiles sintéticos o naturales, películas poliméricas, listones de polímero, de metal o de madera, etc. La misma puede ser transparente, opaca o translúcida y puede formar una barrera para fluidos o por el contrario ser porosa, incluso comprender mallas

45 tales como en una red. Por ejemplo, para aplicaciones de piscinas o de estanques de tratamiento de agua o similar, es ventajoso si la cubierta comprende orificios de drenaje que permitan así al agua de lluvia no acumularse en la cubierta, evitando así la formación de bolsas de agua en la superficie de la cubierta.

Como se ha ilustrado en la Figura 2, el reborde situado a lo largo de los dos bordes longitudinales de la cubierta está formado por un núcleo (12c) de geometría sustancialmente prismática, de preferencia sustancialmente cilíndrica. El núcleo (12c) está envuelto en un forro tubular (12t) provisto en toda su extensión de una cinta (12b) fijada a al

50 menos una superficie de la cubierta.

Una tensión longitudinal puede ser aplicada a la cubierta en su despliegue simplemente asegurando que la

5 velocidad de desenrollado de la cubierta por la rotación del tambor sea inferior a la velocidad de translación longitudinal del tambor, bien sea por mediación de un freno o de un muelle en el sistema de rotación del tambor, o por un control motorizado diferenciado de los movimientos de rotación y translación del tambor. Si estas dos velocidades son sincronas, la cubierta se desplegará sin otras tensiones que las generadas por su peso propio en el caso de la cubierta de una superficie que comprende una cavidad tal como una piscina.

10 El dispositivo (1) objeto de la invención comprende un sistema de enclavamiento continuo de los bordes longitudinales de la cubierta (10) en los carriles (6) que se enganchan a medida que se va produciendo su desenrollado y se desenganchan en su enrollado. Tales sistemas de enclavamiento se describen por ejemplo en el documento WO2010010152 y en el documento WO2010054960, cuyo contenido se incluye en la presente solicitud por referencia. Un sistema de enclavamiento al cual se aplica la presente invención comprende:

- 15 (a) dos carriles (6) se extienden a lo largo de los lados longitudinales, y a uno y otro lado de la superficie a cubrir. Los carriles están constituidos por un perfil que tiene una abertura (14) hacia el exterior, (es decir, orientada a la parte opuesta de la superficie a cubrir) en una de sus superficies y que comprende una o dos alas que cierran parcialmente a uno y otro lado la indicada abertura (14) (si solo tiene un ala (6a) la misma se sitúa por el lado adyacente a la superficie a cubrir);
- (b) los bordes longitudinales de la cubierta (10) comprenden cada uno al menos un reborde (12) formado por un núcleo (12c) de geometría sustancialmente prismática, de preferencia sustancialmente cilíndrica, contenido en un forro tubular (12t) provisto en toda su extensión de una cinta (12b) fijada a al menos una superficie de la cubierta (ver Figura 2);
- 20 (c) medios de acoplamiento (13, 15a, 15b) que permiten acoplar el indicado reborde (12) en la abertura (14) formada por la o las alas (6a) del carril (6) y deslizarlo bajo una de las alas y medios de fijación (31) para impedir que el reborde pueda salir de la indicada abertura (14), de forma que la cubierta (10) quede enclavada en el carril (6).

25 Un sistema de este tipo de enclavamiento permite deslizar el reborde (12) en la abertura (14) del carril (6) y de encajarlo allí produciendo así la fijación continua en el indicado carril (6) del borde longitudinal correspondiente de la cubierta (10) y mantener por éste la cubierta (10) por encima de la superficie a cubrir (3) incluso en caso de sollicitaciones mecánicas muy elevadas debidas por ejemplo a una depresión o a la gravedad. En el caso de las piscinas, confiere la seguridad en caso de acceso (permitido o no) a la cubierta. La resistencia del sistema de enclavamiento puede fácilmente llegar a un margen de 5 a 10 kN/m (500 a 1000 kg/m) que es suficiente para numerosas aplicaciones. Según los materiales utilizados, resistencias de enclavamiento más elevadas pueden ser alcanzadas.

