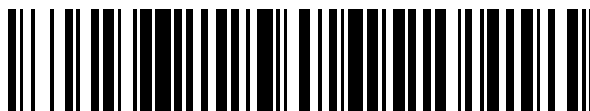


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 260**

51 Int. Cl.:

**H05B 3/00** (2006.01)

**H05B 3/84** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2017 PCT/DE2017/100875**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2018 WO18068794**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2017 E 17800698 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3504935**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para colocar tiras colectoras en láminas**

30 Prioridad:

**14.10.2016 DE 102016119678**

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

**01.12.2020**

73 Titular/es:

**HOTLINEGLASS GMBH (100.0%)**

**Warmweiherstr. 50**

**52066 Aachen, DE**

72 Inventor/es:

**BÄUMLER, PETER;**

**BÄUMLER, STEPHAN y**

**WICKA, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

ES 2 797 260 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento y dispositivo para colocar tiras colectoras en láminas

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para colocar tiras colectoras en láminas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un dispositivo para colocar tiras colectoras en láminas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 9.
- 10 Las lunas calefactables presentan, por regla general, hilos térmicos que pueden calentarse a través de una resistencia eléctrica, que están introducidos entre láminas y que están puestos en contacto eléctrico a través de tiras colectoras. Los hilos térmicos se ponen en contacto con las tiras colectoras, normalmente, a través de una unión soldada, estando dispuestos los extremos de hilo en una estructura tipo sándwich entre una tira colectoras superior y una inferior de un par de tiras colectoras. Además, los pares de tiras colectoras presentan conexiones de corriente para la alimentación de corriente. En la luna acabada, las láminas con los hilos térmicos y las tiras colectoras están laminadas entre dos cristales parciales. Tales lunas calefactables se utilizan, en particular, en vehículos de motor. En particular, el uso en el sector automovilístico, por ejemplo para parabrisas, tiene la consecuencia que las barras colectoras discurren predominantemente curvadas, por ejemplo a lo largo del canto longitudinal superior y/o inferior de la luna.
- 15 Por la patente DE 69607563 T2 son conocidos un dispositivo y un procedimiento para equipar de manera automatizada láminas con hilos térmicos. Para ello se depositan varias láminas sobre un tambor de bobinado y los hilos térmicos se presionan por medio de un dispositivo para depositar hilos térmicos sobre las láminas. La manera de aplicar las tiras colectoras no está representada en el documento anteriormente mencionado. La colocación de la tira colectoras tiene lugar con frecuencia de manera manual.
- 20 La tira colectoras inferior tiene que colocarse antes de aplicar los hilos térmicos. Una vez aplicados los hilos, se aplica la tira colectoras superior y se suelda con los hilos térmicos y con la tira colectoras inferior. En general, se conoce prever en un tambor de bobinado, en paralelo al eje de bobinado, un dispositivo de soldadura de barra colectoras con ejes longitudinal y transversal accionados y con un accionamiento giratorio en vertical por encima de un rodillo de compresión que sirve como rodillo de soldadura, de tal modo que el procedimiento de soldadura puede tener lugar de una manera semiautomática.
- 25 La colocación manual de las tiras colectoras y una soldadura semiautomática requieren tiempo. En particular, resultan desventajosas una manipulación manual requerida con frecuencia para el posicionamiento exacto de los puntos iniciales o finales de las barras colectoras así como la retirada manual de pedazos residuales inevitables hasta la fecha.
- 30 De la empresa italiana Easy Automation, Roma, ([www.easyautomation.it](http://www.easyautomation.it)) es conocido un procedimiento y un dispositivo que permiten una colocación automática de tiras colectoras. Se alimentan las tiras colectoras a modo de lámina desde una reserva a un rodillo de compresión. Después es cortada la tira colectoras depositada sobre la lámina, quedando como es natural un pedazo de tira colectoras por detrás del punto de compresión del rodillo de compresión. Por lo tanto, durante la colocación de la siguiente tira colectoras, es necesario cortar el pedazo que queda.
- 35 La patente DE 21 27 693 A1 divulga un procedimiento y un dispositivo del tipo mencionados al principio, según los cuales, para fabricar cristales compuestos, primero se aplican tiras colectoras por medio de dispositivos de guiado y compresión eléctricamente calefactables sobre una lámina de base termoplástica. Después de esto se colocan hilos térmicos que se desenrollan desde bobinas sobre la lámina de base y las tiras colectoras y se fijan a estas, a su vez, por medio de dispositivos de compresión. La manera de guiar las tiras colectoras no se representa en detalle.
- 40 Depositar hilos térmicos junto con tiras colectoras sobre láminas termoplásticas, en particular para fabricar cristales calefactables, se divulga en otras diversas patentes del estado de la técnica, por ejemplo en las patentes US 2007/0281049, WO 2006/010346 A1 o WO 2004/077496 A2. Ninguna de estas patentes muestra en detalle la manera de guiar las tiras colectoras.
- 45 La invención tiene por objetivo poner a disposición un procedimiento y un dispositivo del tipo anteriormente mencionados que, en particular para una producción en masa de tales láminas para lunas de tales láminas, conllevan una capacidad de automatización mejorada y, por lo tanto, una optimización de los procedimientos conocidos.
- 50 El objetivo se consigue, en cuanto al procedimiento, con las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1 y, en cuanto al dispositivo, con las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 9. Formas de realización ventajosas se desprenden de las reivindicaciones dependientes.
- 55 Formas de realización a modo de ejemplo del procedimiento de acuerdo con la invención así como del dispositivo de acuerdo con la invención se explican a continuación con ayuda de las figuras.
- 60

