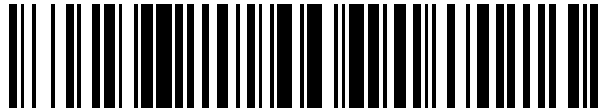


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 961**

21 Número de solicitud: 201730361

51 Int. Cl.:

**B65H 5/22**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**17.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.09.2018**

71 Solicitantes:

**SIMON CORRUGATED MACHINERY, S.L.**  
**(100.0%)**

**calle Montalt, 4**  
**08304 MATARO (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**VAN DER SNOEK, Rob**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el transporte de láminas flexibles**

57 Resumen:

Dispositivo (1) para el transporte de láminas (2) flexibles que combina unos medios de apoyo (3) móviles sobre los que puede quedar aplicada una lámina y que están adaptados para mover la lámina en una dirección de desplazamiento; y unos medios de aspiración (5) para mantener la lámina aplicada contra los medios de apoyo, en que los medios de apoyo están configurados para que una lámina aplicada contra los medios de apoyo adopte una forma combada en un plano transversal a la dirección de desplazamiento. El procedimiento para el transporte de láminas (2) flexibles en una dirección de desplazamiento comprende combar las láminas en un plano transversal a la dirección de desplazamiento.

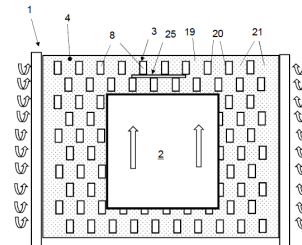


Fig. 1a

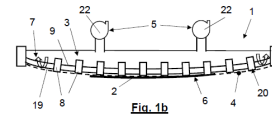


Fig. 1b

## DESCRIPCION

### Dispositivo y procedimiento para el transporte de láminas flexibles

#### 5 Sector técnico de la invención

El dispositivo y procedimiento para el transporte de láminas flexibles de la presente invención es de los que permite el transporte de láminas flexibles de las utilizadas en el sector de artes gráficas o industria del embalaje, entre diferentes estaciones de manipulado.

10

#### Antecedentes de la invención

En el sector de artes gráficas o Industria del embalaje es usual tener que transportar láminas flexibles, por ejemplo entre una estación de alimentación y una estación de impresión o entre una resmadora rotativa y una estación de apilado. La resmadora rotativa formatea materiales inicialmente enrollados en una bobina y, por tanto flexibles, en el sentido longitudinal, de modo que, tras ser cortadas las láminas en sentido transversal, estas deben ser transportadas para ser posteriormente apiladas o manipuladas. Estas láminas flexibles son de materiales tales como papel, cartulina, plástico o similares, y particularmente de cartón ondulado simple cara, que consta de dos papeles, uno liso o "*liner*" y uno ondulado o "*fluting*".

20

Es importante que el transporte tenga lugar de forma controlada de manera que la posición de las láminas quede bien en la estación de apilado u otras estaciones de manipulación, tal como una estación de impresión, y que no se enrollen sobre sí durante el transporte por la falta de rigidez en su sentido longitudinal que al mismo tiempo es el sentido de transporte, en vez de mantenerse planas.

25

Para el transporte de láminas se conocen dispositivos como el descrito en el documento de patente EP0363662. Este documento presenta un dispositivo provisto de un conjunto de rodillos arrastradores combinados con un extractor de aire para transportar elementos suficientemente rígidos, tales como láminas de cartón ondulado doble cara o doble/doble, de manera suspendida.

30

No obstante, cuando los elementos a transportar no son suficientemente rígidos, como cuando estos elementos son láminas flexibles, el dispositivo descrito en este documento no permite el transporte de estas láminas flexibles a altas velocidades, ya que las corrientes de aire que

35

se generan durante el transporte de cada lámina flexible puede separar la lámina del dispositivo, doblando inicialmente su canto frontal y finalmente separando la lámina del dispositivo, causando que la lámina se salga de la dirección longitudinal de transporte y quede dispuesta entorpeciendo el paso de otras láminas. Esta situación precisa que un operario  
5 tenga que intervenir para retirar la lámina que entorpece el paso, siendo necesario parar el dispositivo de transporte, con la correspondiente pérdida de tiempo.

Una solución a este inconveniente sería aumentar la fuerza ejercida por el extractor de aire para así conseguir que las láminas estuvieran más pegadas a los rodillos arrastradores. No  
10 obstante, al ser las láminas flexibles habría riesgo de dañarlas durante el transporte debido a la acción de los rodillos sobre la lámina, además que las láminas se frenarían al rozar contra la plancha a través de la que sobresalen los rodillos.

Es por tanto un objetivo de la presente invención dar a conocer un dispositivo para el  
15 transporte de láminas flexibles que permita transportar láminas flexibles a mayor velocidad sin dañarlas.

#### Explicación de la invención

20 El dispositivo para el transporte de láminas flexibles de la presente invención es de los que combina unos medios de apoyo móviles sobre los que puede quedar aplicada una lámina y que están adaptados para mover la lámina en una dirección de desplazamiento, preferentemente recta y preferentemente horizontal; y unos medios de aspiración para mantener la lámina aplicada contra los medios de apoyo.

25 En esencia el dispositivo se caracteriza porque los medios de apoyo están configurados para que una lámina aplicada contra los medios de apoyo adopte una forma combada en un plano transversal a la dirección de desplazamiento, que puede ser por ejemplo acanalada o en forma de teja. Naturalmente la forma combada puede ser tanto convexa como cóncava, así como  
30 ser ondulada, presentando tramos convexos y tramos cóncavos, permitiendo ventajosamente que la lámina pueda desplazarse manteniendo la forma combada aumentando así la resistencia al doblado de su parte frontal y soportando mayores aceleraciones y velocidades sin separarse del dispositivo y sin dañarse.

35 En una variante de realización, la forma combada presenta una curva cuya relación entre la cuerda y la sagita es menor que 100, es decir, caben 100 sagitas o menos en la cuerda, de

modo que la variación de trayectoria de la curva sea suficientemente elevada como para que la lámina quede suficientemente combada de modo que se consiga una resistencia al doblado en la dirección de transporte.

- 5 En otra variante de realización, la forma combada presenta una curva cuya relación entre la cuerda y la sagita es mayor que 10, es decir, caben 10 sagitas o más en la cuerda, de modo que la variación de trayectoria de la curva sea suficientemente baja como para que la lámina pueda combarse suficientemente pero sin llegar a dañarse.
- 10 Preferentemente, se prevé que la forma combada presenta una curva cuya relación entre la cuerda y la sagita sea menor que 100 y mayor que 10, es decir que quepan entre 10 y 100 sagitas en la cuerda, de modo que confiera buena resistencia a las láminas a doblarse en la dirección longitudinal de transporte sin dañarlas.
- 15 En una variante de interés, la forma combada presenta una curva cuya sagita es mayor de 20 milímetros, siendo dicha forma adecuada para el transporte de láminas flexibles de cartón en forma combada o acanalada.

En una variante de interés, los medios de apoyo móviles comprenden ejes motrices paralelos entre sí, perpendiculares a la dirección de desplazamiento de láminas y que siguen una trayectoria curva en el plano transversal a la dirección de desplazamiento de las láminas, estando dichos ejes provistos de ruedas. Dichas ruedas determinan una superficie de transporte de las láminas a través de la que las láminas pueden transportarse al ser empujadas por las ruedas. Cada eje motriz puede estar independientemente accionado por un motor, consiguiendo así controlar la velocidad de rotación de cada eje de modo que se consigan acelerar y frenar las láminas aumentando o reduciendo progresivamente la velocidad de giro de ejes consecutivos según convenga. Este control de velocidad puede estar controlado por un computador a través del que se envíen instrucciones a los diferentes motores que accionan los ejes, así como otros medios de apoyo, tales como una cinta transportadora.

Según una variante de realización, la trayectoria curva que sigue cada eje motriz en su plano transversal a la dirección de desplazamiento de las láminas es igual a la curva de la superficie de transporte en ese mismo plano transversal.

35 En una variante de realización, los ejes motrices comprenden tramos rectos cuyos extremos

están conectados a unas piezas de transmisión de giro acopladas a ambos lados de una misma rueda, permitiendo así el giro a todas las ruedas de un eje, permitiendo así transmitir el giro a todas las ruedas de un mismo eje.

- 5 En una variante de interés, las ruedas están provistas de entrantes laterales para el acoplamiento de las piezas de transmisión de giro que permiten que el giro del tramo se transmita a la rueda y la rueda transmita el giro al siguiente tramo a través de su pieza de transmisión.
- 10 En una variante de realización, el perfil de las piezas transmisión de giro y de los entrantes de las ruedas es complementario, siendo en una variante de interés el perfil complementario un perfil complementario de rueda dentada.

Se da a conocer también que en una variante de realización las ruedas son de un material más flexible que las piezas de transmisión de giro, permitiendo así que tramos rectos consecutivos puedan ir variando la trayectoria del eje al deformar ligeramente las piezas de transmisión de giro los entrantes de las ruedas. Para conseguir este efecto, en una variante de interés las ruedas se prevé que sean de poliuretano o de cualquier otro material flexible.