30 En una forma preferida, el sistema de enclavamiento del dispositivo de cubierta (1) comprende medios de aplicación de una tensión transversal a la cubierta, que guían también el reborde hacia la abertura del carril correspondiente. Tal como se ha representado en la Figura 5, tales medios comprenden de preferencia dos cojinetes tensores (15a, 15b) separados uno del otro por una distancia superior al espesor de la cubierta e inferior al espesor del reborde (12), con el fin de aplicar una tensión transversal a la cubierta. Los medios comprenden igualmente de preferencia al menos un cojinete de transmisión (13) sustancialmente cilíndrico montado en rotación según un eje paralelo a la dirección transversal de la cubierta, teniendo el indicado cojinete de transmisión un extremo distal (13d), alejado de la superficie a cubrir, y un extremo proximal (13p), adyacente a la indicada superficie, envolviendo la cubierta parcialmente el indicado cojinete (13) con el fin de cambiar de orientación, de forma que el reborde (12) sobrepase además el extremo distal (13d) del soporte. Si el sistema comprende dos cojinetes tensores (15a, 15b), estos se colocan entre el cojinete de transmisión (13) y el tambor, con el fin de posicionar el reborde de la cubierta cuando alcanza el cojinete de transmisión (13) además de su borde distal (13d).

35 De forma general, es preferible que el mecanismo de translación longitudinal comprenda un carro (21) montado sobre los carriles (6) y que soporte el tambor. En una variante particularmente preferida de la presente invención, el sistema de translación y de enclavamiento son tales como se han descrito en el documento WO2010054960 y representado en la Figura 1, y comprende un carro (21) montado sobre los carriles (6) y que está inclinado transversalmente respecto a la superficie (3) a cubrir y que soporta el tambor (2). El indicado carro comprende en cada uno de sus extremos:

- 40 (a) una rueda de impulsión (9) cuyo eje de rotación es paralelo al de dicho tambor (2); las dos ruedas de impulsión (9) están de preferencia motorizadas;
- (b) al menos dos ruedecillas (33) que reposan sobre los carriles (6) y que permiten la translación longitudinal del carro (21), y que están montadas a uno y otro lado de la rueda de impulsión (9), y que constituyen con ésta un triángulo cuya rueda de impulsión (9) forma la parte superior; y

45 el mecanismo de translación y fijación comprende dos correas flexibles (31) fijadas únicamente en cada uno de sus extremos (35) a las cuatro esquinas de la superficie a cubrir, estando cada una de las dos correas (31):

- (c) dispuesta en la abertura (14) de los carriles (6) en las secciones laterales (31a) comprendidas entre un punto de fijación (35) y la ruedecilla (33) más próxima al indicado punto de fijación, y

- (d) cubriendo sin deslizamiento la rueda de impulsión (9) en la sección central (31b) comprendida entre las dos ruedecillas (33).

Un sistema de este tipo es muy ventajoso pues cumple múltiples funciones. Permite primeramente desplazar el carro a lo largo de los carriles. Como el segmento angular de la rueda de impulsión (9) cubierto por una correa flexible (31) tal como la descrita anteriormente es bastante superior al cubierto por una cremallera recta, por ejemplo colocada en el fondo del carril, los riesgos de deslizamiento de una rueda de impulsión se reducen considerablemente. Un deslizamiento de este tipo de una rueda de impulsión provocaría la colocación transversal del carro y el bloqueo del sistema. Una segunda ventaja de un sistema de este tipo es que entre el carro y las esquinas (35) de la superficie a cubrir, la abertura (14) es obturada por la correa (31) que está introducida en el carril en sus porciones (31a). Esto permite disminuir la entrada de cuerpos extraños en los carriles, tales como polvo, gravilla, ramitas, etc., y también evitar que una persona introduzca en él el dedo del pie, por ejemplo en el caso de una piscina. Por último, y esto se refiere más particularmente a la presente invención, las correas permiten fijar el reborde (12) bajo el ala (6a) de un carril a medida que el reborde se introduce bajo el ala (6A) del carril.