La figura 1 muestra una unidad para depositar tiras colectoras 26 con un rodillo de compresión 1, por medio del cual se presiona una tira colectora 5 en dirección a una lámina de base 3, por ejemplo de polivinilbutileno (PVB). La lámina de base 3 es situada sobre un sustrato de lámina, no representado aquí, por ejemplo una mesa plana, no representada aquí, o bien, preferentemente, sobre un tambor de bobinado 34 (véanse las figuras 2 y 3). La unidad para depositar tiras colectoras 26 puede estar montada en una base de lámina. Si la base de lámina es un tambor de bobinado 34 (figuras 2 y 3), es posible prever un soporte de tal manera que la circunferencia del tambor de bobinado 34 pueda hacerse rotar alrededor de su eje de rotación con respecto a la unidad para depositar tiras colectoras 26.

Una tira colectora 5 puede ser, por ejemplo, una barra de cobre estañado con una anchura de, preferentemente, 5 mm a 10 mm y un grosor de, por ejemplo, 0,04 mm a 0,2 mm. Si todavía no hay colocado ningún hilo térmico, la tira colectora 5 es colocada directamente sobre la lámina de base 3 y pegada, por ejemplo, a la misma. Para la operación de pegado, el rodillo de compresión 1 puede estar calentado y sirve, por tanto, como rodillo de pegado. Si ya hay una tira colectora inferior 31 (véase la figura 6) sobre la lámina de base 30 ó 3 y están colocados hilos térmicos 32 (véase la figura 6), la tira colectora 5 que ha de colocarse entonces sirve como tira colectora superior 33 (véase la figura 6) de un par de tiras colectoras y es soldada con los hilos térmicos 32 y con la tira colectora inferior 31. La lámina de base 3 ó 30 provista de hilos térmicos 32 y tiras colectoras 31 y 33 puede cubrirse entonces, para formar un laminado de láminas, con una lámina adicional.

La soldadura puede tener lugar por medio de dispositivos de soldadura especiales, no representados aquí. Sin embargo, resulta ventajoso provocar también la soldadura preferentemente durante la colocación de la tira colectora superior 33 por medio del rodillo de compresión 1. Para ello puede ajustarse la temperatura del rodillo de compresión correspondientemente alta y/o adaptarse a la velocidad de desplazamiento. El calentamiento a la temperatura de soldadura, por regla general alta, puede tener lugar, por ejemplo, mientras se depositan los hilos térmicos 32. El material de soldadura puede estar aplicado ya sobre la tira colectora, por ejemplo como material de capa, o alimentarse por separado. Por lo tanto, el rodillo de compresión 1 puede servir tanto como mero rodillo de compresión, como de rodillo de pegado y también como rodillo de soldadura. Sin embargo, también es posible prever una unidad para depositar tiras colectoras con dos rodillos de compresión 1, de los cuales uno puede funcionar como rodillo de pegado y el otro como rodillo de soldadura.

Alternativamente también puede preverse que se prevea una unidad doble para depositar tiras colectoras, no representada en las figuras, en cuyo caso al menos un canal de guiado 4 (véase la explicación más detallada más adelante) y el rodillo de compresión 1 están instalados, en al menos una realización duplicada, uno junto a otro en un accionamiento rotatorio común verticalmente por encima del punto de compresión 10. Los dos subdispositivos individuales de esta unidad doble para depositar tiras colectoras pueden utilizarse de tal manera que una de las subunidades para depositar tiras colectoras funcione como dispositivo para depositar, para el pegado de la tira colectora inferior 31 a una temperatura de pegado adecuada para pegarse a la lámina de base 3 y que la otra subunidad para depositar tiras colectoras funcione como dispositivo de soldadura, a una temperatura por ejemplo superior, para soldar la tira colectora superior 33 con los hilos térmicos 32 y con la tira colectora inferior 33 (figura 6).

