



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 767**

51 Int. Cl.:  
**B05C 1/08** (2006.01)  
**B05C 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00116909 .3**  
86 Fecha de presentación : **05.08.2000**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1088595**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.04.2001**

54 Título: **Dispositivo para la aplicación de una masa de recubrimiento abrasiva sobre una banda de papel en movimiento.**

30 Prioridad: **28.09.1999 DE 199 46 325**

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: **Vits Verwaltungs GmbH**  
**Winkelsweg 172**  
**40764 Langenfeld, DE**

72 Inventor/es: **Krossa, Gisbert;**  
**Müller, Walter y**  
**Klas, Ernst**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 270 767 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la aplicación de una masa de recubrimiento abrasiva sobre una banda de papel en movimiento.

La invención se refiere a un dispositivo para la aplicación de una masa de recubrimiento, que está constituida por resina líquida y por un material abrasivo de granos finos, especialmente corindón, sobre una tira de papel continua, que está destinada para la utilización en la fabricación de laminados resistentes a la abrasión, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento DE 195 08 797 C1 describe un procedimiento para la fabricación de papel decorativo para la utilización en la fabricación de laminados resistentes a la abrasión. En este caso, se aplica una mezcla viscosa de resina de melamina y alfa-celulosa, a la que se han añadido partículas de corindón, como masa de recubrimiento sobre la superficie visible de un papel decorativo. La alfa-celulosa sirve en este caso como medio de refuerzo y de suspensión. Las partículas de corindón tienen un tamaño del grano entre 15 y 50  $\mu\text{m}$ . La cantidad de aplicación está entre 80 y 200  $\text{g}/\text{m}^2$ , de manera que después de alcanzar la humedad final, resulta un espesor de capa de 20 a 65  $\mu\text{m}$ . La masa de recubrimiento debe aplicarse por medio de un rascador de alambre, un Sistema de Revestimiento Inverso o un cilindro rascador.

En el documento DE 198 14 212 C1 se describe un dispositivo, que está especialmente destinado para la aplicación de una masa de recubrimiento de este tipo. La invención se basa en este dispositivo, que ha dado buen resultado ya desde hace algún tiempo en a escala técnica industrial. En el dispositivo conocido, el cilindro de dosificación está sincronizado con el cilindro de desviación, de manera que las velocidades superficiales de los dos cilindros en el intersticio de dosificación coinciden en cuanto al tamaño y la dirección. Entre el cilindro dosificador y la masa de recubrimiento que se adhiere a la tira de papel no existe, por lo tanto, ninguna velocidad relativa. De esta manera, se mantiene el desgaste del cilindro de dosificación a través de las partículas abrasivas contenidas en la masa de recubrimiento lo más pequeño posible. Por lo tanto, se deduce de la publicación la marcha sincrónica de los dos cilindros provoca otro problema: en un intersticio estrecho entre el cilindro dosificador y el cilindro de desviación se divide la capa que se adhiere ya a la tira de papel -a diferencia de lo que sucede en un cilindro dosificador opuesto-, de manera que una parte de la masa de recubrimiento permanece adherida en la tira de papel, mientras que otra parte es arrastrada por el cilindro dosificador. Después de que la tira de papel ha atravesado el intersticio de los cilindros, la capa adherente es en primer lugar todavía irregular, de manera que son claramente visibles franjas longitudinales. Para eliminar este patrón de franjas, está prevista una instalación de igualación y en concreto un rascador, que está constituido por una lengüeta esencialmente rectangular de un material flexible del tipo de goma, que está fijado en su canto trasero, paralelo a los ejes de los dos cilindros, en un lado en un listón de retención y descansa flojo sobre el ramal superior de la tira de papel que sale desde el cilindro de desviación.

De acuerdo con la consistencia de la masa de recubrimiento, que puede presentar diferencias conside-

rables debido a las diferentes recetas de los fabricantes individuales de papeles decorativos, no siempre es suficiente una lengüeta de este tipo, para hacer totalmente invisible el patrón de franjas no deseado.

De acuerdo con el documento US-PS 19 39 012, para el alisamiento de la superficie de piezas brutas de moldeo de ladrillos húmedas se emplea un tornillo sin fin. Un molde relleno con barro húmedo se mueve debajo del tornillo sin fin giratorio. En este caso, se restriega el exceso de barro. Caen en una caja dispuesta lateralmente y se conduce a una nueva utilización.

