



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 271 850**

⑤1 Int. Cl.:
H05B 3/86 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04713101 .6**

⑧6 Fecha de presentación : **20.02.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1597940**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

⑤4 Título: **Procedimiento y dispositivo para la colocación de hilos en un sustrato de materia plástica.**

③0 Prioridad: **24.02.2003 DE 103 08 091**
10.04.2003 DE 103 16 388

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

⑦3 Titular/es: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**
"Les Miroirs", 18, avenue d'Alsace
92400 Courbevoie, FR

⑦2 Inventor/es: **Eckstein, Hans-Jürgen**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 la colocación de hilos en un sustrato de materia plástica.

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la colocación de hilos en un sustrato de materia plástica que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1. Se refiere igualmente a un dispositivo que resulta especialmente conveniente para la aplicación del procedimiento.

Desde hace largo tiempo se conoce integrar en unos vidrios laminados de ventanas para vehículos o edificios calentadores, antenas, decoraciones o también pantallas antirradiación, que están esencialmente formados por hilos eléctricamente conductores, que se disponen mecánicamente sobre una capa adhesiva del vidrio laminado según un motivo predeterminado. Para la puesta en contacto eléctrico de estos hilos hacia el exterior (llegada de la tensión de calentamiento, transferencia de las señales de antena), se prevé como regla general en sus extremos unos conductores colectores que están eléctricamente conectados a todos los hilos por soldadura blanda, por un adhesivo conductor de la electricidad o elementos análogos.

La patente EEUU-A-5 891 280 describe un procedimiento de colocación de hilos y el dispositivo correspondiente, con el cual se colocan los hilos sobre una película adhesiva o elemento análogo. El procedimiento se caracteriza porque las películas a equipar son fijadas sobre un tambor rotativo, que sirve para la colocación de las películas bajo una unidad de colocación, que es desplazable que es desplazable en un movimiento paralelo al eje del tambor rotativo, con una gran precisión de colocación, a manera de una mesa de dibujar. Así, en principio se puede disponer los hilos sobre unas trazas cualesquiera, en particular igualmente curvas, y sus espaciamentos mutuos no deben permanecer necesariamente constantes. Sin embargo, el sentido y la velocidad de rotación del tambor permanecen constantes.

La unidad de colocación es desplazada en un movimiento alternativo con ayuda de un accionamiento de brocha longitudinal, que permite un posicionamiento preciso, pero que es en su principio relativamente lento en el caso de movimientos importantes. El procedimiento puede ser utilizado igualmente para unir todavía unos conductores colectores con los hilos sobre el tambor, y para cortar éstos últimos.

Un dispositivo más antiguo conocido por el documento DE-A1-42 01 620, para la colocación de hilos finos sobre una película termoplástica, comprende una o varias unidades de colocación que puede(n) ser desplazada(s) de nuevo en la dirección del eje de un tambor que gira portando la película, en el cual sin embargo los hilos son finalmente enrollados en hélice alrededor del tambor. En el producto acabado, esto no se revela molesto en razón del pequeño ángulo de inclinación entre los hilos colocados a muy cortas distancias el uno del otro. Este procedimiento trabaja al final más rápidamente que la técnica mencionada más arriba, pero no permite la colocación de los hilos siguiendo un contorno.

Los dos tipos de dispositivos conocidos tienen en común que las películas se fijan sobre los tambores por aplicación de una diferencia de presión; las superficies laterales de los tambores están perforadas y la presión en el espacio interior del tambor hueco es

reducida con respecto a la presión atmosférica por una aspiración de aire.

Igualmente, es conocido depositar los hilos en un soporte inmóvil plano con ayuda de un dispositivo semejante a una mesa de dibujar. Este dispositivo puede producir ciertamente unas líneas de depósito prácticamente cualesquiera, sin embargo es relativamente lento.