Como otra alternativa pueden preverse, para depositar la tira colectora inferior 31 (figura 6) y la tira colectora superior 33 (figura 6), diferentes unidades para depositar tiras colectoras 26, es decir, que para la tira colectora inferior 31 y para la tira colectora superior 33 se prevén dos unidades para depositar tiras colectoras 26 completas e independientes, que pueden moverse por medio de unidades de guiado móviles de manera independiente y controlables de manera independiente, por ejemplo carros, preferentemente ambos sobre el mismo riel de guiado. A este respecto, preferentemente ambas unidades para depositar tiras colectoras 26 tienen posiciones de partida opuestas entre sí, por ejemplo las unidades para depositar tiras colectoras 26 para la tira colectora inferior 31 en un lado de accionamiento del tambor de bobinado 34 y las unidades para depositar tiras colectoras 26 para la tira colectora superior 33 en el lado del tambor de bobinado 34 opuesto al lado de accionamiento.

La tira colectora 5 que va a colocarse es guiada a través de un dispositivo de guiado 35, preferentemente adaptado a las dimensiones de la tira colectora 5 y que presenta el canal de guiado 4, desde un rollo de reserva 6 al rodillo de compresión 1, provocándose el avance de la tira colectora 5 a través de un rodillo de avance 7 accionado por un dispositivo de avance 2. El canal de guiado 4, que puede presentar, por ejemplo, una longitud de 50-200 mm y preferentemente termina lo más cerca posible de un punto de compresión 10 por debajo del rodillo de compresión 1, puede estar abierto por arriba o preferentemente cerrado al menos por un tramo parcial en la circunferencia de sección transversal, siempre que el rodillo de avance 7 u otro instrumento no actúen sobre la tira colectora 5. La tira colectora 5 puede deslizarse a lo largo de una pared del canal de guiado 4 opuesta al rodillo de avance 7. Alternativamente puede estar previsto un rodillo de contrapresión, no representado en este caso, preferentemente montado de manera suelta, contra el cual el rodillo de avance 7 presiona a la tira colectora 5. Para ello puede estar

previsto un hueco en el canal de guiado 4 que permite el acceso del contrarrodillo a la tira colectora 5. El rodillo de avance 7 y –siempre que esté presente– opcionalmente también el contrarrodillo pueden estar previstos revestidos de goma o con al menos un arnillo de goma exterior (no representado aquí). El canal de guiado 4 puede ser variable en su anchura para adaptarse a diferentes anchuras de la tira colectora 5 que vaya a colocarse y, para ello, estar compuesto por ejemplo por dos partes de canal de guiado, no representadas aquí, que pueden desplazarse la una con respecto a la otra. Además, el canal de guiado 4 –a diferencia de lo representado en la figura 1– puede presentar al menos por tramos también un recorrido no curvado en su extensión longitudinal, es decir rectilíneo.

5 En un dispositivo de corte 8 sólo representado simbólicamente en la figura 1 mediante una flecha, se encuentra una cuchilla de corte 9, que puede actuar cortando a través de una ranura de corte 11 en el canal de guiado 4, por ejemplo mediante un movimiento lineal o un movimiento pivotante, sobre la tira colectora 5. La manera de hacer avanzar la tira colectora 5 o la estructura del dispositivo de corte 2 pueden resolverse también de otra manera técnica, por ejemplo por medio de un láser en lugar de la cuchilla de corte 9. En particular, la disposición del dispositivo de avance 2 o del dispositivo de corte 8 con respecto al canal de guiado 4 puede elegirse de otro modo, por ejemplo el dispositivo de corte 8 por debajo del canal de guiado 4.

10 Sin embargo, resulta esencial la disposición del dispositivo de corte 8 –en la dirección de avance de la tira colectora 5– antes del rodillo de compresión 1. Mediante un control adecuado del avance de la tira colectora 5 en el canal de guiado 4, del desplazamiento del rodillo de compresión 1 y del funcionamiento del dispositivo de corte 9 puede lograrse que el extremo de una tira colectora 5 cortada llegue entonces exactamente al punto de compresión 10 por debajo del rodillo de compresión 1, cuando éste se encuentra en el punto en el que también ha de terminar la tira colectora 5 en el producto acabado. No se requiere un costoso corte de un pedazo de tira colectora de lo contrario sobrante ni una retirada posterior de material de tira colectora depositado en exceso. En particular, puede prescindirse por completo de una intervención manual durante la colocación de la tira colectora 5.

15 El dispositivo de control, no representado aquí, también puede desplazar la tira colectora 5 que va a colocarse de tal modo que el comienzo de la tira colectora 5 haya alcanzado con precisión el punto de compresión 10 cuando el rodillo de compresión 1 se encuentra al inicio del proceso de colocación en el punto de partida deseado.

20 Para que, en caso necesario, también puedan colocarse tiras colectoras 5 cortas sin desperdicios, el dispositivo de corte 8 puede disponerse de tal modo que la cuchilla de corte 9, o dado el caso un medio de corte alternativo, actúe a una distancia lo más pequeña posible del punto de compresión 10 sobre la tira colectora 5, por ejemplo a una distancia de como máximo 60 mm, preferentemente como máximo 50 mm o más preferentemente como máximo 40 mm. Para ello, el dispositivo de corte 8 ha de disponerse lo más cerca posible del extremo delantero del canal de guiado 4.