- 20 En una variante de realización, el dispositivo comprende además unos medios de expulsión de láminas defectuosas dispuestos entre los ejes, de modo que al accionarse dichos medios de expulsión por parte de un operario, empuje una lámina defectuosa para retirarla del dispositivo. Se destaca que al conseguir separar levemente la lámina del dispositivo, esta se desprenderá, permitiendo que caiga a un contenedor de rechazo dispuesto bajo los medios de expulsión. Estos medios de medios de expulsión serán preferentemente escamoteables, es decir, que puedan esconderse dentro del dispositivo y pueden comprenden un pistón neumático que al accionarse permita empujar rápidamente la lámina fuera del dispositivo y retirar los medios de expulsión, retirando así solamente la lámina defectuosa y evitando que el resto de las láminas, que no presentarían defectos, sean expulsadas.

30 En otra variante de realización, los medios de apoyo en la dirección de desplazamiento comprenden una cinta transportadora, que permite un mejor control de las láminas, sobre todo para la frenada y posicionamiento con precisión.

35 Se da a conocer también que el dispositivo puede comprender un tramo de aceleración en el que los medios de apoyo móviles comprenden ejes motrices paralelos entre sí,

perpendiculares a la dirección de desplazamiento de láminas y que siguen una trayectoria curva en el plano transversal a la dirección de desplazamiento de las láminas, estando dichos ejes provistos de ruedas, y un tramo final en el que los medios de apoyo comprenden una cinta transportadora, permitiendo así que en el tramo de aceleración las láminas puedan  
5 aumentar y disminuir su velocidad según se accionen los diferentes ejes motrices manteniendo las láminas sujetas al dispositivo y que en el tramo final las láminas puedan controlarse mejor, sujetarse más firmemente e incluso soltarse desactivando en este tramo final los medios de aspiración, por ejemplo para su apilamiento.

10 Incluso cuando el dispositivo anteriormente descrito comprende un tramo de aceleración en el que los medios de apoyo móviles comprenden ejes motrices paralelos entre sí, perpendiculares a la dirección de desplazamiento de láminas, estando dichos ejes provistos de ruedas, y un tramo final en el que los medios de apoyo comprenden una cinta transportadora, se podría conseguir un transporte suficiente de las láminas incluso si estas no  
15 estuvieran combadas, es decir, se transportaran planas, aunque en este caso no se soportarían velocidades y aceleraciones tan altas como cuando se transportan combadas. Naturalmente, también se podrían considerar los dispositivos anteriormente descritos en los que los medios de apoyo móviles sobre los que puede quedar aplicada una lámina y que están adaptados para mover la lámina en una dirección de desplazamiento, estuvieran configurados  
20 para que una lámina aplicada contra los medios de apoyo adoptara una forma plana en un plano transversal a la dirección de desplazamiento, aunque no se soportarían velocidades y aceleraciones tan altas como cuando se transportan combadas.

El dispositivo de la presente invención permite por tanto realizar un procedimiento para el  
25 transporte de láminas flexibles que comprende aplicar una lámina flexible contra unos medios de apoyo móviles que están adaptados para mover la lámina en una dirección de desplazamiento; y mantener la lámina contra los medios de apoyo mediante unos medios de aspiración, de modo que la lámina flexible adopte una forma combada en un plano transversal a la dirección de desplazamiento, es decir, el procedimiento para el transporte de láminas  
30 flexibles comprende combar las láminas en un plano transversal a la dirección de desplazamiento, confiriendo así mayor resistencia a doblarse las láminas por su parte frontal durante el transporte y permitiendo transportar las láminas a velocidades y aceleraciones mayores.

35 Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la

comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5 La Fig. 1a presenta una vista inferior de una variante de realización del dispositivo de la presente invención;  
la Fig.1b presenta una vista en sección en un plano transversal del dispositivo de la Fig. 1a;  
la Fig. 2 presenta un esquema de la sección en un plano transversal del dispositivo;  
la Fig. 3a presenta una vista en sección en un plano transversal de una otra variante de  
10 realización del dispositivo de la presente invención;  
la Fig. 3b presenta un detalle de la vista en sección de la Fig. 3a;  
la Fig. 4 presenta una vista en sección de las ruedas del dispositivo de las Figs. 3a y 3b en posición correlativa de encaje;  
la Fig. 5 presenta una vista en perspectiva de las ruedas de las Figs. 3a y 3b en posición  
15 correlativa de encaje;  
la Fig. 6a presenta una vista inferior de otra variante de realización del dispositivo de la presente invención;  
la Fig. 6b presenta una vista en sección en un plano transversal del dispositivo de la Fig. 6a;  
la Fig. 6c presenta una vista lateral del dispositivo de la Fig. 6a;  
20 la Fig. 7 presenta un sistema que incorpora el dispositivo de la presente invención entre una resmadora rotativa y una estación de apilado;  
las Figs. 8a, 8b y 8c presentan la curvatura de las láminas del dispositivo de la Fig. 7 en diferentes secciones;  
la Fig. 9 presenta otro sistema que incorpora el dispositivo de la presente invención entre una  
25 estación de apilado y una estación de impresión; y  
la Fig. 10 presenta otro sistema que incorpora el dispositivo de la presente invención entre una estación de apilado y una estación de distribución de pilas.

#### Descripción detallada de los dibujos

- 30 Las Figs. 1a y 1b presenta una vista inferior y en sección de una primera variante de realización del dispositivo 1 para el transporte de láminas 2 flexibles de la presente invención que presenta unos medios de apoyo 3 móviles sobre los que puede quedar aplicada una lámina 2 y que están adaptados para mover la lámina en una dirección de desplazamiento,  
35 para transportar una lámina 2 o una sucesión de láminas 2 entre diferentes estaciones. Del modo ilustrado y como se verá más adelante, las láminas 2 se transportarán preferentemente

suspendidas o colgadas del dispositivo 1, es decir, dispuestas entre el dispositivo 1 y el suelo, permitiendo a un operario poder visualizar mejor el transporte de láminas desde el suelo.

5 Como se puede observar, los medios de apoyo 3 móviles son ruedas 8 dispuestas en unos ejes 7 que permiten empujar las láminas 2 durante su transporte. Entre los ejes 7 y las láminas 2 se dispone una plancha 18, de modo que las ruedas 8 atraviesen la plancha 19 a través de ventanas 20 convenientemente practicadas en la plancha 19 que permiten que las ruedas 18 puedan sobresalir y empujar las láminas 2 en la dirección de transporte, del modo ilustrado en la Fig. 1. Se prevé que la misma plancha 19 presente perforaciones 21 a través de las que  
10 pueda aspirarse aire, de modo que unos medios de aspiración 5, que pueden estar formados por uno o varios extractores 22 de aire, permitan que las láminas 2 queden aplicadas contra los medios de apoyo 3, es decir, contra las ruedas 8. La plancha 18 también presenta unos medios de expulsión 24 de láminas 2 defectuosas, que al ser accionados, preferentemente mediante un pistón neumático que se activaría por ejemplo cuando un operario detectara una  
15 lámina 2 defectuosa, sobresalen de la plancha 18 causando que la lámina 2 sea retirada del dispositivo 1.

Como se puede observar, los medios de apoyo 3 móviles comprenden ejes motrices 7 paralelos entre sí, perpendiculares a la dirección de desplazamiento de láminas 2 y que siguen  
20 una trayectoria curva en el plano transversal a la dirección de desplazamiento de las láminas 2, estando dichos ejes provistos de ruedas 8 que determinan la superficie 4 de transporte de láminas. Se prevé que cada eje 7 esté accionado por un motor independiente y pueda girar a diferente velocidad, de modo que se consiga variar la velocidad de transporte de las láminas 2, acelerando o frenando las láminas 2 de modo que puedan desplazarse a mayor o menor  
25 velocidad y separarse o juntarse entre ellas sin que el aumento de velocidad cause que las láminas 2 se separen del dispositivo 1 y atasquen el paso de otras láminas 2. De esta manera, se consigue además separar suficientemente las láminas 2 entre estaciones de manipulado de las láminas 2 en las que las láminas 2 tienen que llegar distanciadas para su correcto procesado.

30 Como puede observarse, la trayectoria que recorre cada eje 7 motriz en su plano transversal a la dirección de desplazamiento de las láminas 2 es igual a la curva 6 de la superficie de transporte en ese mismo plano transversal, de modo que se consigue que todas las ruedas 8 de un mismo eje 7, que tendrán el mismo radio, giren a la misma velocidad angular e  
35 impulsarán la lámina 2 a la misma velocidad a lo largo de todo el eje 7 confiriendo la forma curva 6 a la lámina 2.