El documento DE 195 41 000 A1 describe un dispositivo para el alisamiento de planchas continuas de fibras de yeso, que está constituido esencialmente por un tornillo sin fin, que está dispuesto transversalmente sobre una cinta transportadora para las planchas continuas de fibras de yeso. El tornillo sin fin giratorio, a modo de un rascador, retira desde la superficie de la plancha de fibras de yeso ya ligada, que se extiende debajo del mismo, las partículas finas que son transportadas a través de la acción de transporte del tornillo sin fin hacia el borde y caen allí en un depósito.

El documento EP 362 174 A publica un dispositivo para el recubrimiento de una tira de papel, en el que el recubrimiento se aplica con un cilindro estructurado, cuya superficie envolvente está provista con ranuras, sobre un cilindro dosificador y luego desde éste se aplica sobre la tira de papel. El recubrimiento no es alisado después de la aplicación sobre la tira de papel. El dispositivo no es adecuado para la aplicación de masas de recubrimiento abrasivas debido al desgaste grande.

El dispositivo tiene el cometido de desarrollar un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, de manera que suministra papeles revestidos de una manera uniforme sin franjas visibles también en el caso de empleo de masas de recubrimiento difíciles de procesar.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la parte de caracterización de la reivindicación 1 porque la instalación de igualación comprende al menos un cilindro estructurado, cuya superficie envolvente tiene una estructura del tipo de rosca, así como un rascador, que está dispuesto en la trayectoria de la tira delante o detrás del/los cilindro(s) estructurado(s) y presenta una lengüeta esencialmente rectangular de material flexible del tipo de goma, que está fijada en un lado en su canto trasero, paralelo al eje del/los cilindro(s) estructurado(s) y descansa floja sobre el ramal superior de la tira de papel que parte desde el cilindro de desviación.

Otras características ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones 2 a 9.

El dibujo sirve para la explicación de la invención con la ayuda de ejemplos de realización representados de forma esquemática.

Las figuras 1, 2 y 4 ilustran diferentes dispositivos de acuerdo con el estado de la técnica.

Las figuras 3 y 3a ilustran diferentes dispositivos de acuerdo con la invención.

Las figuras 5 a 7 ilustran diferentes cilindros estructurados.

De acuerdo con la figura 1, se conduce una tira de papel 1, que ya está preimpregnada con resina, dado el caso también está ya seca, en la dirección horizontal de un cilindro de desviación 2. Esta tira de papel rodea el cilindro de desviación 2 en la zona de un arco de 180°, que está delimitado, por ejemplo, en la posi-

ción de las seis horas a través de la línea de entrada 3 y en la posición de las doce horas a través de la línea de salida. A continuación, la tira de papel 1 avanza en la dirección horizontal, como se simboliza a través de la flecha 5, hacia un secador no representado.

Junto al cilindro de desviación 2 está dispuesto un cilindro dosificador 6m con superficie envolvente lisa. Tiene en el ejemplo de realización representado el mismo diámetro que el cilindro de desviación 2. Los ejes del cilindro de desviación 2 y del cilindro dosificador 6 están alojados paralelos entre sí a la misma altura en un bastidor de la máquina no representado. El alojamiento de uno de los dos cilindros 2, 6 es desplazable en dirección horizontal, de manera que la anchura del intersticio estrecho que existe entre los dos cilindros 2, 6 es variable. El cilindro dosificador 6 está provisto, de la misma manera que el cilindro de desviación 2, con un accionamiento. Los accionamientos de los dos cilindros 2, 6 están acoplados mecánica o eléctricamente, de manera que los cilindros 2, 6 circulan de una manera sincronizada o casi sincronizada, es decir, de una manera preferida con velocidad superficial coincidente, que corresponde a la velocidad de transporte de la tira de papel.

Debajo del cilindro de desviación 2 está dispuesta una tobera de ranura 7 para la aplicación de la masa de recubrimiento. La tobera de ranura 7 está adyacente a la línea de entrada 3.

A poca distancia de la línea de salida 4, sobre el ramal superior de salida de la tira de papel 1 está dispuesta una instalación de igualación 8. Comprende un cilindro estructurado 9 y un cilindro liso 10, que está dispuesto en la dirección de la trayectoria de la tira detrás del cilindro estructurado 9. El cilindro estructurado 9 y el cilindro liso 10 son regulables en la altura, de manera que sus distancias con respecto a la tira de papel 1 son variables. A poca distancia, que corresponde aproximadamente a la distancia del cilindro 10 desde la línea de entrada, en la dirección de la flecha 5 detrás de la instalación de igualación 8 debajo de la tira de papel 1 está dispuesto un cilindro de apoyo 11.