25 Para evitar que la tira colectora 5 resbale o se mueva de su sitio por el rodillo de compresión 1, puede resultar ventajoso dejar que la tira colectora 5 avance en una zona entre el punto de compresión 10 y el canal de guiado 4 lo más plana posible con respecto a la lámina de base 3. Por lo tanto se reduce una fuerza de la tira colectora 5 que actúa radialmente con respecto al rodillo de compresión 1 y, con ello, el peligro de que ésta se mueva del sitio o resbale. Preferentemente, con una separación de 3 mm respecto al punto de compresión 10, la distancia definida en perpendicular a la lámina de base 3 de la tira colectora 5 respecto a la lámina de base 3 asciende, como máximo, a 2 mm, preferentemente como máximo a 1 mm.

30 La unidad para depositar tiras colectoras 26 presenta, preferentemente, una guía lineal 12, por ejemplo con unidad de guiado accionada, por ejemplo a modo de carro. Adicionalmente, la unidad para depositar tiras colectoras 26 puede presentar un accionamiento rotatorio 13, que preferentemente soporta el rodillo de compresión 13. Mediante un movimiento relativo adicional de la base de lámina transversalmente a la guía lineal puede implementarse un curso de movimiento triaxial del rodillo de compresión 1 con respecto a la lámina de base 3 ó 30. Si la base de lámina es un tambor de bobinado 34, el movimiento relativo puede provocarse, por ejemplo, mediante un giro regulado con precisión del tambor de bobinado 34.

35 La figura 2 muestra en sección transversal un tambor de bobinado 34 con cuatro láminas de base 21 - 24 depositadas y una lámina de descarte 25. La zona para la lámina de descarte 25 se obtiene por el proceso de depósito para los hilos térmicos, no representados en la figura 2. La distribución de las láminas de base 21-24 y de la lámina de descarte 25 está reproducida en la figura 4. Las láminas de base 21-24 presentan en cada caso una forma típica, por ejemplo, para parabrisas. Otras formas de las láminas de base 21-24 son igualmente posibles. La distribución de las láminas de base 21-24 es en el mismo sentido de acuerdo con la figura 4, es decir, los lados curvados largos están en la figura 4 en cada caso arriba. En la figura 2 están dispuestas cuatro unidades para depositar tiras colectoras 26-29 independientes distribuidas alrededor de la circunferencia del tambor de bobinado 34, de modo que todas las láminas de base 21-24 pueden mecanizarse simultáneamente por las unidades para depositar

40

45

50

55

60

5 tiras colectoras 26-29. Por lo tanto pueden depositarse simultáneamente cuatro tiras colectoras 5, preferentemente con patrones de movimiento totalmente idénticos de las unidades para depositar tiras colectoras 26-29. Para ello puede preverse cuatro veces el mismo ángulo circunferencial para la instalación de las unidades para depositar tiras colectoras 26-29, por ejemplo cuatro veces  $84^\circ$ , cuando el ángulo circunferencial para la zona de la lámina de descarte 25 asciende a  $24^\circ$ .

10 Las figuras 3 y 5 muestran una disposición alternativa de cuatro láminas de base 14-17 sobre la circunferencia del tambor de bobinado 34, en concreto en sentido contrario, es decir, con el lado curvado largo en la figura 5 arriba y abajo de manera alterna. En este caso pueden utilizarse dos unidades para depositar tiras colectoras 19 y 20 de modo que se depositan simultáneamente dos tiras colectoras 5, preferentemente con patrones de movimiento totalmente idénticos de las unidades para depositar tiras colectoras 19 y 20. Para ello puede preverse un ángulo circunferencial entre las unidades para depositar tiras colectoras 19 y 20, que asciende por ejemplo a  $168^\circ$ , cuando el ángulo circunferencial para la zona de la lámina de descarte 18 es de  $24^\circ$ . De esta manera pueden mecanizarse, es decir dotarse de tiras colectoras 5, simultáneamente, por ejemplo, las láminas de base 14 y 16 y en una pasada subsiguiente simultáneamente las láminas de base 15 y 17.

15 Lo expuesto a continuación para las figuras 2 y 4 es válido de manera correspondiente también para la variante de acuerdo con las figuras 3 y 5 así como para otras variantes concebibles con un número distinto y distintas formas de láminas de base.

20 Las unidades para depositar tiras colectoras 26-29 individuales pueden instalarse en cualquier punto de la circunferencia del tambor de bobinado 34.

Un giro regulado con precisión del tambor de bobinado 34 puede utilizarse simultáneamente de manera sincrónica como eje de coordenadas controlado para las cuatro unidades para depositar tiras colectoras 26-29.