La figura 4 ilustra el sistema de fijación del reborde bajo el ala (6a) de un carril. Como se ha indicado más arriba, el reborde (12) es guiado en la abertura (14) del carril correspondiente mediante cojinetes tensores (15a, 15b) y de reenvío (13). Una vez en la abertura (14), el reborde se saldría de ella a la primera solicitación si no se hubiera fijado en ella. La introducción de la correa (31) en la abertura del carril directamente después de la introducción del reborde (12) permite fijar éste bajo el ala (6a), impidiendo así que salga de ella. Cuando se retira la cubierta de la superficie, la correa se retira previamente, lo cual libera el reborde que puede salir. En resumen, el sistema de fijación funciona como sigue:

- (a) durante el desenrollado de la cubierta (= despliegue de la cubierta), el reborde (12) de cada borde longitudinal de la cubierta se introduce en la abertura (14) del carril (6) correspondiente a medida que el carro avanza y se bloquea en él mediante la inserción inmediatamente después en la misma abertura de la sección lateral (31a) de correa directamente adyacente a la ruedecilla (33) río abajo del sentido de translación del carro, y
- (b) durante el re-enrollamiento de la cubierta (= retirada de la cubierta), la sección central de correa (31b) directamente adyacente a la ruedecilla (33) río arriba del sentido de translación del carro es retirada de la indicada abertura (14) del carril, permitiendo así al reborde (12) liberarse del carril y haciendo posible el re-enrollamiento de la cubierta sobre el tambor (2) del carro.

En un sistema de cubierta tal como se ha descrito anteriormente, los rebordes de los bordes longitudinales de la cubierta son sometidos a numerosas solicitaciones mecánicas en torsión, cuando el reborde pasa a través de los diferentes cojinetes, lo cual provoca cizallamientos importantes entre el núcleo (12c) y el forro tubular (12t) que forman el reborde (12). Estos cizallamientos provocan un arrugado del forro tubular (12t) que puede, con el tiempo, hacerse importante, tal como se encuentra en la capucha o la parte baja de un anorak, cuando se tira de los cordones que están contenidos en un pliegue tubular del anorak. Tales arrugas en una cubierta tienen múltiples inconvenientes. Primeramente, el aspecto estético de la cubierta se degrada fuertemente, pues las arrugas que aparecen sobre los bordes de la cubierta, se extienden hacia el centro de ésta. Seguidamente, las arrugas del forro tubular (12t) aumentan el diámetro de los bordes de la cubierta que se enrolla sobre el tambor (2). Por último, las arrugas hacen más difícil, incluso en los casos extremos, imposible de introducir el reborde (12) en la abertura (14) de los carriles (6). Por todos estos motivos, es indispensable evitar la formación de arrugas del forro tubular (12t).

Se ha descubierto que era posible evitar la formación de arrugas del forro tubular (12t), fijando el núcleo (12c) del reborde al forro tubular (12t) de forma que impida deslizarse a lo largo del forro en numerosas tensiones a las cuales es sometido un reborde en los despliegues y retiradas sucesivas de la cubierta. Resulta indispensable, bien entendido, que la fijación del núcleo al forro tubular mantenga una flexibilidad del reborde suficiente para las operaciones de desenrollado/enrollado de la cubierta (10) por encima de la superficie a cubrir (3).

En general, el núcleo (12c) está formado

- (a) por un trenzado de fibras sintéticas o naturales, tales como fibras de poliolefina, poliéster, poliamida, poliaramida algodón, lino, cáñamo, yute, ramio, sisal, rafia, o
- (b) por un perfil de materia elastómera, tal como caucho natural o sintético (poliisopreno), polibutadieno, PVC, o copolímero estireno-butadieno.

El forro tubular (12t) y cinta (12b) en cuando a ellos, están generalmente formados por una película de materia polimérica o por un tejido, preferiblemente tejido o trenzado, de fibras sintéticas o naturales, tales como fibras de poliolefina, poliéster, poliamida, poliaramida, PVC, algodón, lino, cáñamo, yute, ramio, sisal, rafia. Se prefiere que la cinta (12b) y el forro tubular (12t) sean tejidos o trenzados íntegramente uno con el otro.

El núcleo (12c) puede ser fijado al forro tubular (12t) manteniendo una flexibilidad suficiente del reborde (12) así formado por:

- (a) al menos una costura (12s) a lo largo del reborde y atravesando de parte a parte el núcleo tal como se ha representado en la figura 3(c),
- (b) un pegado puntual (12g) a lo largo del reborde, tal como se ha representado en la Figura 3(d), o
- (c) una soldadura puntual (12w) a lo largo del reborde, por ejemplo por ultrasonido, o aplicación localizada de una fuente de calor tal como se ha representado en la Figura 3(e).