Ventajosamente, los medios de apoyo 3 móviles están configurados para que las láminas 2 aplicadas contra los medios de apoyo 3 adopten una forma combada o acanalada en un plano transversal a la dirección de desplazamiento, es decir, adopten una forma de teja que confiera a las láminas 2 una mayor resistencia a doblarse por su parte frontal cuando son transportadas a altas velocidades entre diferentes estaciones, sin dañarlas. Las láminas 2 mantendrán preferentemente una forma esencialmente recta en un plano longitudinal a la dirección de desplazamiento, de modo que no ofrezcan resistencia a su transporte.

Por tanto, se puede considerar que los medios de apoyo 3 determinan una superficie 4 para el transporte de láminas 2 que tiene a su vez una forma combada o acanalada, determinando la sección de esta superficie 4 de transporte en un plano transversal a la dirección de desplazamiento de las láminas 2 una curva 6, que puede ser tanto convexa como cóncava como incluso una combinación entre porciones convexas y cóncavas que formen una ondulación. Naturalmente, al quedar dispuesta una lámina 2 en la superficie 4 de transporte por efecto de los medios de aspiración 5, esta adoptará la misma forma que la superficie 4.

Se prevé que los medios de apoyo 3 puedan ser discretos, tales como el conjunto de ruedas 8 presentado en las Figs. 1a y 1b cuyos extremos determinarían la superficie 4 de transporte, como continuos, como una cinta transportadora 12 que permita el paso del aire a su través y que determinaría la superficie 4 de transporte, tal como una cinta perforada o una red o malla, por ejemplo una malla metálica, tal y como se describirá más adelante. Como se observa además en las Figs. 1a y 1b, las perforaciones 21 en la plancha 19 están repartidas entre las ruedas 8 de los medios de apoyo 3, consiguiendo así que la fuerza que ejercen los medios de aspiración 5 quede bien repartida a lo largo del eje 7.

Como se puede observar en la Fig. 1b, para conseguir que las láminas adopten la forma combada, los medios de apoyo 3 están dispuestos de tal modo que la superficie 4 de transporte determina una curva 6 que será la forma que adoptarán las láminas 2 durante su transporte. Para conseguir que las láminas 2 tengan suficiente resistencia a doblarse frontalmente durante su transporte, se prevé que la forma combada que adoptan presente una curva 6 cuya relación entre la cuerda  $c$  y la sagita  $s$  sea menor que 100, es decir, la distancia de la cuerda  $c$  sea 100 veces o menos la distancia de la sagita  $s$ , dicho de otro modo, que caben 100 sagitas o menos en la cuerda. Como puede observarse, esta misma forma curva 6 la presentarán tanto los medios de apoyo 3, por ejemplo los ejes 7 reseguirán la misma curva 6, como la plancha 19.

Aunque se prevé que las láminas 2 sean flexibles, es conveniente que las láminas 2 no adopten una forma demasiado combada ya que se podrían dañar. Para evitar dañarse, sobre todo cuando las láminas 2 son de cartón, es conveniente que la forma combada presente una curva 6 cuya relación entre la cuerda c y la sagita s sea mayor que 10, es decir, la distancia de la cuerda c sea 10 veces o más la distancia de la sagita s, dicho de otro modo, que caben 10 sagitas o más en la cuerda. Usualmente, se prevé que la forma combada presente una curva 6 cuya sagita s sea mayor de 20 milímetros, de modo que el dispositivo 1 sea especialmente adecuado para el transporte de láminas 2 flexibles de tamaño estándar.

La Fig. 3 presenta una vista en sección transversal de un dispositivo 1 según la presente invención junto con un detalle del dispositivo 1 en el que se puede observar cómo están combinados los medios de apoyo 3 móviles y los medios de aspiración 5. Como se puede observar, los ejes 7 motrices están montados atravesando soportes 23 de la plancha 19 y comprenden tramos rectos 9 cuyos extremos están conectados a unas piezas de transmisión de giro 10 acopladas a ambos lados de una misma rueda 8, estando las ruedas 8 provistas de entrantes 11 laterales para el acoplamiento de las piezas de transmisión de giro 10, de modo que el eje 7 quede curvado. Esta curvatura del eje 7 se consigue al deformar levemente por presión las piezas de transmisión de giro 10 las ruedas 8, que se prevé que sean más flexible que las piezas de transmisión de giro 10, tal como poliuretano. Las piezas de transmisión de giro 10 de las ruedas se prevé que sean de un material más rígido, tal como polietileno, polioximetileno, otros plásticos o incluso de un material metálico o también de cualquier otro material más rígido que el material de los entrantes 11 de las ruedas 8. Se prevé que la deformación que ejerzan las piezas de transmisión de giro 10 a las ruedas 8 permita girar tramos rectos 9 consecutivos de unos 0.5 grados aproximadamente, de modo que el giro de los tramos rectos 10 se transmita correctamente a las ruedas 8. También se prevé que las piezas de transmisión de giro 10 puedan encajar en los entrantes 11 laterales de las ruedas 8 de modo que las piezas de transmisión de giro 10 puedan moverse axialmente dentro cada entrante 11, alternativamente en dirección hacia dentro y hacia fuera de la rueda 8, durante el giro del eje 7. Naturalmente, se prevé que no toda la rueda 8 sea de este material flexible, sino que podría ser suficiente si solamente la zona de los entrantes 11 fuera de este material flexible.

Se prevé que los medios de aspiración 5 incorporen un extractor 22 que ejerza un un efecto de succión a través de las perforaciones 21 de la plancha 19 que permitan mantener la lámina 2 contra los medios de apoyo 3. Naturalmente, también se prevé que los medios de aspiración 5 estén formados por diferentes extractores, de modo que pueda controlarse la aspiración en

diferentes tramos del dispositivo 1, permitiendo por ejemplo soltar la lámina 2 al final de su transporte. Se prevé que cuando los medios de apoyo 3 estén provistos de ruedas 8, y la plancha 19 esté dotada de ventanas 20 a través de las que pasen las ruedas 8, sea posible que la plancha 19 no necesite perforaciones 21 si la succión que ejercen los medios de aspiración 5 a través de las ventanas 21 fuera suficiente.

Del modo anteriormente ilustrado, se consigue que las láminas 2 puedan transportarse suspendidas, siendo los medios de apoyo 3 móviles, tales como ruedas 8, que al girar permiten desplazar las láminas 2 a lo largo de una superficie 4 de transporte, que al adoptar una forma curvada o de teja, permitiendo ventajosamente trasladar las láminas 2 flexibles a velocidades superiores a si las láminas 2 estuvieran planas evitando que estas se separen del dispositivo 1.

La Fig. 4 presenta una vista en detalle de la sección de las ruedas 8 del dispositivo 1 de la Fig. 3 en posición correlativa de encaje con segmentos rectos 9 del eje 7. Como se puede observar, los extremos de los tramos rectos 9 están provistos de una espiga roscada 14 que atravesará un orificio 15 en cada pieza de transmisión de giro 10 en la que se asegura una tuerca 13, de modo que el tramo recto 9 quede firmemente unido a la pieza de transmisión de giro 10, consiguiéndose así que al girar el eje 7, cada tramo recto 9 haga girar las piezas de transmisión de giro 10 unidas a sus extremos. Las piezas de transmisión de giro 10 están adaptadas para encajar y quedar acopladas en los entrantes laterales 11 dispuestos a ambos lados de una misma rueda 8, de modo que un tramo recto 9 que esté accionado por un motor transmita el giro al resto de tramos rectos 9 a través de las respectivas ruedas 8. Como se ha descrito anteriormente, se prevé que el material alrededor de los entrantes laterales 11 sea flexible y permita que tramos rectos 9 sucesivos puedan ir quedar ligeramente inclinados entre sí al ceder este material alrededor de los entrantes laterales, pero permitiendo que el giro se transmita correctamente tanto a la rueda 8 como al siguiente tramo recto 9 del eje 7. Naturalmente se prevé que la sujeción de los tramos rectos 9 a las piezas de transmisión de giro 10 pueda realizarse de otras maneras alternativas que aseguren la fijación de los tramos rectos 9 a las piezas de transmisión de giro 10, tales como un eje ranurado, un eje cónico o incluso un eje integrado durante el proceso de moldeado de la pieza de transmisión de giro 10, entre otras.

Como puede verse mejor en la vista en perspectiva presentada en la Fig. 5, el perfil de las piezas transmisión de giro 10 y de los entrantes 11 de las ruedas 8 es complementario, de modo que el giro de los tramos rectos 9 pueda transmitirse a la rueda 8 y esta pueda

transmitirlo al siguiente tramo recto 9 a través de las piezas de transmisión de giro 10. Una forma especialmente ventajosa del perfil de las piezas de transmisión de giro 10 y de los entrantes 11 de las ruedas 8 es un perfil complementario de rueda dentada, tal y como se ilustra en la Fig. 5 y también se presentaba en las anteriores Figuras 3 y 4, aunque no era evidente a partir de las vistas en sección presentadas. No obstante, otros perfiles complementarios que permitieran transmitir correctamente el giro se podrían utilizar, tales como formas geométricas u otras formas irregulares que permitan el encaje entre las piezas de transmisión de giro 10 y los entrantes 11 de las ruedas 8 y la transmisión del giro del eje 7. Se destaca también que los perfiles de los entrantes 11 de las ruedas 8 representados son iguales y de rueda dentada en ambos lados, con lo que se consigue utilizar piezas de transmisión de giro 10 iguales, estando uno de los entrantes 11 girado respecto el otro.