La superficie envolvente del cilindro estructurado 9 tiene una estructura del tipo de rosca. El cilindro estructurado ilustrado en la figura 5 está provisto con una ranura 12 en forma helicoidal, que se extiende de acuerdo con la anchura de trabajo esencialmente sobre toda la longitud del cilindro estructurado 9. La nervadura 13 que permanece entre pasos adyacentes es rectangular en la sección y tiene aproximadamente la misma anchura que la ranura 12. La superficie envolvente tiene, por lo tanto, la estructura de una rosca de un paso.

El cilindro estructurado ilustrado en la figura 6 se diferencia de ello porque está provisto con una rosca de varios pasos, y en concreto con una rosca de tres pasos. De esta manera, permaneciendo inalterada la sección transversal de las ranuras y de las nervaduras, se incrementa la altura de paso en una medida correspondiente, de la misma manera que el ángulo de gradiente.

El cilindro estructurado ilustrado en la figura 7 está provisto con un sistema de ranuras de forma helicoidal del mismo gradiente con sentido opuesto de la rosca. El sistema comprende en cada caso tres roscas de paso derecho y de paso izquierdo. Las ranuras de paso izquierdo corresponden a las ranuras ilustradas en la figura 6. A través de las ranuras que se cruzan mutuamente se procesa a partir del cilindro un relieve

plano, que recuerda a un pavimento, que está constituido por islas 14 en forma de rombo, una de cuyas diagonales está dirigida paralelamente al eje del cilindro. La segunda diagonal está en ángulo recto al mismo,

En el dispositivo de acuerdo con la figura 1, la tira de papel 1 avanza en el funcionamiento con una velocidad entre aproximadamente 10 y 70 m/min., de una manera preferida entre 20 y 50 m/min. Con la tobera de ranura 7 se aplica desde abajo la masa de recubrimiento, que está constituida por resina líquida y por partículas de corindón finas suspendidas allí, en exceso directamente sobre la tira de papel. La capa formada de esta manera se divide en el intersticio estrecho entre el cilindro de desviación 2 y el cilindro dosificador 6, de manera que una parte de la masa de recubrimiento permanece adherida en el papel, y la otra parte es arrastrada por el cilindro dosificador 6. La masa de recubrimiento excesiva es retenida en el intersticio y gotea. Puesto que las velocidades superficiales de los dos cilindros 2, 6 tienen la misma dirección y de una manera preferida tienen al menos aproximadamente el mismo tamaño, las partículas abrasivas contenidas en la masa de recubrimiento no provocan ningún desgaste considerable en el cilindro dosificador 6.

La capa adherida a la tira de papel -por término medio entre aproximadamente 30 a 100 g/m<sup>2</sup>- es en primer lugar irregular, de manera que se pueden ver claramente tiras longitudinales. Las tiras se pueden declarar porque la masa de recubrimiento líquida tiende durante la disociación de la capa en el intersticio de los cilindros debido a la tensión superficial a comprimirse en determinados lugares distribuidos de una manera más o menos uniforme sobre la anchura. En estos lugares, el perfil de la capa que se adhiere a la tira de papel tienen máximos que aparecen como franjas estrechas. La anchura de una franja tiene de acuerdo con la experiencia, en general, aproximadamente 5 mm. La distancia entre dos franjas vecinas está la mayoría de las veces entre aproximadamente 10 y 30 mm. El patrón de franjas no deseado se modifica, por lo tanto, de una manera imprevisible.

La cilindro estructurado 9 está ajustado de tal forma que entra en contacto con la tira de papel. El cilindro estructurado 9 que gira rápidamente en la forma de realización de acuerdo con las figuras 5 y 6 ejerce una acción de transporte -en comparación con un tornillo sin fin- sobre la masa de recubrimiento acumulada en las franjas en la dirección de su eje, es decir, transversalmente a la tira de papel 1. Naturalmente, una condición previa es que la velocidad superficial del cilindro estructurado 9 se desvíe en la zona de intervención en una medida considerable de la velocidad, con la que se mueve la tira de papel 1 en la dirección de la flecha 5. Según el sentido de giro, con el que gira el cilindro estructurado 9, y según el sentido de la rosca del tornillo, la acción de transporte se dirige unilateralmente hacia uno o hacia el otro borde de la tira de papel. A través de la acción de transporte, se esfuman, por decirlo así, las franjas gruesas en este caso en la dirección transversal. Pero no se elimina masa de recubrimiento desde la tira de papel 1. El cilindro estructurado 9 tiene, por lo tanto, solamente una acción de homogeneización, pero no tiene ninguna influencia sobre la dosificación. Por este motivo, en el cilindro estructurado 9 -a diferencia del cilindro de dosificación- no importa una estabilidad dimensional extrema. Un cierto desgaste apenas tiene influen-

cia sobre la actividad del cilindro estructurado 9. Por lo tanto, el cilindro estructurado 9 no provoca costes especialmente altos.