De preferencia la fijación del núcleo al forro se realiza mediante una costura (12s) a lo largo del reborde (ver figura 3(c)).

De igual modo, la cinta (12b) puede fijarse a una superficie al menos de la cubierta (10) por:

- (a) al menos una costura (12f) a lo largo de un borde longitudinal de la cubierta,
- (b) un pegado puntual o continuo a lo largo de una superficie al menos de la cubierta, o
- (c) una soldadura puntual o continua a lo largo de una superficie al menos de la cubierta, por ejemplo por ultrasonido, o aplicación localizada de una fuente de calor.

Como se ha ilustrado en las Figuras 3(a)&(b), la cinta puede fijarse a una superficie únicamente de la cubierta (ver Figura 3(b) o a las dos superficies de ésta, tomada en sándwich entre dos hojas de la cinta (12b) (ver Figura 3(a)). En una variante preferida de la presente invención, el forro tubular (12t) y la cinta (12b) están tejidos o trenzados íntegramente uno con el otro y la cinta solo está fijada a una superficie de la cubierta (10) tal como se ha representado en las Figuras 2(c)-(e).

El desplazamiento del tambor a lo largo de una superficie a tapar o destapar se produce generalmente a una velocidad constante. Las ruedas de impulsión (9) deben por consiguiente girar a una velocidad de rotación sustancialmente constante. Sin embargo, sobre todo para superficies de dimensiones longitudinales importantes, los diámetros exteriores del tambor cuando la cubierta se despliega o se retira pueden variar considerablemente. Como la velocidad de despliegue/retirada de la cubierta depende de la velocidad de rotación de las ruedas de impulsión (que es generalmente constante) y como el diámetro exterior del tambor varía con la porción de cubierta que está en él enrollada, sucede que el tambor y las ruedas de impulsión (9) no pueden girar a la misma velocidad. Para cubiertas de pequeñas dimensiones, es posible compensar las diferencias de velocidad mediante una tracción en la cubierta. Para cubiertas de dimensiones longitudinales más importantes, como para una piscina o un remolque de un semi-remolque, es necesario prever medios de modificación de la velocidad relativa de rotación entre el tambor de enrollamiento/desenrollamiento de la cubierta y el eje de rotación de las ruedas de impulsión (9). Estos medios pueden incluir un muelle en espiral situado en el interior del tambor (2) que permite compensar la diferencia entre la velocidad de rotación de las ruedas de impulsión, que debe ser sustancialmente constante, y la velocidad de rotación del tambor, que varía con el diámetro exterior del tambor a medida que se va enrollando/desenrollando la cubierta. En el despliegue de la cubierta, el tambor gira espontáneamente debido a la tensión creada por la cubierta que está fijada a un borde lateral de la superficie a cubrir. Si el muelle en espiral se tensa durante el despliegue de la cubierta (10) sobre la superficie, no es necesario motorizar la rotación del tambor tampoco en la recogida y re-enrollamiento de la cubierta alrededor del tambor, cuya rotación se realiza por la descompresión del muelle en espiral. Este sistema es muy ventajoso pues no necesita segundo motor o de un sistema de engranajes o de control electrónico para hacer girar el tambor a la velocidad adecuada.

Un sistema de cubierta según la presente invención está particularmente adaptado para el recubrimiento de superficies tales como:

- (a) un estanque lleno o no de un líquido tal como una piscina, un estanque de retención, de tratamiento o de desalinización de las aguas;
- (b) un campo de deportes, tal como campo de tenis o de cricket;
- (c) una caja de vehículo, tal como un remolque,
- (d) una superficie acristalada tal como un invernadero, un jardín de invierno o una ventanilla de vehículo.

Con un reborde (12) según la presente invención, ninguna formación de arrugas del forro tubular ha sido observada a continuación de series de ensayos de enrollamientos/desenrollamientos repetidos 10.000 veces sobre una superficie con bordes longitudinales de 15 m de largo, correspondiente a la dimensión de una piscina. Con los rebordes anteriores, en los cuales el núcleo (12c) no está fijado en el forro tubular (12t), arrugas de este último aparecen después de algunas decenas de ciclos solamente.