La Fig 6a presenta otra variante de realización del dispositivo 1 en la que los medios de apoyo 3 comprenden una cinta transportadora 12, tal como una cinta transportadora que permite el paso del aire, de modo que los medios de aspiración 5 permitan que la lámina quede aplicada contra la cinta transportadora 12 y pueda trasladarse en la superficie 4 de transporte, que en este caso coincide con la cinta transportadora 12. A diferencia de las anteriores variantes en la que los medios de apoyo 3 estaban formados por diferentes ejes 7 que podían girar a diferente velocidad, en la variante representada en la Fig. 6a la cinta transportadora 12 avanzará a una misma velocidad, no siendo posible acelerar láminas para separarlas entre sí mediante un único dispositivo 1. Una opción para solventar este inconveniente sería disponer diferentes dispositivos 1 en serie, de modo que la cinta transportadora 12 de cada dispositivo 1 tenga una velocidad mayor o menor que el anterior, según se quiera acelerar o frenar las láminas 2. Naturalmente, también se prevé que la cinta transportadora 12 esté formada por diferentes cintas longitudinales, por ejemplo 10 cintas longitudinales de 40 mm cada una, provistas de acoplamientos flexibles, homocinéticas, entre ellas, de modo que resigan la forma combada y el arrastre de todas ellas pueda realizarse mediante un único motor.

Naturalmente, la vista en sección de la variante de la Fig. 6a en la que los medios de apoyo 3 comprenden una cinta transportadora 12 también presentará la sección curvada que permita que las láminas 2 se transporten en forma de teja, de modo que se permita alcanzar mayores velocidades sin dañar las láminas 2, del mismo modo que se ha descrito con anterioridad, estando los medios de aspiración 5 adaptados para ejercer una fuerza de succión que mantenga la lámina 2 contra la cinta transportadora 12.

Tal y como se ilustra en la Fig. 6c, la cinta transportadora 12, que puede ser una cinta o

cualquier otra superficie de transporte que permita el paso del aire, tal como una malla o una reja, podrá ser accionada mediante un único motor.

5 Naturalmente, se prevé que los medios de apoyo 3 puedan tener tramos distintos, es decir, que algunos tramos los medios de apoyo 3 estén formados por ejes 7 provistos de ruedas 8, de modo que la velocidad de cada eje 7 se pueda controlar de manera independiente para separar o juntar láminas 2 consecutivas, por ejemplo en un tramo de aceleración T1 y otros tramos estén formados por cinta transportadora 12, de modo que aunque la velocidad de la cinta transportadora 12 sea la misma, se pueda utilizar un único motor para accionar la cinta, 10 por ejemplo en un tramo final T2 como se ilustra a continuación.

La Fig. 7 presenta un sistema formado por un dispositivo 1 de la presente invención para transportar láminas 2 entre una resmadora rotativa 16 y una estación de apilado 17. La resmadora rotativa 16 está adaptada para formatear materiales inicialmente enrollados en una bobina y, por tanto, flexibles en el sentido longitudinal cortando láminas 2 a partir del material 15 previamente enrollado en la bobina en su sentido transversal.

La resmadora rotativa 16 proporciona una a una las láminas 2 flexibles al dispositivo 1, que aunque inicialmente puedan quedar planas sobre los medios de apoyo 3, según indica la 20 sección A ilustrada en la Fig. 8a, progresivamente los medios de apoyo 3 irán curvando la lámina flexible 2, alcanzando una curvatura según indica la sección B ilustrada en la Fig. 8b. hasta que adoptar la forma curvada de teja indicada en la sección C e ilustrada en la Fig. 8c. Esta forma combada permitirá su transporte a gran velocidad según se ha descrito anteriormente, para, antes de llegar a la estación de apilado 17 en la que debe presentarse 25 plana, devolver la lámina 2 desde su posición curvada de transporte a la posición final plana, adaptada para su almacenamiento en la estación de apilado 17. El sistema presentado en la Fig. 7 utiliza una resmadora rotativa 16 y una estación de apilado 17 de las conocidas en el estado de la técnica que proporcionan y precisan láminas 2 rectas, por lo que es necesario esta transición entre la posición plana y curvada de transporte de las láminas 2. No obstante, 30 si la resmadora rotativa 16 ya proporcionara las láminas 2 curvadas, de modo similar a la sección C, el dispositivo 1 podría tomar y transportar directamente las láminas 2 curvadas sin precisar curvarla progresivamente. Lo mismo sucedería con la estación apilado 17 si, por ejemplo, las láminas 2 adoptaran la forma plana simplemente al separarse del dispositivo 1. Ventajosamente, al adoptar las láminas 2 la forma combada de teja, no solamente evitan 35 separarse del dispositivo 1 durante su transporte, sino que además evitan que las láminas, que se obtienen de un material inicialmente enrollado, tengan tendencia a volverse a enrollar.

Como puede observarse en la Fig. 7, el dispositivo 1 presenta un tramo de aceleración T1 en el que los medios de apoyo 3 estarán formados por ejes 7 provistos de ruedas 8, de modo que la velocidad de cada eje 7 se pueda controlar de manera independiente para separar o juntar láminas 2 consecutivas, y un tramo final T2 formado por cinta transportadora 12, de modo que, aunque la velocidad de la cinta transportadora 12 sea la misma, se pueda utilizar un único motor para accionar la cinta. Naturalmente, los medios de apoyo 3 podrían estar también formados íntegramente por ejes 7 provistos de ruedas 8 o por una o más cintas transportadoras 12, así como diferentes combinaciones de tramos. Del modo ilustrado, las láminas 2 se transportan preferentemente suspendidas o colgadas del dispositivo 1, es decir, dispuestas entre el dispositivo 1 y el suelo, permitiendo no solamente a un operario poder visualizar mejor el transporte de láminas desde el suelo, sino además permitiendo transportar láminas 2 tales como cartón ondulado simple cara con la onda abierta hacia arriba, consiguiendo así su apilado con la onda abierta hacia arriba, tal y como tienen que proporcionarse preferentemente al cliente final.

15

La Fig. 9 presenta otro sistema formado por un dispositivo 1 de la presente invención para transportar láminas 2 entre una estación de apilado 17, en la que se encuentran apiladas un conjunto de láminas 2 flexibles y una estación de impresión 18 en la que el dispositivo 1 debe transferir las láminas 2. Como puede observarse, la estación de alimentación 17 proporcionará una a una las láminas 2 flexibles al dispositivo, que aunque inicialmente puedan quedar planas sobre los medios de apoyo 3, según indica la sección A ilustrada anteriormente en la Fig. 8a, progresivamente los medios de apoyo 3 irán curvando la lámina flexible 2, a presentar una curvatura según indica la sección B ilustrada anteriormente en la Fig. 8b. hasta que esta adopte la forma curvada de teja indicada en la sección C e ilustrada anteriormente en la Fig. 8c, que permitirá su transporte a gran velocidad según se ha descrito anteriormente, para, antes de llegar a la estación de impresión 16 en la que debe presentarse plana, devolver la lámina de su posición curvada de transporte a la posición final plana, adaptada para su inserción en la estación de impresión. El sistema presentado en la Fig. 7 utiliza una estación de apilado 17 y una estación de impresión 16 de las conocidas en el estado de la técnica que proporcionan y precisan láminas 2 rectas, por lo que es necesario esta transición entre la posición plana y curvada de transporte. No obstante, si la estación de alimentación ya proporcionara las láminas 2 curvadas, de modo similar a la sección C, el dispositivo 1 podría tomar y transportar directamente las láminas 2 curvadas sin precisar curvarla progresivamente. Lo mismo sucedería con la estación de impresión 16 si esta aceptara láminas 2 dobladas. De esta manera, se consigue transportar láminas 2 al aplicar una lámina 2 flexible contra los medios de apoyo 3 móviles adaptados para mover la lámina 2 en una

30

35

dirección de desplazamiento y mantener la lámina 2 contra los medios de apoyo 3 mediante unos medios de aspiración 5, de modo que la lámina flexible adopte la forma combada en un plano transversal a la dirección de desplazamiento. Naturalmente, se prevé que el dispositivo 1 de la presente invención pueda utilizarse para transportar láminas 2 entre muchos otros tipos de estaciones, tales como estaciones de estación de contraencolado, entre otras.