25 Huelga decir que en lugar de la totalidad o de un subgrupo de las unidades para depositar tiras colectoras 26-29, también pueden preverse variantes, como las mencionadas anteriormente para la unidad para depositar tiras colectoras 69 individual en relación con la figura 1, por ejemplo en forma de unidades dobles para depositar tiras colectoras, en las que al menos en cada caso el canal de guiado y el rodillo de compresión están instalados, en al menos una realización duplicada, uno junto a otro en un accionamiento rotatorio común verticalmente por encima del punto de compresión 10. Alternativamente, para cada una o para un subgrupo de las láminas de base 21-24 pueden preverse, para depositar tiras colectoras inferiores 31 y tiras colectoras superiores 33, dos unidades para depositar tiras colectoras 26 completas e independientes.

30 También puede preverse que todas las unidades para depositar tiras colectoras 26-29 estén dispuestas móviles en la dirección circunferencial en un armazón, no representado aquí, del tambor de bobinado 34 sobre guías, tampoco representadas, pudiendo presentar las guías una capacidad de desplazamiento en la dirección de la circunferencia del tambor de bobinado. Para los diámetros de tambor de bobinado actuales, la capacidad de desplazamiento puede ascender, por ejemplo, hasta 800 mm. Para ello puede estar previsto un ajuste fino, por ejemplo con un dispositivo de apriete. Las guías desplazables permiten posicionar las unidades para depositar tiras colectoras 26-29 de manera arbitraria dentro del segmento correspondiente. Así, en el caso de por ejemplo cuatro láminas de base 21-24 distribuidas uniformemente, con extensión de lámina reducida en la dirección circunferencial, para un hueco intermedio constante entre las láminas, como posición de base pueden posicionarse las cuatro unidades para depositar tiras colectoras 26-29 de manera correspondiente más cerca unas de otras o más alejadas unas de otras en la circunferencia del tambor de bobinado.

35 Además, para la unidad para depositar tiras colectoras 26 o una de las unidades para depositar tiras colectoras 26-29 ó 19-20 puede preverse un rodillo de presión arrastrado, no representado aquí, preferentemente calentado por separado, montado por separado y preferentemente sujeto mecánicamente por separado, que está dispuesto en la dirección axial junto al rodillo de compresión 1, preferentemente a una distancia reducida respecto al rodillo de compresión 1. El rodillo de presión puede servir como dispositivo de rodadura y, durante el uso, rueda sobre una vía de rodadura de por ejemplo 5-10 mm de ancho sobre una estrecha alma de lámina entre el par de tiras colectoras y el extremo de lámina. A este respecto, por medio de un movimiento triaxial de la unidad para depositar tiras colectoras 26 ó 26-29 ó 19-20, los hilos térmicos sobre la vía de rodadura pueden compactarse sobre la lámina de base 3, ó 21-24 ó 14-17 hasta tal punto que todos los hilos térmicos pueden cortarse sobre o muy próximos a esta vía de rodadura en una operación de corte subsiguiente, sin que los hilos térmicos 32 se desprendan por ello de la lámina de base 3. Esta vía de rodadura puede discurrir muy próxima al par de tiras colectoras colocadas y puede tener una distancia constante respecto a este par de tiras colectoras.

45 También puede preverse colocar en la unidad para depositar tiras colectoras 26 o en una de las unidades para depositar tiras colectoras 26-29 ó 19-20 un dispositivo de corte adicional, no descrito con mayor detalle aquí, por ejemplo con cuchilla rotatoria o con cuchilla estacionaria o con cuchilla rotatoria doble

50

55

60

5 con una distancia de por ejemplo 2 mm y aplicación de tensión eléctrica entre ambas cuchillas para quemar los restos de hilo térmico situados entremedias. El dispositivo de corte adicional, por medio de un movimiento triaxial de la unidad para depositar tiras colectoras 26 o de una de las unidades para depositar tiras colectoras 26-29 ó 19-20 sobre o muy próximo a la vía de rodadura compactada con el rodillo de presión anteriormente descrito, puede cortar todos los hilos térmicos de esta vía de rodadura sin seccionar con ello la lámina de base.

10 También puede preverse instalar o pegar entre todas las láminas de base 21-24 ó 14-17 (figuras 4 y 5), adicionalmente, de manera manual o con un dispositivo de laminado automático no descrito en más detalle, unas bandas de lámina estrechas debajo y encima de los hilos térmicos 32. Con estas bandas y los hilos térmicos 32 situados entremedias, tras el corte previamente descrito de todos los hilos térmicos 32, tirando manualmente de estas bandas de lámina con los hilos pegados en las mismas, pueden retirarse rápidamente todos los hilos hasta la línea de corte.

15 También puede estar previsto que el dispositivo de rodadura anteriormente mencionado y/o el dispositivo de corte adicional anteriormente mencionado y/o el dispositivo de laminado anteriormente mencionado presenten guías independientes, dispuestas en paralelo al eje del tambor. De esta manera pueden integrarse por separado en el ciclo global.