**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) de cubierta de una superficie (3) que comprende:

- 5 (a) una cubierta (10) sustancialmente rectangular que tiene dos bordes longitudinales opuestos uno al otro y dos bordes transversales opuestos uno al otro, estando cada borde longitudinal provisto de un reborde (12) que se extiende a lo largo de dicho borde;
- 10 (b) un tambor (2) montado en rotación apto para enrollar o desenrollar la cubierta (10), estando el mencionado tambor (2) montado en un mecanismo de translación longitudinal que comprende carriles (6) situados a uno y otro lado de la indicada superficie (3) y constituidos cada uno por un perfil que tiene una abertura (14) sobre una de sus superficies y orientada a la parte opuesta de la superficie a cubrir, comprendiendo la indicada superficie al menos un ala (6a) situada por el lado adyacente a la superficie a cubrir y que cierra parcialmente la indicada abertura (14);
- 15 (c) un sistema de fijación de la indicada cubierta (10) en un extremo transversal de la superficie (3) de forma que la translación y la rotación del tambor (2) accionen el desenrollado/enrollado de la cubierta (10) por encima de la superficie a cubrir (3);
- (d) un sistema de enclavamiento continuo del reborde (12) de los bordes longitudinales de la cubierta (10) en la abertura (14) de los indicados carriles (6) que permiten al reborde (12) engancharse bajo el ala (6a) a medida que se va produciendo el desenrollado de la cubierta (10) y desengancharse a medida que se va produciendo su reenrollamiento,

20 **caracterizado por que** el mencionado reborde está formado por un núcleo (12c) de geometría sustancialmente prismática, de preferencia sustancialmente cilíndrica contenido en un forro tubular (12t) provisto en toda su extensión por una cinta (12b) fijada a al menos una superficie de la cubierta, y el núcleo (12c) del reborde está fijado al forro tubular (12t) de forma que impida deslizarse a lo largo del forro, manteniendo una flexibilidad del reborde suficiente para las operaciones de desenrollado/enrollado de la cubierta (10) por encima de la superficie a cubrir (3).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el núcleo (12c) está formado:

- 25 (a) por un trenzado de fibras sintéticas o naturales, tales como fibras de poliolefina, poliéster, poliamida, poliaramidaalgodón, lino, cáñamo, yute, ramio, sisal, rafia, o
- (b) por un perfil de materia flexible, tal como un elastómero, como por ejemplo un caucho natural o sintético (poliisopreno), polibutadieno, PVC, o copolímero estireno-butadieno.

30 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el cual el forro tubular (12t) y la cinta (12b) están formados por una película de materia polimérica o por un tejido, preferiblemente tejido o trenzado, de fibras sintéticas o naturales, tales como fibras de poliolefina, poliéster, poliamida, poliaramida, PVC, algodón, lino, cáñamo, yute, ramio, sisal, rafia y en cual la cinta (12b) y el forro tubular (12t) están de preferencia tejidos o trenzados íntegramente uno con el otro.

4. Dispositivo de cubierta según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual el núcleo (12c) está fijado al forro tubular (12t) por:

- 35 (a) al menos una costura (12s) a lo largo del reborde y que atraviesa de parte a parte el núcleo,
- (b) un pegado puntual (12g) a lo largo del reborde, o
- (c) una soldadura puntual (12w) a lo largo del reborde, por ejemplo por ultrasonido o aplicación localizada de una fuente de calor.

40 5. Dispositivo de cubierta según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la cinta (12b) está fijada a una superficie al menos de la cubierta (10) por:

- (a) al menos una costura (12f) a lo largo de un borde longitudinal de la cubierta,
- (b) un pegado puntual o continuo a lo largo de una superficie al menos de la cubierta, o
- (c) una soldadura puntual o continua a lo largo de una superficie al menos de la cubierta, por ejemplo por ultrasonido, o aplicación localizada de una fuente de calor.

45 6. Dispositivo de cubierta según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el mencionado mecanismo de translación longitudinal comprende un carro (21) montado sobre los carriles (6).