La Fig. 10 presenta otra vez el dispositivo 1 de la presente invención, ahora entre una estación de apilado 17 y una estación de distribución de pilas 24, permitiendo transportar las láminas 2 de la estación de apilado 17 del modo anteriormente descrito pero ahora soltando las láminas 2 tras superar un tramo de aceleración T1 y al llegar aun tramo final T2, agrupando las láminas de dos en dos o incluso en grupos mayores para así poder redistribuir las láminas 2 que estaban inicialmente apiladas en la estación de apilado 17 en diferentes pilas en la estación de distribución de pilas 24, de modo que el tamaño de cada pila sea menor y las láminas puedan posteriormente moverse con más facilidad. De esta manera, por ejemplo según se ilustra en la Fig, 10, el dispositivo 1 esperará a que tres láminas 2 alcancen el tramo final T2 del dispositivo 1 y entonces se desactivarán los medios de aspiración 5 del tramo final T2, permitiendo que las láminas 2 queden apiladas cada una en una pila de la estación de distribución de pilas 24. Naturalmente, el dispositivo también permitiría el transporte entre una resmadora rotativa 16 y una estación de distribución de pilas 24, de manera análoga.

Aunque en las variantes anteriormente representadas del dispositivo 1 las láminas 2 flexibles se transportan suspendidas, quedando los medios de apoyo 3 por encima de las láminas 2, también se prevé que en otras variantes de realización las láminas flexibles 2 queden por encima de los medios de apoyo 3, por ejemplo cuando el dispositivo está montado directamente sobre el suelo. Ventajosamente, cuando las láminas 2 flexibles se transportan suspendidas se facilita su observación por parte de un operario, de modo que puedan detectarse visualmente láminas 2 defectuosas. Estas láminas 2 defectuosas podrían ser retiradas del dispositivo 1 mediante el accionamiento por parte del operario de unos medios de expulsión 25 de láminas, tal como un pistón neumático que sobresaliera de los medios de apoyo 3, de modo que la lámina 2 defectuosa pudiera desprenderse del dispositivo 1 y caer en un recipiente de rechazo dispuesto por debajo del pistón neumático. También si no fuera necesario que la velocidad o aceleración de las láminas 2 fuera elevada, se podría incluso contemplar dispositivos similares a los anteriormente representados en los que las láminas 2 se transportaran planas, es decir, que los medios de apoyo determinarían un plano de transporte plano y estuvieran configurados para que una lámina aplicada contra los medios de apoyo adoptara una forma plana respecto un plano transversal a la dirección de desplazamiento.

**REIVINDICACIONES**

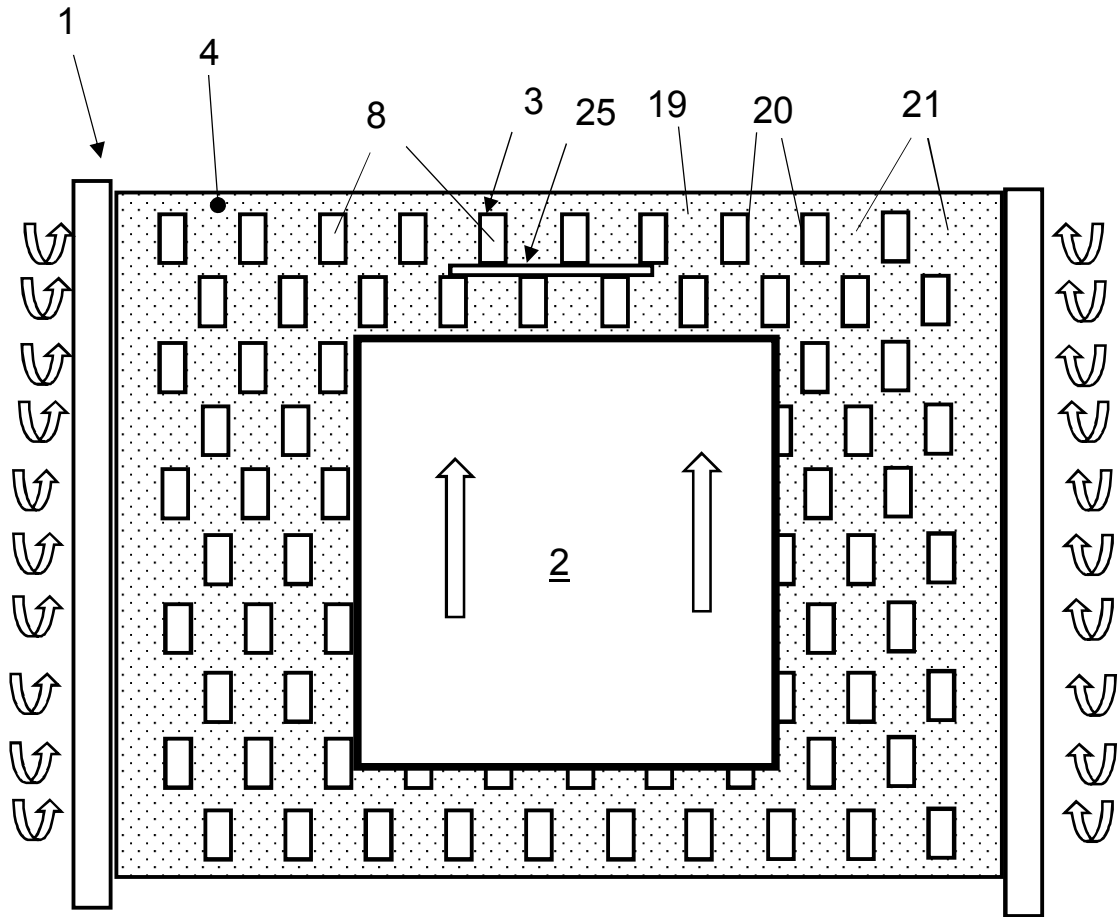
1. Dispositivo (1) para el transporte de láminas (2) flexibles que combina:
- 5           - unos medios de apoyo (3) móviles sobre los que puede quedar aplicada una lámina y que están adaptados para mover la lámina en una dirección de desplazamiento; y
- unos medios de aspiración (5) para mantener la lámina aplicada contra los medios
- 10           de apoyo,
- caracterizado porque los medios de apoyo están configurados para que una lámina aplicada contra los medios de apoyo adopte una forma acanalada.
- 15           2. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque la forma acanalada presenta una curva cuya relación entre la cuerda (c) y la sagita (s) es menor que 100.
3. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado
- 20           porque la forma acanalada presenta una curva cuya relación entre la cuerda (c) y la sagita (s) es mayor que 10.
4. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado
- porque la forma acanalada presenta una curva cuya sagita (s) es mayor de 20
- 25           milímetros.
5. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado
- porque los medios de apoyo (3) móviles comprenden ejes (7) motrices paralelos entre
- sí, perpendiculares a la dirección de desplazamiento de láminas y que siguen una
- 30           trayectoria curva, estando dichos ejes provistos de ruedas (8).
6. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque la trayectoria
- curva que sigue cada eje (7) motriz es igual a la curva (6) de la superficie de transporte
- .
- 35           7. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado
- porque los ejes (7) motrices comprenden tramos rectos (9) cuyos extremos están



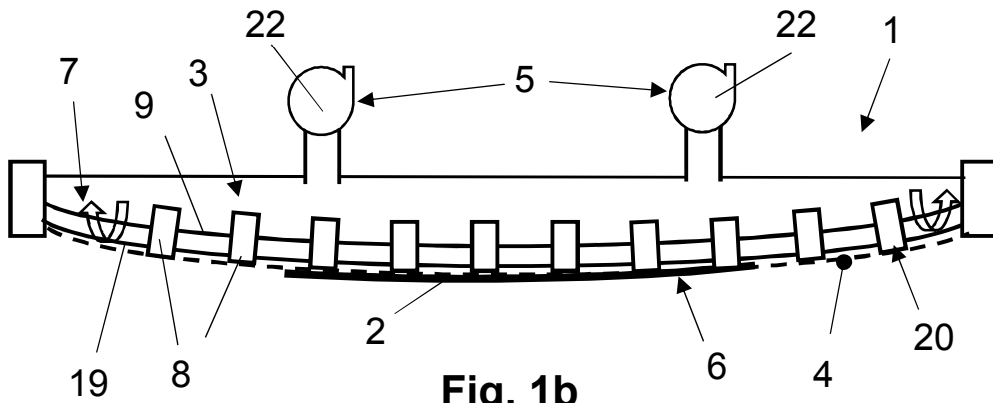
conectados a unas piezas de transmisión de giro (10) acopladas a ambos lados de una misma rueda (8).

- 5 8. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque las ruedas (8) están provistas de entrantes (11) laterales para el acoplamiento de las piezas de transmisión de giro (10).
- 10 9. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado porque el perfil de las piezas transmisión de giro (10) y de los entrantes (11) de las ruedas (8) es complementario.
- 15 10. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque el perfil de las piezas de transmisión de giro (10) y de los entrantes (11) de las ruedas (8) es un perfil complementario de rueda dentada.
- 20 11. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque las ruedas (8) son de un material más flexible que las piezas de transmisión de giro (10).
- 25 12. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque las ruedas (8) son de poliuretano.
- 30 13. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado porque comprende además unos medios de expulsión (25) de láminas (2) dispuestos entre los ejes (7).
- 35 14. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque los medios de expulsión (25) comprenden un pistón neumático.
15. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de apoyo (3) en la dirección de desplazamiento comprenden una cinta transportadora (12).
16. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un tramo de aceleración (T1) en el que los medios de apoyo (3) móviles comprenden ejes (7) motrices paralelos entre sí, perpendiculares a la dirección de desplazamiento de láminas (2) y que siguen una trayectoria curva, estando dichos ejes provistos de ruedas (8) y un tramo final (T2) en el que los medios de apoyo comprenden una cinta transportadora (12).