Finalmente puede preverse que con una instalación de control eléctrica o electrónica, todas las etapas de proceso descritas puedan ejecutarse como programa automático.

Lista de referencias:

1	rodillo de compresión	23	lámina de base
2	dispositivo de avance	24	lámina de base
3	lámina de base	25	lámina de descarte
4	canal de guiado	26	unidad para depositar tiras colectoras
5	tira colectoras	27	unidad para depositar tiras colectoras
6	rollo de reserva	28	unidad para depositar tiras colectoras
7	rodillo de avance	29	unidad para depositar tiras colectoras
8	dispositivo de corte	30	lámina de base
9	cuchilla de corte	31	tira colectoras inferior
10	punto de compresión	32	hilos térmicos
11	ranura de corte	33	tira colectoras superior
12	guía lineal	34	tambor de bobinado
13	accionamiento rotatorio	35	dispositivo de guiado
14	lámina de base		
15	lámina de base		
16	lámina de base		
17	lámina de base		
18	lámina de descarte		
19	unidad para depositar tiras colectoras		
20	unidad para depositar tiras colectoras		
21	lámina de base		
22	lámina de base		

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para colocar tiras colectoras (5, 31, 33) en láminas, en el que un grupo de hilos térmicos (32) y al menos dos tiras colectoras (5, 31, 33) que están puestas en contacto eléctrico con en cada caso al menos un subgrupo de los hilos térmicos (32) son aplicados sobre al menos una lámina de base (3, 14-17, 21-24, 30), en donde las tiras colectoras (5, 31,33) son guiadas por medio de un dispositivo de guiado (35) y son presionadas por medio de un rodillo de compresión (1) en dirección a la lámina de base (3, 14-17, 21-24, 30),
- 10 caracterizado porque las tiras colectoras (5, 31, 33) son guiadas por medio del dispositivo de guiado (35) en cada caso en dirección al rodillo de compresión (1) y son cortadas en cada caso –en la dirección de guiado– antes del rodillo de compresión (1) por medio de un dispositivo de corte (8).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las tiras colectoras (5, 31, 33) son cortadas antes del final del dispositivo de guiado (35).
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la respectiva tira colectora (5, 31, 33) discurre, en relación con la lámina, de manera plana entre un punto de compresión (10) definido por la compresión de la tira colectora (5, 31, 33) por medio del rodillo de compresión (1) sobre la lámina de base (3, 14-17, 21-24, 30) y el dispositivo de guiado (35), de tal manera que, con una separación de 3 mm, la distancia –definida en perpendicular a la lámina– de la tira colectora (5, 31, 33) con respecto a la lámina asciende a como máximo 2 mm, preferentemente a como máximo 1 mm.
- 25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el rodillo de compresión (1) es calentado.
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las tiras colectoras (5, 31, 33) son pegadas sobre la lámina de base (3, 14-17, 21-24, 30) y el proceso de pegado es provocado o es favorecido por medio del calor introducido por el rodillo de compresión (1).
- 35 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las tiras colectoras (5, 31, 33) son soldadas con los hilos térmicos (32) o con un subgrupo de los hilos térmicos (32) y el proceso de soldadura es provocado o es favorecido por medio del calor introducido por el rodillo de compresión (1).
- 40 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque, para la colocación de las tiras colectoras (5, 31, 33) y para la soldadura de los hilos térmicos (32), el rodillo de compresión (1) funciona a diferentes temperaturas.
- 45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el caso de una pluralidad de láminas de base (3, 14-17, 21-24, 30) distribuidas sobre una circunferencia de un tambor de bobinado (34) son aplicadas simultáneamente las tiras colectoras (5, 31, 33) sobre al menos dos de las láminas de base (3, 14-17, 21-24, 30).
- 50 9. Dispositivo para colocar tiras colectoras en láminas, que comprende al menos una unidad para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29) con un dispositivo de guiado (35) destinado a guiar una tira colectora (5, 31, 33) y un rodillo de compresión (1) que presiona la tira colectora (5, 31, 33) en dirección a una lámina de base (3, 14-17, 21-24, 30), caracterizado porque el dispositivo de guiado (35) está constituido para guiar la tira colectora (5, 31, 33) en dirección al rodillo de compresión (1) y está presente un dispositivo de corte (8) para cortar la tira colectora (5, 31, 33), en donde el dispositivo de corte (8) está dispuesto y constituido de tal manera que la tira colectora (5, 31, 33) es cortado–en la dirección de alimentación– antes del rodillo de compresión (1).
- 55 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por un dispositivo de control que, para la unidad para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29) o al menos una de las unidades para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29), está configurado para controlar un avance para la tira colectora (5, 31, 33) y el funcionamiento del dispositivo de corte (8) de tal manera que la tira colectora (5, 31, 33) depositada presenta, sin más acortamiento, una longitud final deseada para un producto acabado.
- 60 11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque, en la unidad para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29) o en al menos una de las unidades para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-

29), el rodillo de compresión (1) es calentado.