7. Dispositivo de cubierta según la reivindicación anterior en el cual los indicados medios de acoplamiento (15) del sistema de enclavamiento continuo comprenden medios de aplicación a la cubierta (10) de una tensión en tracción en la dirección transversal en su desenrollamiento, manteniéndose la indicada tensión en el enclavamiento de la cubierta (10) en al menos uno de los carriles (6).
- 5 8. Dispositivo de cubierta según la reivindicación anterior en el cual los medios de aplicación de una tensión transversal comprenden un cojinete de transmisión (13) sustancialmente cilíndrico montado en rotación según un eje paralelo a la dirección transversal de la cubierta, presentando el indicado cojinete de transmisión un extremo distal (13d), alejado de la superficie a cubrir, y un extremo proximal (13p), adyacente a la indicada superficie, envolviendo la cubierta parcialmente el mencionado cojinete (13) con el fin de cambiar la orientación, de forma que el reborde (12) sobrepase además el extremo distal (13d) del cojinete.
- 10 9. Dispositivo de cubierta según la reivindicación anterior en el cual los medios de aplicación de una tensión transversal comprenden además dos cojinetes tensores (15a, 15b) posicionados entre el tambor y el cojinete de transmisión (13), estando los dos cojinetes tensores separados por una distancia superior o igual al espesor de la cubierta e inferior al espesor del reborde (12), con el fin de aplicar una tensión transversal a la cubierta y guiar el reborde (12) más allá del extremo distal (13d) del cojinete de transmisión (13).
- 15 10. Dispositivo de cubierta según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el cual el mencionado carro (21) que está inclinado transversalmente con respecto a la superficie (3) a cubrir y que soporta el tambor (2) comprende en cada uno de sus extremos:
- (a) una rueda de accionamiento (9) cuyo eje de rotación es paralelo al del mencionado tambor (2);
- 20 (b) al menos dos ruedecillas (33) que reposan sobre los carriles (6) y que permiten la translación longitudinal del carro (21), y estando montadas a uno y otro lado de la rueda de impulsión (9), y constituyendo con ésta un triángulo cuya rueda de impulsión (9) forma el vértice superior, y en el cual:
- el mecanismo de translación comprende dos correas flexibles (31) fijadas únicamente en cada uno de sus extremos (35) a las cuatro esquinas de la superficie a cubrir, estando cada una de las dos correas (31):
- 25 (c) dispuesta en la abertura (14) de los carriles (6) en las secciones laterales (31a) comprendidas entre un punto de fijación (35) y la ruedecilla (33) más próxima a dicho punto de fijación, y
- (d) cubriendo sin deslizamiento la rueda de impulsión (9) en la sección central (31b) comprendida entre las dos ruedecillas (33).
11. Dispositivo de cubierta según la reivindicación anterior en el cual:
- 30 (a) durante el desenrollado de la cubierta (= despliegue de la cubierta), el reborde (12) de cada borde longitudinal de la cubierta se introduce en la abertura (14) del carril (6) correspondiente a medida que el carro avanza y se bloquea en él por la inserción inmediatamente después en la misma abertura de la sección lateral (31a) de la correa directamente adyacente a la ruedecilla (33) río abajo del sentido de translación del carro, y
- 35 (b) durante el re-enrollamiento de la cubierta (= retirada de la cubierta), la sección central de correa (31b) directamente adyacente a la ruedecilla (33) río arriba del sentido de translación del carro se retira de la indicada abertura (14) del carril, permitiendo así al reborde (12) liberarse del carril y haciendo posible el re-enrollamiento de la cubierta sobre el tambor (2) del carro.
- 40 12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, que comprende medios de modificación de la velocidad relativa de rotación entre el tambor de enrollamiento/desenrollamiento de la cubierta y el eje de rotación de las ruedas de accionamiento (9), incluyendo los indicados medios de muelle en espiral situados en el interior del tambor y permitiendo compensar la diferencia entre la velocidad de rotación de las ruedas de impulsión, que debe permanecer sustancialmente constante, y la velocidad de rotación del tambor, que varía con el diámetro exterior del tambor a medida que se va enrollando/desenrollando la cubierta.
- 45 13. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la superficie a cubrir (3) se selecciona entre:
- (a) un estanque lleno o no de un líquido tal como una piscina, un estanque de retención, de tratamiento o de desalinización de las aguas;
- (b) un campo deportivo, tal como un campo de tenis o de cricket;
- 50 (c) una caja de vehículo

(d) una superficie acristalada tal como un invernadero, un jardín de invierno o una ventanilla de vehículo.