Por el documento EP-B1-613 769, se conoce un procedimiento para cortar unos hilos de calentamiento depositados en continuo sobre un sustrato, mientras que el documento EP-B1-656 257 describe un procedimiento para realizar la puesta en contacto eléctrico de los hilos de calentamiento colocados paralelamente los unos a los otros con unos conductores colectores orientados transversalmente en relación a éstos.

La invención tiene por objeto procurar un procedimiento, que reúna las ventajas de los dispositivos conocidos, que permita en particular una gran velocidad de colocación siguiendo al mismo tiempo unos trazados de manera flexible, y proponer un dispositivo particularmente conveniente para la aplicación del procedimiento.

Conforme a la invención, se resuelve este problema, en lo que se refiere al procedimiento, por las características de la reivindicación 1. Las características de la reivindicación 11 indican un dispositivo correspondiente. Las características de las reivindicaciones subordinadas a las respectivas reivindicaciones independientes presentan unas formas de realización ventajosas de estas invenciones.

Una característica particular de este procedimiento conforme a la invención consiste en que el soporte es ahora reversible con inversión del sentido de avance o de rotación) y también que es accionado con una velocidad regulable. Así, se abren unas posibilidades netamente ampliadas por una parte para la colocación de los hilos sobre el sustrato, por otra parte también para la utilización de otras herramientas. A este efecto, se utilizará un soporte plano o curvo, de masa tan pequeña como sea posible, que puede ser accionado de manera muy precisa con ayuda de un hacinamiento de posicionamiento, preferentemente un accionamiento directo sin juego con unos tiempos de reacción muy cortos. Los accionamientos directos de este tipo son conocidos por sí mismos. No es absolutamente necesario que éstos sean actuados eléctricamente, sino que se puede emplear igualmente accionamientos de posicionamiento hidráulicos o neumáticos.

En lugar del accionamiento directo son engranajes preferido, se podría utilizar también un accionamiento con una distribución por engranajes y una compensación apropiada del eventual juego.

Esta primera etapa conforme a la invención se completa por la utilización de un accionamiento lineal rápido y preciso, con preferencia eléctrico, para los movimientos de las herramientas transversalmente a la dirección de desplazamiento del soporte. Para este accionamiento lineal se tiene necesidad al menos de un raíl de guía con los imanes de accionamiento así como de al menos un cursor que sirve de portaherramientas o según el caso configurado como tal.

Entonces es posible disponer varios cursores sobre el mismo raíl de guía y/o prever varios raffles de guía repartidos sobre la superficie de trabajo. Dado el caso, las funciones de los útiles (colocación, conexión eléctrico, corte de los hilos y dado el caso del sustrato) pueden ser divididas en diferentes raffles de

guía respectivamente sobre varios accionamientos lineales.

A diferencia del caso de aplicación precedente, se puede usar sin embargo como motores lineales unos servomotores accionados por un fluido (neumático o eléctrico) que pueden, con sus órganos de regulación, colocar cada vez una herramienta de manera síncrona y paralelamente la una a la otra. Así igualmente, se puede alcanzar grandes velocidades de regulación y un posicionamiento preciso.

Se puede programar el mando completo de la máquina de manera que, para cambiar un esquema de colocación, sólo se deba modificar el programa de mando actualmente en curso.

Con una manera de proceder de este tipo y con tal técnica de posicionamiento, se puede realizar igualmente unos motivos de colocación específicos de los clientes, por ejemplo, la colocación de un conjunto de hilos bajo una forma globalmente en esquina, es decir, que los hilos cubran finalmente una superficie sensiblemente trapezoidal, debido a que no se colocan de manera exactamente paralela como hasta ahora, sino con débiles inclinaciones el uno respecto al otro. Se puede obtener igualmente este efecto orientando, por ejemplo, los hilos de manera exactamente paralela los unos respecto a los otros, como anteriormente en la zona central de la superficie y colocando cantidades parciales de hilos, en las regiones de borde de la superficie no rectangular a equipar, con un ángulo intermedio constante, variable o progresivamente creciente entre hilos vecinos.