5 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 10 comprendiendo una pluralidad de unidades para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29), caracterizado porque las unidades para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29) presentan guías (12) independientes.

10 13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado por un control con el cual al menos dos de las unidades para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29), preferentemente todas las unidades para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29), son controladas simultáneamente para depositar respectivamente una de las tiras colectoras (5, 31,33).

15 14. Dispositivo según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado por un tambor de bobinado (34) destinado a recibir la lámina de base (3, 14-17, 21-24, 30) o una pluralidad de láminas de base (3, 14-17, 21-24, 30), en donde las unidades para depositar tiras colectoras (19, 20, 26-29) están dispuestas distribuidas sobre la circunferencia del tambor de bobinado (34).

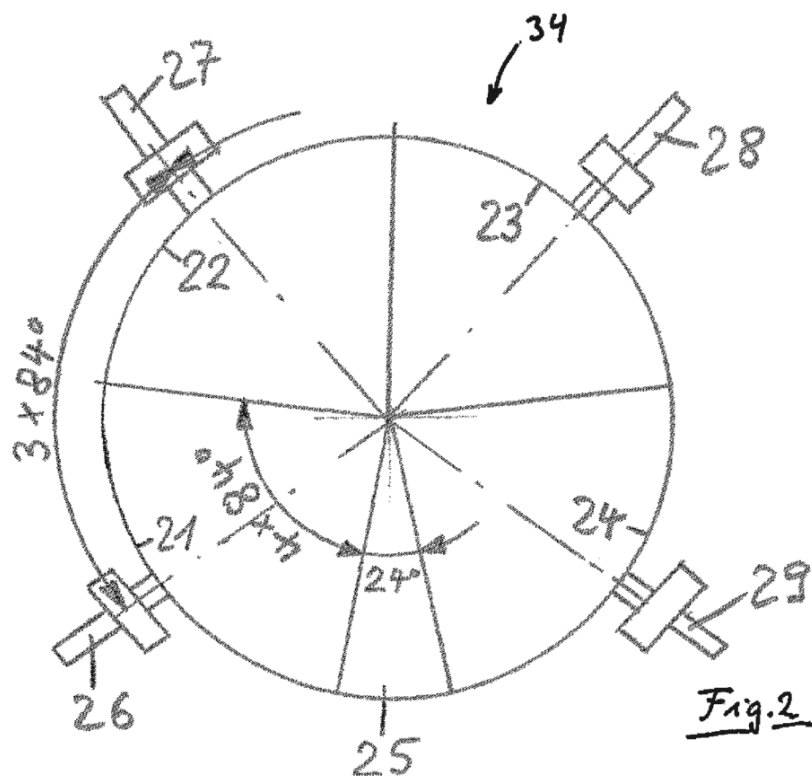
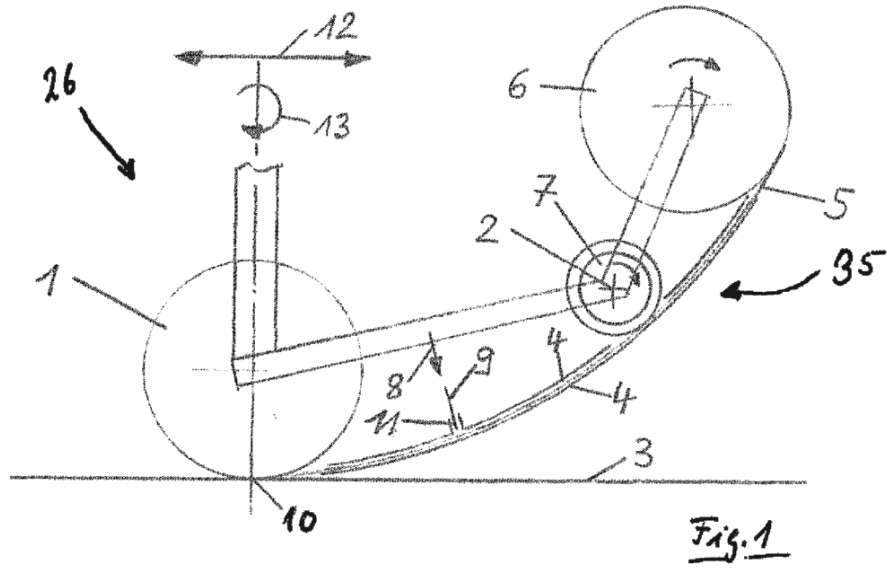
20 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque la distancia entre un punto de corte del dispositivo de corte (8) respecto a un punto de compresión (10) definido por la compresión de la tira colectoras (5, 31, 33) por medio del rodillo de compresión (1) asciende a como máximo 50 mm, preferentemente a como máximo 40 mm.