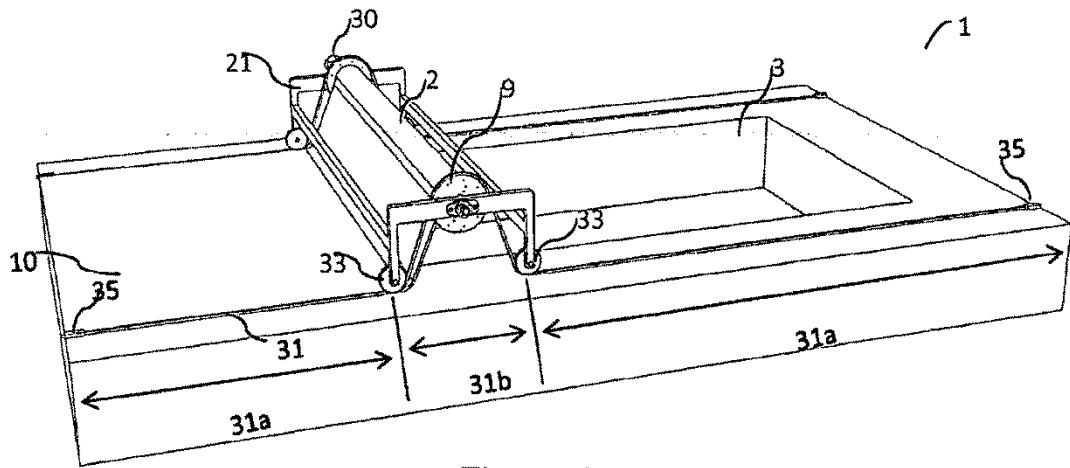


Figura 1

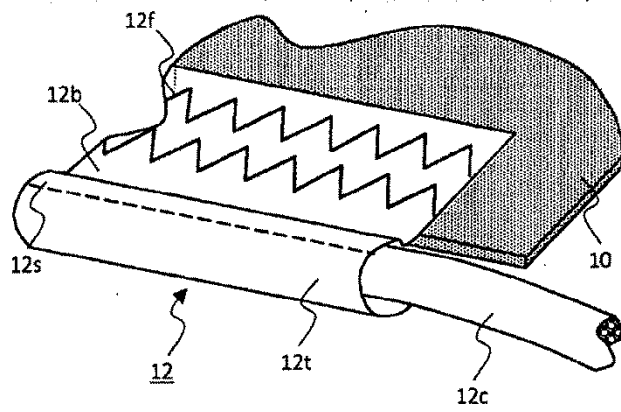


Figura 2

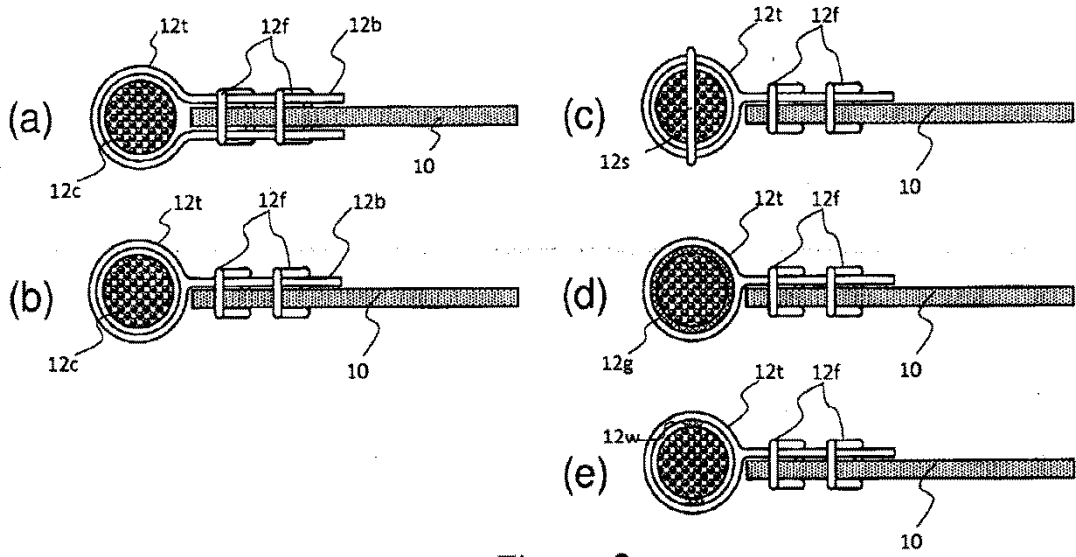