El cilindro liso 10 conectado a continuación, que gira de la misma manera a alta velocidad, provoca todavía una homogeneización adicional.

A través del cilindro de desviación 2 y del cilindro de apoyo 11 dispuesto a distancia relativamente corta, se reduce la comba de la tira de papel 1, que está en el funcionamiento habitualmente bajo una cierta tensión de tracción, en la zona de la instalación de igualación 8 a una medida inapreciable.

En el dispositivo de acuerdo con la figura 1 se puede emplear también como cilindro estructurado 9 un cilindro, cuya superficie envolvente tiene la estructura ilustrada en la figura 4. En este caso, el material de recubrimiento acumulado en las franjas es erosionado en parte hacia un lado y en parte hacia el otro lado a través de los cantos delanteros -vistos en la dirección de la velocidad superficial- de ángulos oblicuos de las islas 14 en forma de rombo. De esta manera se consigue una distribución uniforme.

El ejemplo de realización ilustrado en la figura 2 se diferencia del ejemplo de realización que se acaba de describir de acuerdo con la figura 1 porque la instalación de igualación 8 comprende dos cilindros estructurados 9, 9a dispuestos uno detrás de otro. Otra diferencia consiste en que la tobera de ranura 7 está asociada al cilindro dosificador 6.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3, la instalación de igualación comprende un rascador 15, que está dispuesto en la trayectoria de la tira delante del cilindro estructurado 9. Está constituido por una lengüeta 16 esencialmente rectangular de material flexible del tipo de goma, que está fijada en su canto trasero, paralelo al cilindro estructurado 9, en un lado en un listón de retención 17 y descansa

sa floja sobre el ramal superior de la tira de papel 1 que sale desde el cilindro de desviación. La lengüeta 16 provoca ya una cierta igualación previa. Además, el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3 se diferencia de los ejemplos de realización explicados anteriormente porque al cilindro dosificador 6 está asociado un rascador 18 similar. El listón de retención 19 asociado está dispuesto inclinado sobre el cilindro dosificador 6 y en concreto en el lado, que está alejado del cilindro de desviación 2. Allí se suspende en un lado una lengüeta de plástico 20 rectangular flexible. La parte delantera de la lengüeta descansa floja sobre el cilindro dosificador 6. A través de la lengüeta 20 se iguala la masa de recubrimiento que se adhiere al cilindro dosificador sobre el recubrimiento de la tira de papel 1.

El ejemplo de realización ilustrado a través de la figura 3a se diferencia del mostrado en la figura 3 porque el rascador 15 -visto en la dirección de avance- está dispuesto detrás del cilindro estructurado 9, de manera que la lengüeta 16 descansa a través del cilindro de apoyo 11 sobre la Tira de papel 1. Las eventuales franjas que se extienden inclinadas, no visibles, detrás del cilindro estructurado 9, son alisadas a través de la lengüeta 16.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 4, el cilindro dosificador 6 está dispuesto aproximadamente perpendicular -por ejemplo en la posición de entrada- sobre el cilindro de desviación 2. Por lo tanto, la tira de papel recorre entre dosificación e igualación solamente un trayecto relativamente corto y para ello solamente necesita un intervalo de tiempo correspondientemente corto. Como han mostrado los ensayos, esto tiene una influencia positiva sobre la igualación.

### REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la aplicación de una masa de recubrimiento, que está constituida por resina líquida y por un material abrasivo de granos finos, especialmente corindón, sobre una tira de papel continua (1), que está destinada para la utilización en la fabricación de laminados resistentes a la abrasión, con un cilindro de desviación (2), en el que se apoya la tira de papel (1) en una zona de contacto, con un cilindro dosificador (6), que está dispuesto en paralelo al cilindro de desviación (2) y que forma con él un intersticio estrecho, con una tobera de ranura (7) para la aplicación de la masa de recubrimiento o bien directamente sobre la tira de papel (1) que se apoya en el cilindro de desviación (2) o sobre el cilindro dosificador (6), y con una instalación para la igualación(8) de la masa de recubrimiento recién aplicada sobre la tira de papel (1), **caracterizado** porque la instalación de igualación (8) comprende al menos un cilindro estructurado (9, 9a), cuya superficie envolvente tiene una estructura del tipo de rosca, y porque la instalación de igualación (8) comprende, además, un rascador (15), que está dispuesto en la trayectoria de la tira delante o detrás del/los cilindro(s) estructurado(s) (9, 9a) y presenta una lengüeta (16) esencialmente rectangular de material flexible del tipo de goma, que está fijada en un lado en su canto trasero, paralelo al eje del/los cilindro(s) estructurado(s) (9, 9a) y descansa floja sobre el ramal superior de la tira de papel (1) que parte desde el cilindro de desviación (2).