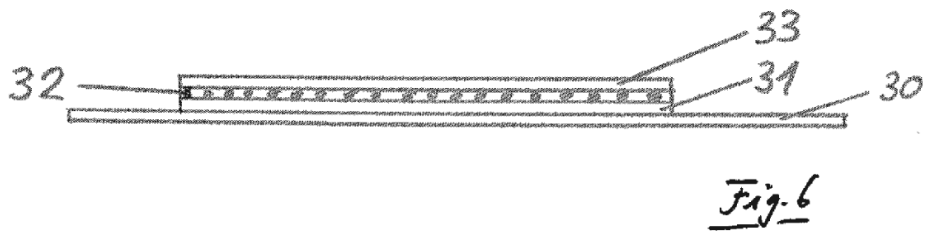
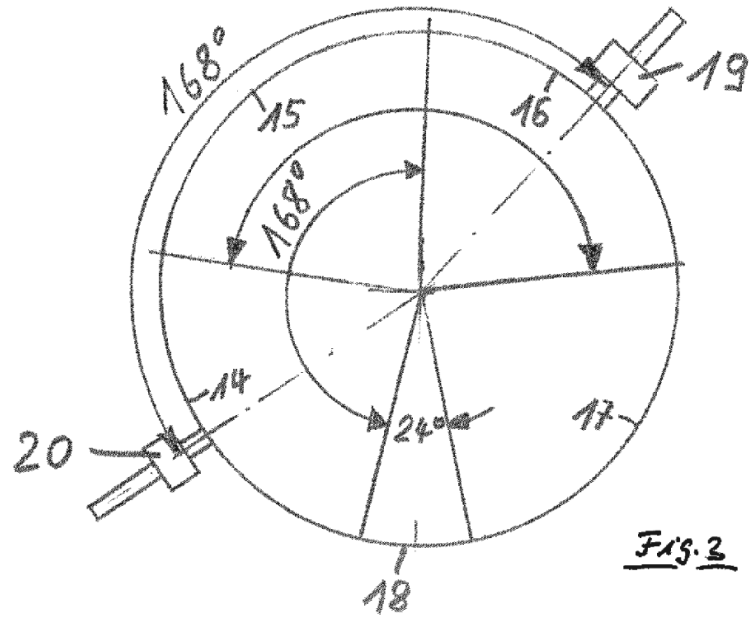
16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizado porque el dispositivo de guiado (35) presenta un canal de guiado (4) regulable en su anchura.

25 17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizado por que el dispositivo de guiado (35) presenta una unidad de avance que comprende al menos un rodillo de avance (7) accionado, que actúa sobre una cara ancha superior de la respectiva tira colectoras (5).

30 18. Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque el dispositivo de guiado (35) presenta un rodillo complementario, preferentemente no accionado, opuesto al rodillo de avance (7) accionado, que actúa sobre una cara ancha inferior de la tira colectoras (5).







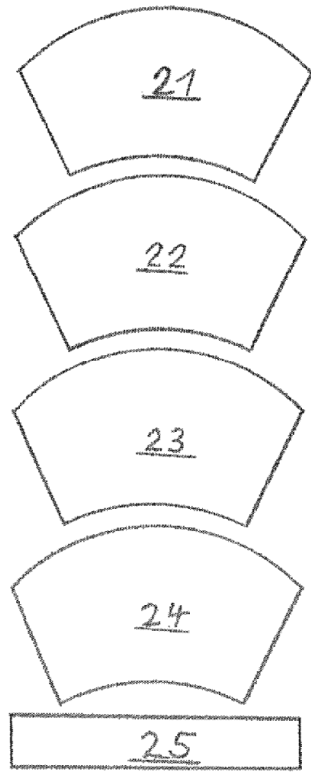


Fig. 4

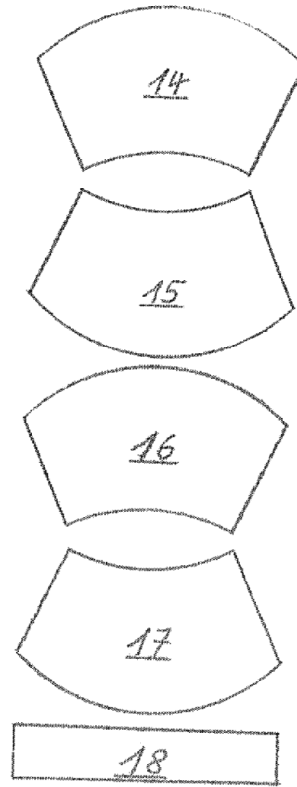


Fig. 5

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- DE 69607563 T2 [0003]
- DE 2127693 A1 [0007]
- US 20070281049 A [0008]
- WO 2006010346 A1 [0008]
- WO 2004077496 A2 [0008]