Así se puede satisfacer las demandas de los clientes, por ejemplo, en la industria del automóvil, que desean una ocupación de la superficie tal que sea posible un calentamiento de toda la superficie, en partes, sensiblemente trapezoidales en desarrollo, de la superficie del parabrisas o de las lunetas posteriores, incluso cuando los hilos de calentamiento se extienden entre los dos lados largos (en posición montada entre la arista superior o de techo y la arista inferior) de tales vidrios.

Según todavía otra forma de realización del procedimiento, la amplitud de los hilos colocados puede ser finalmente variable. Ciertamente es conocido por sí mismo colocar unos hilos en líneas onduladas, sin embargo se obtiene por los medios conocidos (en los cuales los hilos son deformados plásticamente entre dos ruedas dentadas engranadas inmediatamente antes de la colocación sobre el sustrato) únicamente una ondulación uniforme, aun cuando visualmente sea poco evidente y estén los hilos bien ocultos a la vista.

Con el procedimiento conforme a la invención, por el contrario, los dispositivos correspondientes permiten, por un mando convenientemente coordinado de los avances de las unidades de colocación y del soporte, colocar los hilos igualmente en ondas con unas longitudes de onda y/o unas amplitudes variables. De esta manera, se puede igualmente influir en amplios límites -por la colocación de longitudes de hilos más o menos grandes- las resistencias y así también la potencia de calentamiento de líneas de hilos individuales, sin que se deba emplear un material en hilo de dimensiones/ espesores diferentes o que presenten unas resistencias específicas diferentes. En particular, un hilo, que no debe franquear más que una distancia relativamente corta entre los conductores colectores en el caso de un contorno de vidrio predeterminado, puede adquirir por una ondulación apropiada (con

una longitud de hilo efectiva en consecuencia mayor) una resistencia activa que es igual a las resistencias de los hilos "más largos" visualmente montados eléctricamente en paralelo, o en todos los casos al menos próxima a éstas.

Esta solicitud se puede satisfacer reemplazando el accionamiento mecánico de las unidades de colocación conocidas por ejemplo por motores paso a paso u otros servomandos adecuados. El mando de estos accionamientos/motores paso a paso está sincronizado naturalmente con el mando del soporte. Se realiza así una distribución electrónica variable.

El eje Z del movimiento de las herramientas, es decir, su componente orientada más o menos perpendicularmente a la superficie de trabajo, respectivamente a la superficie del sustrato, se puede poner en translación o en rotación. Para esta última variante, se puede prever, por ejemplo, un accionamiento eléctrico de árbol hueco, que puede estar desplazado inicialmente y posicionado a lo largo de una guía rectilínea, y que puede pivotar alrededor de este eje en translación o de un eje paralelo a éste para la acción de una herramienta que porta, por ejemplo de una herramienta de corte o de marcado.

Se puede integrar herramientas de corte en el dispositivo tanto para la puesta en su longitud de los propios hilos colocados (pinzas, electrodos de cortocircuito) como para el corte del sustrato, por ejemplo, de una película adhesiva termoplástica (cuchillo) y ser mandados con el procedimiento según la invención. Por ejemplo, se puede también imaginar combinar una unidad de colocación con una herramienta de corte, de tal manera que después de la colocación de una longitud definida de hilo, ésta sea cortada inmediatamente de manera conveniente antes de comenzar la colocación del hilo siguiente (eventualmente vecino). En este caso, sería igualmente posible, contrariamente a los procedimientos y a las disposiciones conocidos, colocar en sentidos de colocación opuestos unos hilos a colocar el uno a continuación del otro.

Si se desea, también se puede producir un trazado sinuoso de los hilos sin interrupción y sin transformación del dispositivo.

Otros detalles y ventajas del objeto de la invención aparecerán en la descripción detallada que sigue de un ejemplo de realización.

En los dibujos esquemáticos anexos, fuertemente simplificados del ejemplo de realización,

La Figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo para la aplicación del procedimiento conforme a la invención;

La Figura 2 muestra una vista en planta de un dispositivo análogo.