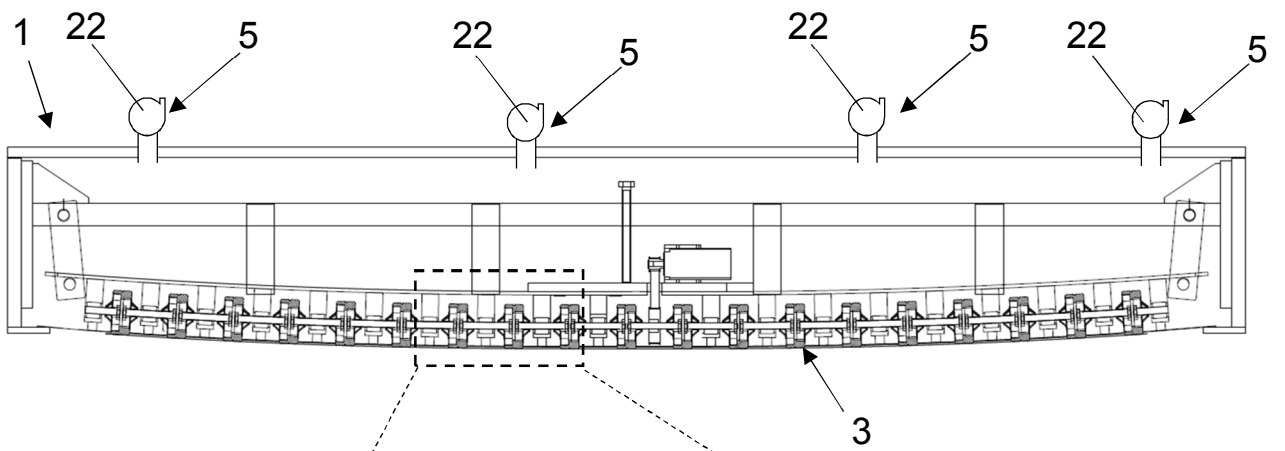
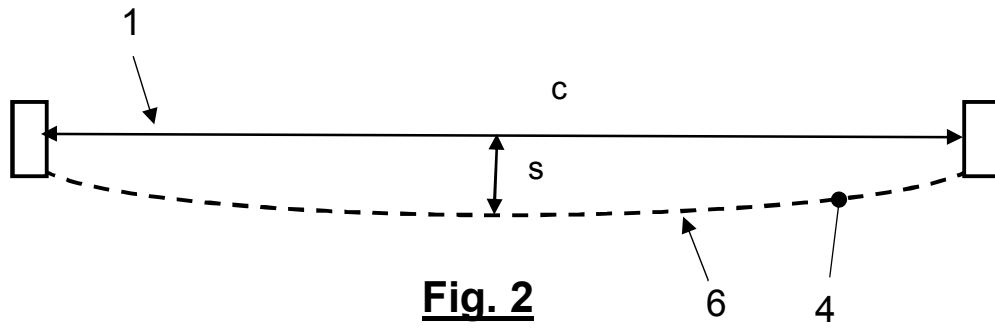
17. Procedimiento para el transporte de láminas (2) flexibles en una dirección de desplazamiento, caracterizado porque comprende acanalar las láminas.