Figura 3

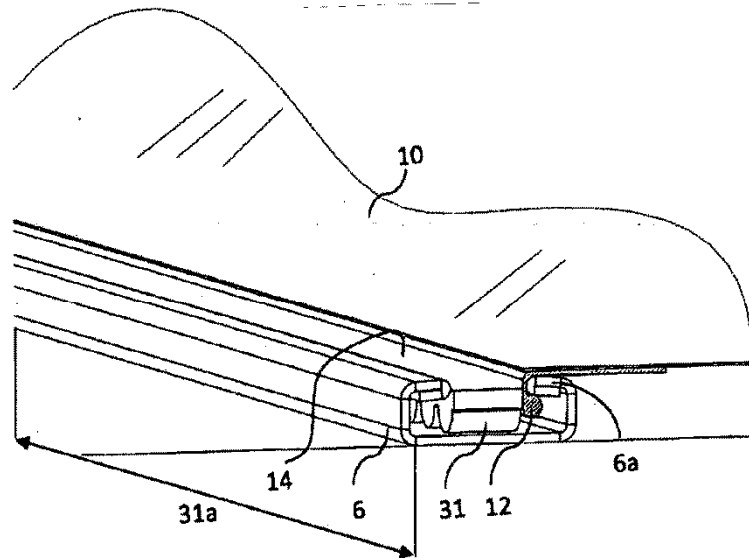


Figura 4

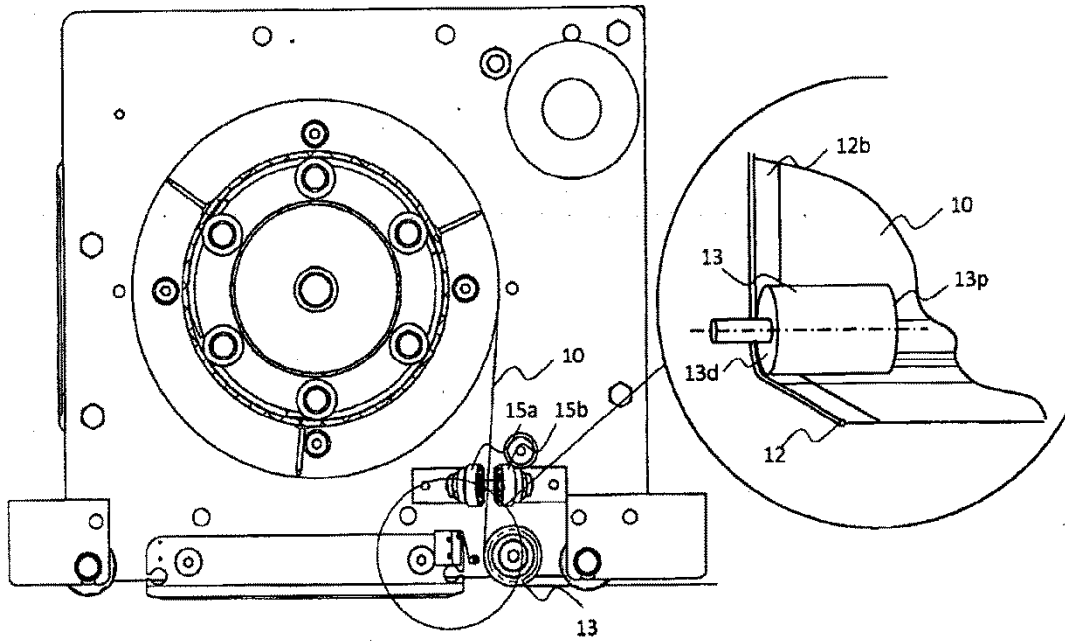


Figura 5