En la figura 1, un soporte rotativo en forma de tambor 1 está provisto de un accionamiento directo eléctrico reversible 2, que actúa sobre un eje de rotación 3 del soporte 1 montado en un puesto fijo en un bastidor y que puede, por una parte, accionar éste alrededor de este eje de rotación 3 en los dos sentidos de rotación y por otra parte mandarlo y posicionarlo en marchas de movimiento predeterminadas. Un sustrato de materia plástica 4 está fijado sobre la superficie del soporte 1 con unos medios adecuados (de naturaleza conocida).

Por encima del soporte 1, se ha indicado dos unidades de colocación 5 del mismo tipo. Están destinadas a colocar unos hilos delgados 6 sobre el sustrato de materia plástica 4. Están fijadas en unos cursores

7, que se pueden deslizar a lo largo de unos raíles de guiado 8 fijados sobre el bastidor, perpendicularmente al plano del dibujo.

Por otra parte, se ha presentado todavía otra herramienta 5' en el lado izquierdo, al lado del soporte. Ésta es guiada sobre un raíl de guía cilíndrico 8', y su cursor 7' incluye un taladrado adaptado al raíl de guía 8'. Este cursor no sólo puede deslizarse a lo largo del raíl de guía 8', sino que también puede pivotar alrededor de éste (accionamiento de pivotamiento de árbol hueco), de manera que la herramienta correspondiente 5' puede efectuar también un movimiento de levantamiento (pivotante) alrededor de éste con respecto al soporte 1 y al sustrato de materia plástica. Así es regulable en ida y vuelta entre una posición de reposo (levantada; dibujada de trazo llenos) y una posición de trabajo (en contacto con el sustrato de materia plástica; dibujada de trazos mixtos). La herramienta puede ser, por ejemplo, una herramienta de calentamiento, una herramienta de corte y/o un útil de escritura y no se pone entonces en contacto con el sustrato de materia plástica más que cuando su función es realmente necesaria.

Naturalmente, las unidades de colocación 5 pueden ser igualmente regulables en altura con respecto a su cursor 7, en particular para llevarlas con sus bloques 9 a una posición exactamente correcta por encima de la superficie del sustrato, y además para facilitar el intercambio de bobinad de hilo y la inserción de nuevos hilos 6.

La figura 2 ilustra todavía mejor la movilidad relativa de las unidades de colocación 5 y del soporte 1 con el sustrato de materia plástica 4. Para simplificar, sólo se ha representado en la figura 2 un raíl de guía 8. Éste porta sin embargo fuera de la unidad de colocación 5, además del cursor 7 todavía otros dos cursores 7 dibujados de trazos mixtos con otras herramientas del tipo anteriormente descrito. El raíl de guía 8 se extiende paralelamente al eje 3 y por tanto perpendicularmente a la dirección de trabajo propiamente dicha del soporte 1.

A la izquierda del dispositivo, se ha representado una unidad de mando programable C, que asegura la coordinación de los movimientos del soporte 1 y de los cursores 7 con las unidades de colocación y las otras herramientas. Está conectada simbólicamente con ayuda de líneas de mando y de alimentación con el accionamiento directo y el raíl de guía respectivamente con los cursores asociados a éste.

Las unidades de colocación 5 son convenientes para colocar los hilos 6 en posición correcta y segura, independientemente del sentido del movimiento relativo entre el soporte, por una parte, y los cursores, por otra parte. Esto se reproduce aquí de manera muy sim-

plificada debido a que los hilos 6 son guiados por un bloque 9, cuya cara inferior se coloca tan cerca como sea posible de la superficie del sustrato de materia plástica 4.

Con la finalidad de reproducir al menos en parte la multitud de funciones ejecutables de manera independiente, el sustrato de materia plástica 4 está dividido aquí en tres secciones en la anchura del soporte 1, por dos pares de líneas de trazos mixtos trazadas verticalmente.