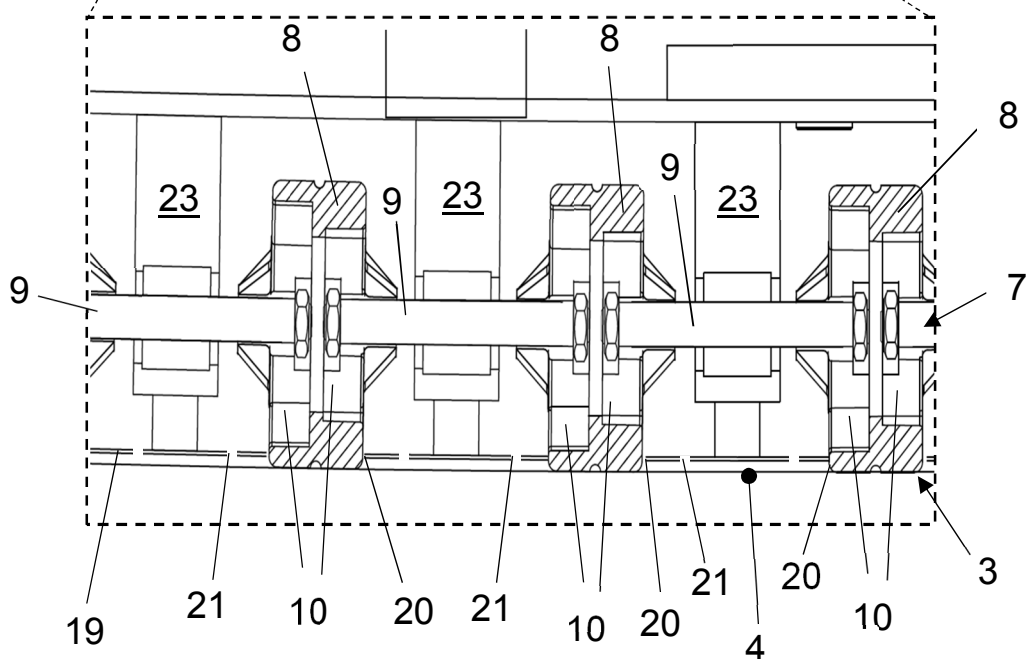
**Fig. 1a**

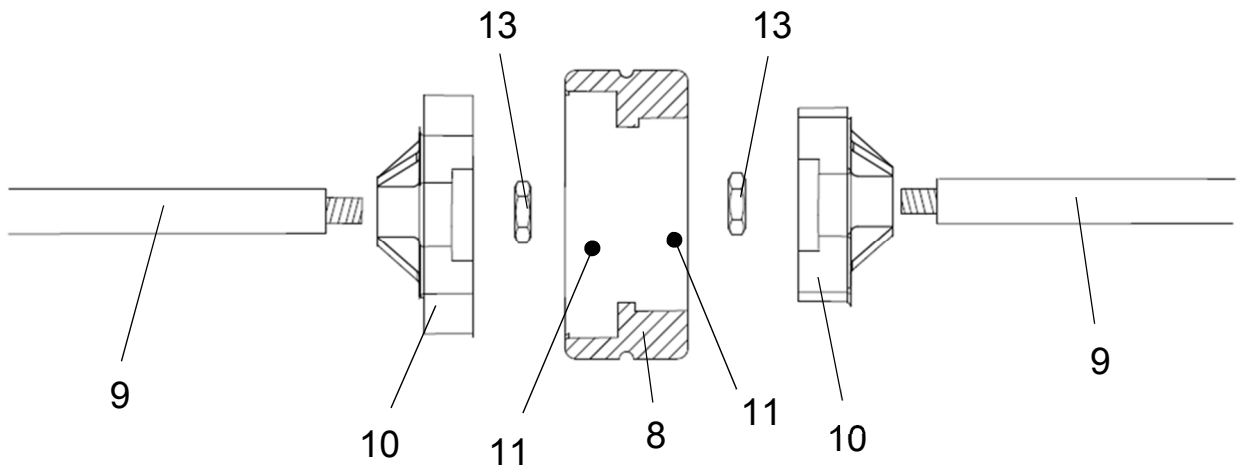


**Fig. 1b**

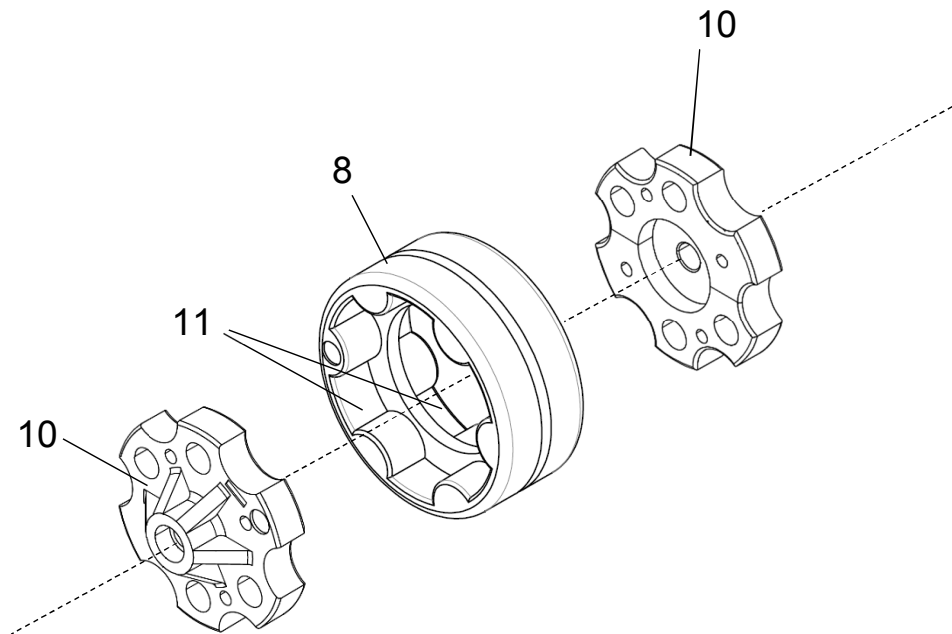


**Fig.3**

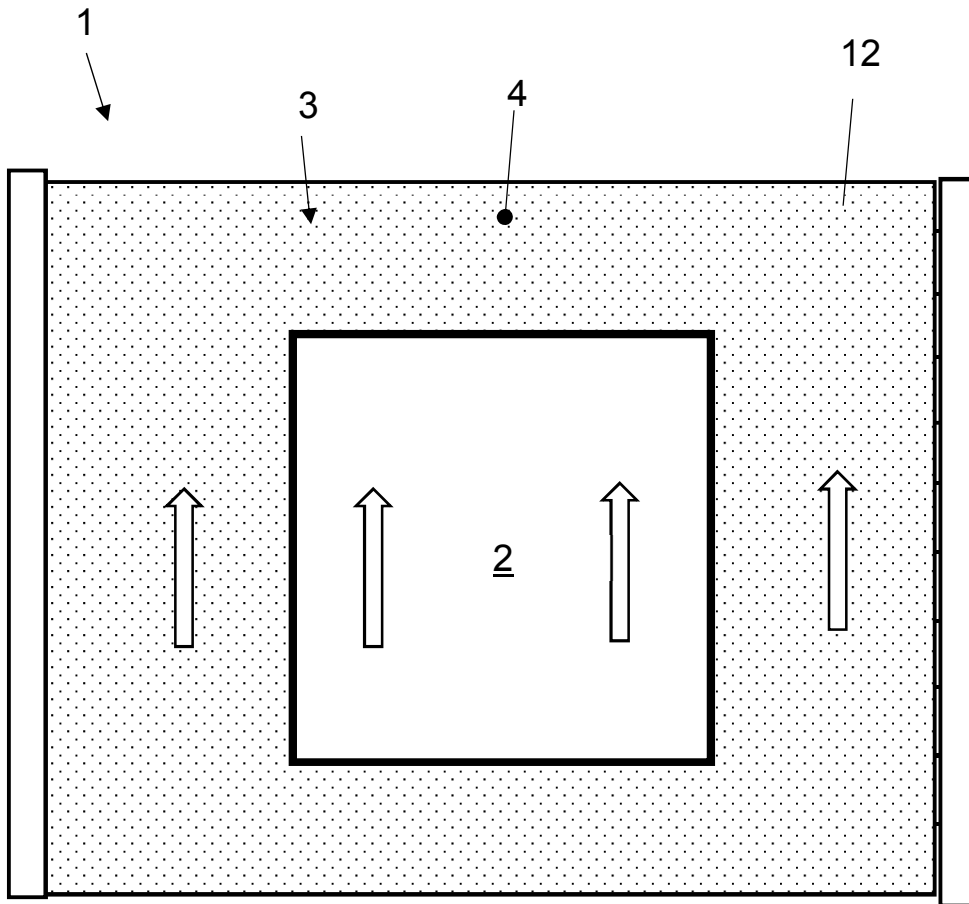




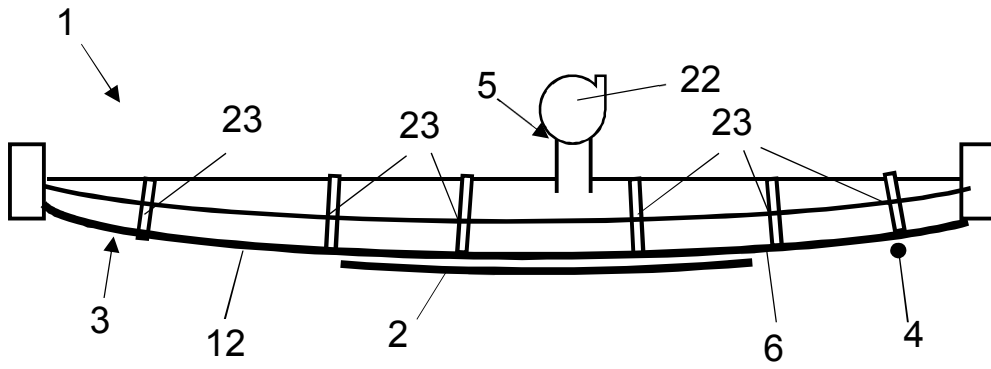
**Fig.4**



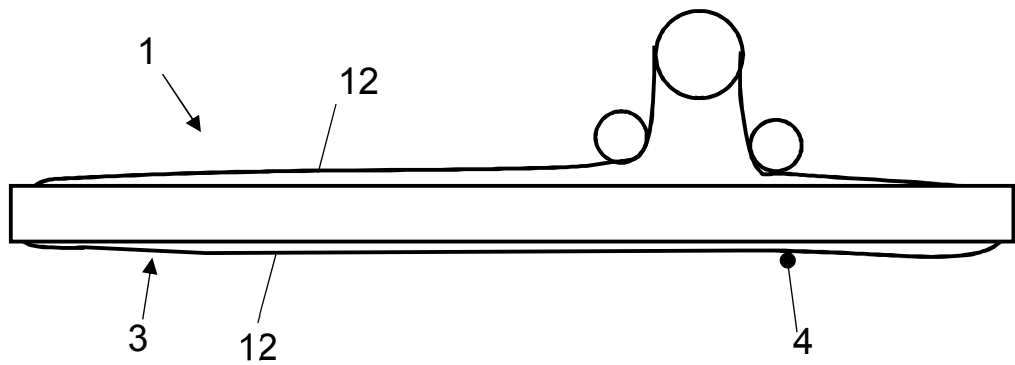
**Fig.5**



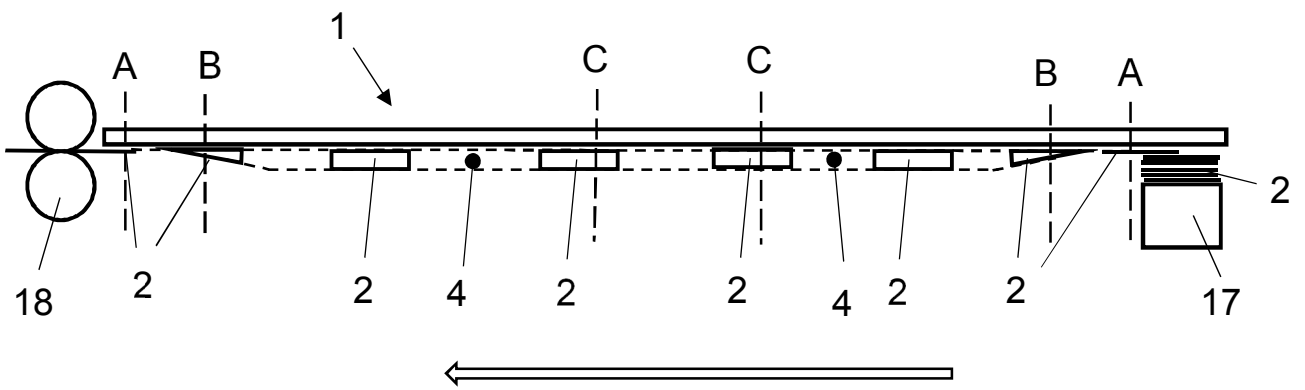
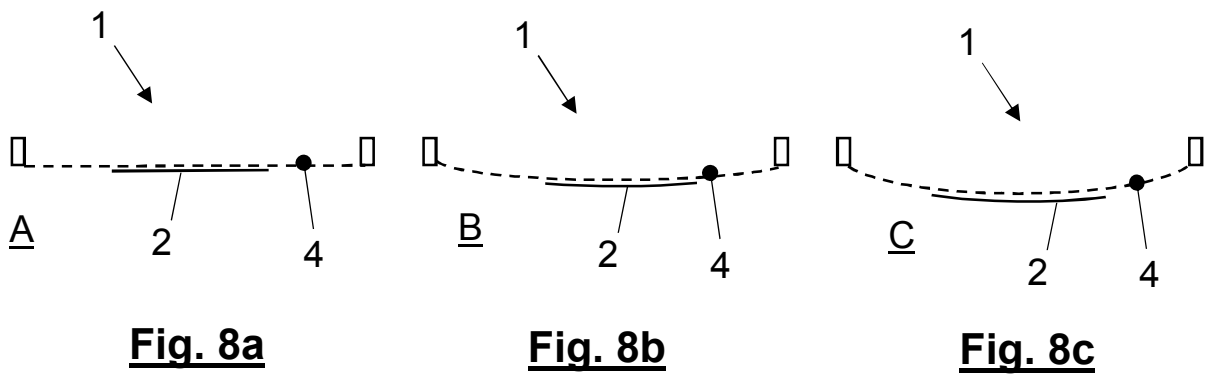
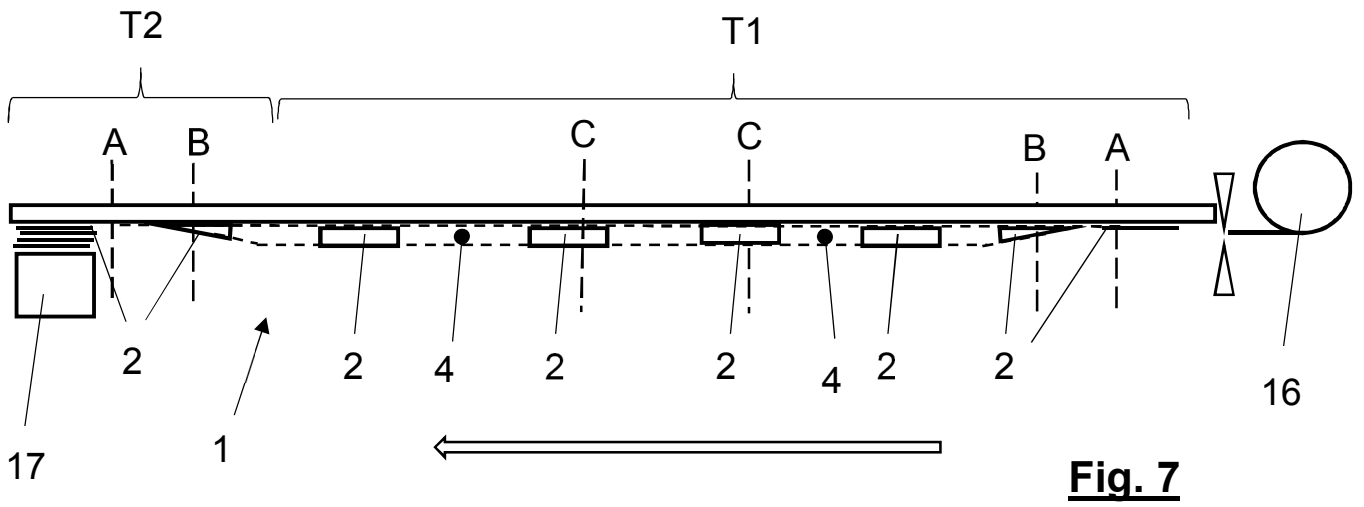
**Fig. 6a**