Mientras que totalmente a la izquierda un segmento de hilo 6 depositado sobre el sustrato de materia plástica 4 ha sido depositado simplemente en línea recta, aunque sea ligeramente oblicua con respecto al eje 3 del soporte, se deposita el hilo 6 actualmente manipulado por la unidad de colocación 5 según una línea ondulada con una amplitud creciente de arriba hacia abajo. La dirección general en la cual se extiende el hilo depositado de manera ondulada forma un pequeño ángulo intermedio con respecto al hilo depositado totalmente a la izquierda.

Esto es posible haciendo oscilar en vaivén el cursor 7 con la unidad de colocación 5 sobre el raíl de guía 8 siguiendo el trazado ondulado predeterminado, como se indica por una doble flecha, mientras que el soporte 1 se desplaza por debajo. Manifiestamente, es posible colocar así hilos según unos trazados cualesquiera, sea rectilíneos, sea en ondulaciones, sea en bucles o en meandros, así como paralelamente y/o con ángulos intermedios constantes o variables entre sí.

Son posibles trazados sinuosos, si se utiliza la opción de accionamiento directo 2 de desplazar en oscilación de vaivén el propio soporte 1 (igualmente indicada a la izquierda por una doble flecha) y seguir al mismo tiempo la colocación de un hilo 6. Esta variante se ilustra en la parte central del sustrato de materia plástica 4, donde se produce sobre el borde de éste con el hilo 6 un motivo ondulado que se propaga paralelamente al eje 3 del soporte 1, únicamente por la oscilación del soporte 1 y al mismo tiempo el movimiento de translación de un cursor 7 que porta una unidad de colocación además del bloque 9.

Si se considera todavía la opción de superponer al movimiento oscilante del soporte un movimiento igualmente oscilante del cursor, se puede entonces depositar prácticamente todos los motivos de hilo sobre el sustrato de materia plástica; éstos pueden ser realizados además con una finalidad puramente decorativa, por ejemplo sin ninguna función eléctrica.

En la parte derecha del sustrato de materia plástica 4, finalmente, se ve una línea de corte 10, que se ha practicado aquí con ayuda de otro cursor 7 equipado con una herramienta de corte 6', para dividir el sustrato de materia plástica 4.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la colocación de hilos de calentamiento, de antena y/o de decoración sobre un sustrato de materia plástica (4), que está fijado en un soporte (1), en particular en forma de tambor, móvil con ayuda de un primer accionamiento (2), con ayuda de al menos una unidad de colocación (5) destinada a la colocación del hilo (6) sobre la superficie del sustrato, la cual es móvil con ayuda de un segundo accionamiento (7, 8) con respecto al soporte móvil e independientemente de este sobre la superficie del sustrato, **caracterizado** porque utiliza como primer accionamiento un accionamiento de posicionamiento reversible (2) para el posicionamiento del soporte (1), y porque se utiliza como segundo accionamiento al menos un motor lineal con un dispositivo de guía (8) para al menos un cursor (7) para el posicionamiento de la menos una unidad de colocación (5).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se utiliza como accionamiento de posicionamiento (2) un accionamiento eléctrico directo, en particular un motor de par.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque se utiliza varios cursores (7) que pueden ser posicionados independientemente los unos de los otros para el posicionamiento de al menos una unidad de colocación (5) y de al menos otra herramienta con ayuda de uno o de varios motores lineales.

4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se utiliza al menos un segundo dispositivo de guía para el guiado independiente de cursores (7) portadores de herramientas.

5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se utiliza un primer dispositivo de guía para el guiado de unidades de colocación de hilos y un segundo dispositivo de guía para el guiado de otras herramientas, en particular de herramientas de corte.

6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se coloca al menos una cantidad parcial de los hilos el uno al lado del otro con una orientación no paralela.

7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se coloca al menos una cantidad parcial de partes de hilos con una ondulación variable, es decir, una longitud de onda y/o una amplitud variable.

8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se corta a una longitud adaptada al menos una cantidad parcial de partes de hilos inmediatamente después de la colocación.