**Fig. 6b**

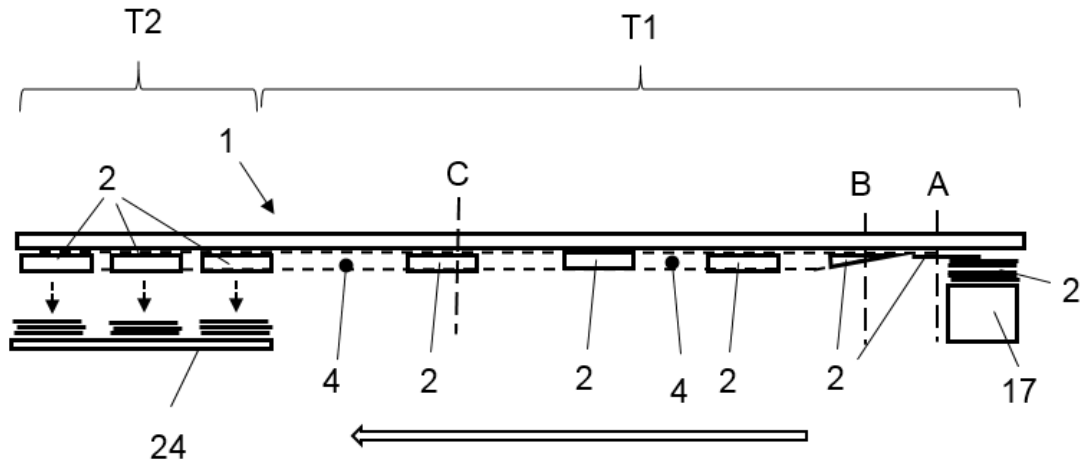


**Fig. 6c**



**Fig. 9**





**Fig. 10**



- ②① N.º solicitud: 201730361  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.03.2017  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B65H5/22** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 0771652 A2 (ACCENT COLOR SCIENCES) 07/05/1997, Columna 13, línea 33 - columna 16, línea 43; figuras 6-8	1-4, 15, 17
X	JPS 56141258 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS) 04/11/1981, Figura 4; resumen de la base de datos EPODOC recuperado de EPOQUE	1-4, 15, 17
A	ES 2393729 B1 (SIMON CORRUGATED MACHINERY) 04/11/2013, Resumen; figuras	1-17
A	US 2013068593 A1 (GALKIN) 21/03/2013, Resumen; figuras	1-17
A	ES 2041382 T3 (BOBST) 16/11/1993, Columna 4, línea 48 - columna 7, línea 28; figuras (citado en la solicitud)	1-17
A	EP 0324545 A1 (XEROX CORPORATION) 19/07/1989, Resumen; figuras	1-17

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
22.03.2018

Examinador  
F. Monge Zamorano

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.03.2018

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-14, 16	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 15, 17	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 5-14, 16	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-4, 15, 17	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 0771652 A2 (ACCENT COLOR SCIENCES)	07.05.1997
D02	JP 56141258 S (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS)	04.11.1981
D03	ES 2393729 B1 (SIMON CORRUGATED MACHINERY)	04.11.2013
D04	US 2013068593 A1 (GALKIN)	21.03.2013
D05	ES 2041382 T3 (BOBST)	16.11.1993
D06	EP 0324545 A1 (XEROX CORPORATION)	19.07.1989

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud se refiere a un dispositivo para el transporte de láminas flexibles y al procedimiento de transporte mediante el uso del dispositivo. La solicitud contiene 17 reivindicaciones de las cuales son independientes la reivindicación 1, relativa al dispositivo, y la reivindicación 17, relativa al procedimiento.

**Novedad**

1. Se considera como divulgación más cercana a la solicitud en el estado de la técnica la de **D01 (Accent)**. En dicho documento se divulgan tanto los medios de apoyo móviles (**ref. 32**) como los medios de aspiración (**ref. 119**) y están configurados de manera que la lámina que transportan adopte una forma acanalada, tal como se reivindica en la reivindicación 1 de la solicitud
2. Asimismo los medios de apoyo móviles (**ref. 119**) incluyen una cinta transportadora, tal como se reivindica en la reivindicación 15 de la solicitud
3. Otro tanto ocurre con **D02 (Matsushita)** como puede comprobarse en la **figura 5**: los medios de apoyo figuran con la **referencia (2)** y los medios de aspiración con las **referencias (8, 11)** y, nuevamente, su configuración curva hace que las láminas transportadas adopten una forma acanalada durante el transporte.
4. La reivindicación 17 caracteriza el método de transporte de las láminas únicamente porque incluye acanalar las láminas durante el transporte. Parece claro que esa característica está presente en el transporte de láminas divulgado tanto en **D01** como en **D02**.

**Actividad Inventiva**

5. Las reivindicaciones 2 a 4 de la solicitud caracterizan la invención por diferentes valores de la curvatura.  
Es doctrina común de la mayoría de los registros de patentes del mundo que las dimensiones y los materiales no tienen valor caracterizador por sí mismos si no se producen efectos inesperados para dichos materiales o dimensiones. Así lo ha interpretado la OEPM como puede comprobarse en las *Directrices de Examen de Solicitudes de Patente V-2.0 (OEPM - Julio 2016)* que pueden consultarse libre y gratuitamente en la dirección de internet:

[http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos\\_relacionados/Invenciones/DirExPat\\_DIRECTRICES\\_Version\\_2\\_0.pdf](http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Invenciones/DirExPat_DIRECTRICES_Version_2_0.pdf)

(Ver página 167 para materiales y página 171, apartado f. para la elección de dimensiones)

Pues bien, ni de la descripción, ni de las reivindicaciones se desprende que la cuantificación de las reivindicaciones con la que se pretende caracterizar la invención en las reivindicaciones 2 a 4 contribuyan de una manera especial, y por lo tanto no obtenible mediante la experimentación ordinaria, sino sólo mediante el concurso de alguna actividad inventiva, a la resolución del problema técnico planteado.

**Conclusión**

Así pues, teniendo en cuenta las consideraciones precedentes y en opinión del examinador, cabría reconocer el atributo de novedad, en el sentido del artículo 6 de la Ley 24/2015, de Patentes, a las reivindicaciones 2 a 14 y 16 de la solicitud y no cabría hacerlo respecto de las reivindicaciones 1, 15 ni 17. Análogamente, cabría reconocer el atributo de actividad inventiva, en el sentido del artículo 8 de la mencionada Ley 24/2015, a las reivindicaciones 5 a 14 y 16 de la solicitud, pero no cabría hacerlo respecto de las reivindicaciones 1 a 4, 15 ni 17.