9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se coloca el uno al lado del otro al menos una cantidad parcial de partes de hilos vecinos en una dirección alternada cada vez.

10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se coloca al menos una cantidad parcial de partes de hi-

los en forma sinuosa sin corte.

11. Dispositivo para la colocación de hilos de calentamiento, de antena y/o de decoración sobre un sustrato de materia plástica (4), con un soporte (1), en particular en forma de tambor, móvil con ayuda de un primer accionamiento (2) para la fijación del sustrato, y con al menos una unidad de colocación (5) destinada a la colocación de un hilo (6) sobre la superficie del sustrato, la cual es móvil con ayuda de un segundo accionamiento (7, 8) con respecto al sustrato móvil e independientemente de este de manera reversible y que se puede posicionar sobre la superficie del sustrato, **caracterizado** porque el soporte (1) puede ser desplazado de manera reversible y posicionado con ayuda de un accionamiento de posicionamiento (2) y porque al menos una unidad de colocación es móvil con ayuda de al menos un motor lineal con un dispositivo de guía (8) para al menos un cursor (7) que porta la unidad de colocación (5).

12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el eje de trabajo del motor lineal está dispuesto sensiblemente de forma transversal, preferentemente bajo un ángulo de 90°, con respecto a la dirección de trabajo del soporte.

13. Dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado** porque el motor lineal está constituido por un accionamiento con mando por fluido, es decir neumático o hidráulico.

14. Dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado** porque el motor lineal está constituido por un accionamiento eléctrico

15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el motor lineal presenta un dispositivo de guía (8) para varios cursores (7) que se pueden desplazar y posicionar independientemente los unos de los otros.

16. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones de dispositivo precedentes, **caracterizado** porque al lado de al menos una unidad de colocación (5), se pueden posicionar otras herramientas (5') con otras funciones, en particular herramientas de calentamiento, herramientas de corte, herramientas de escritura, todavía con ayuda de cursores (7) y de motores lineales sobre el sustrato (4) y para actuar sobre éste y sobre los hilos (6).

17. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones de dispositivo precedentes, **caracterizado** porque se ha previsto accionamientos pivotantes, en particular accionamientos por árbol hueco (7', 8'), para la regulación de herramientas en la dirección de trabajo general perpendicular a la superficie del sustrato.

18. Dispositivo según la reivindicación 17, **caracterizado** porque al menos un cursor (7) se puede desplazar y posicionar en línea recta tan bien a lo largo de un dispositivo de guía (8) que bascula alrededor del eje de este dispositivo de guía.

19. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones de dispositivo precedentes, **caracterizado** porque el accionamiento de posicionamiento es un accionamiento eléctrico directo, en particular un motor de par.

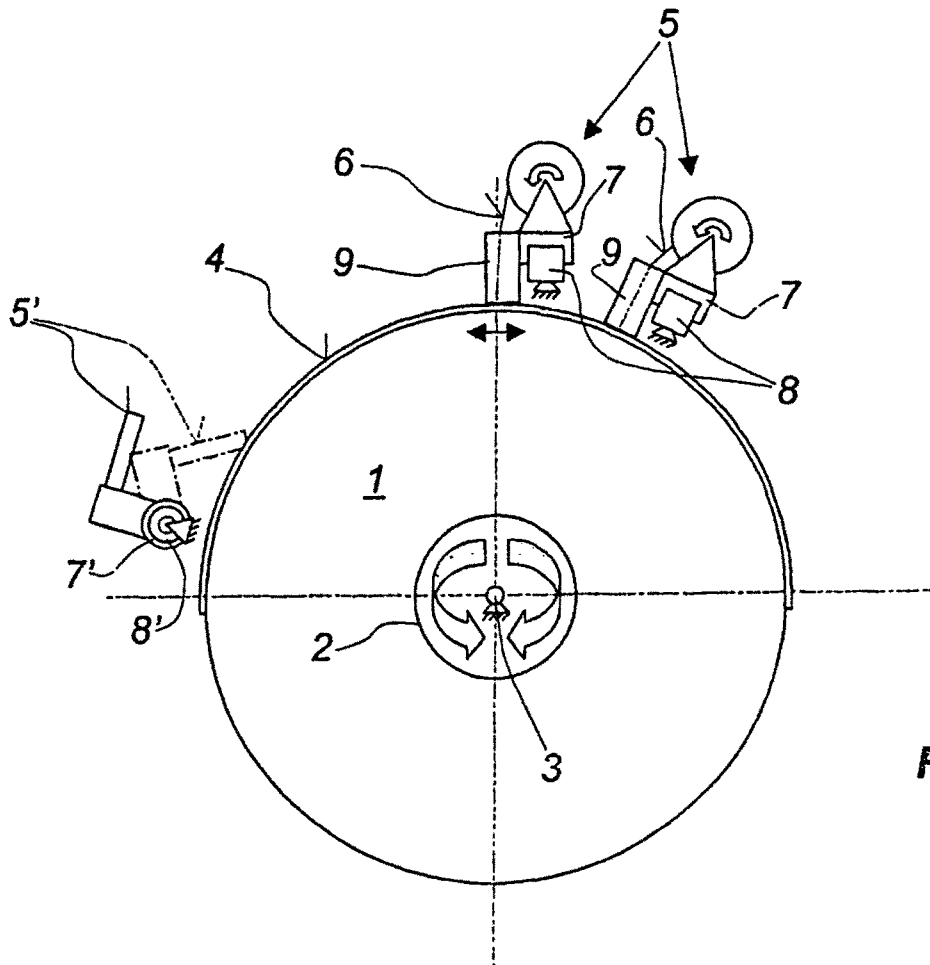


Fig. 1

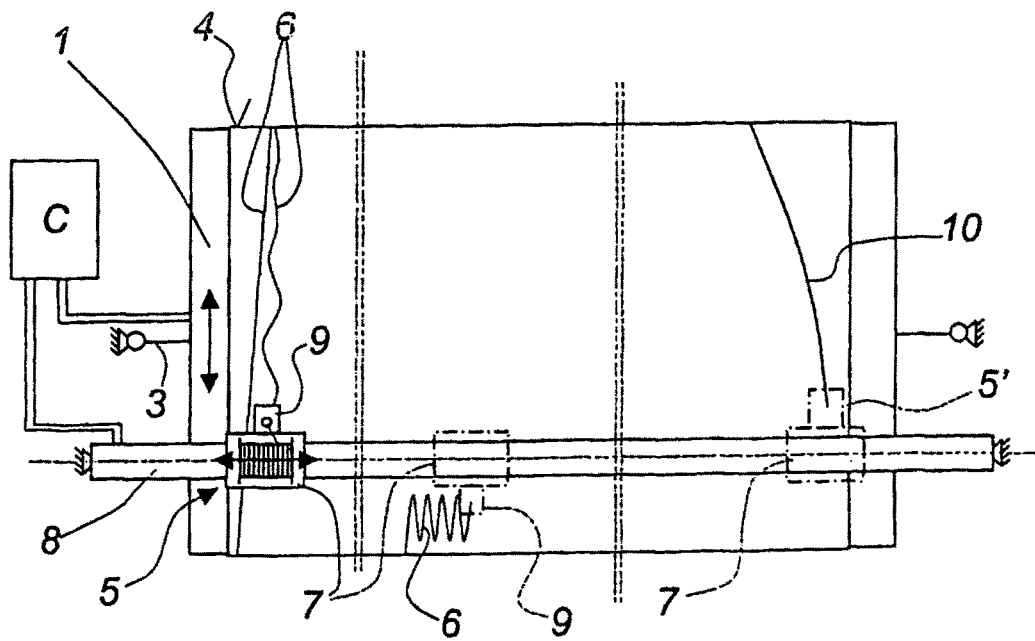


Fig. 2