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cilindro estructurado (9, 9a) está provisto con una rosca de paso múltiple.

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el cilindro estructurado (9, 9a) está provisto con un sistema de ranuras helicoidales que se cruzan mutuamente.

4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la instalación de igualación (8) comprende al menos dos cilindros estructurados (9, 9a).

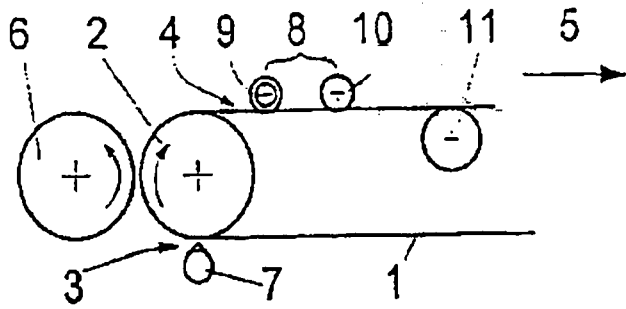
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la instalación de igualación (8) comprende un cilindro liso (10), que está dispuesto en la dirección de la trayectoria de la tira detrás del/los cilindro(s) estructurado(s) (9, 9a).

6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque a poca distancia delante y detrás de la zona, en la que incide la instalación de igualación (8) en la tira de papel (1), están dispuestos órganos de apoyo (2, 11) para la tira de papel.

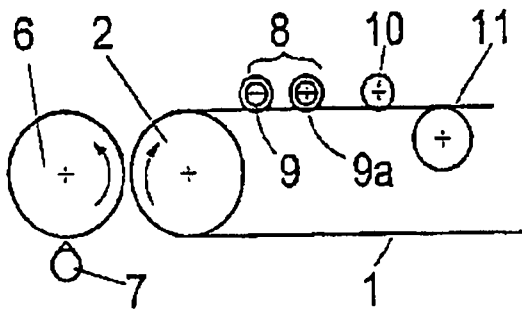
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque el cilindro de desviación (2) forma un órgano de apoyo y porque como segundo órgano de apoyo está previsto un cilindro de apoyo adicional (11).

8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque en la guía horizontal del ramal de la tira de papel (1) que sale desde el cilindro de desviación (2), el cilindro dosificador (6) está dispuesto perpendicular o casi perpendicular sobre el cilindro de desviación (2).

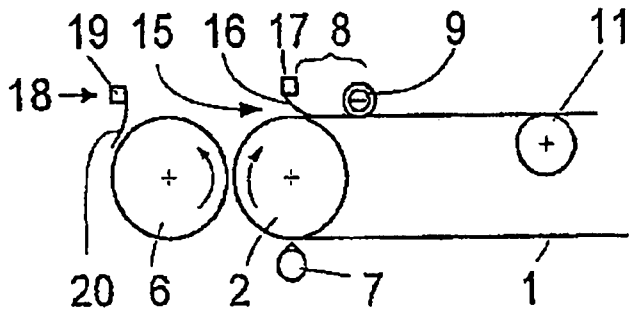
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque al cilindro dosificador (6) está asociado un rascador (18).



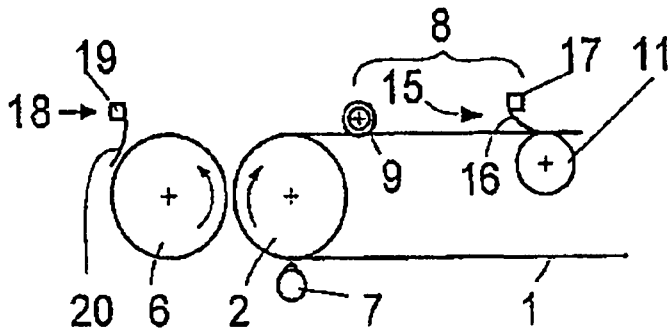
**Figura 1**



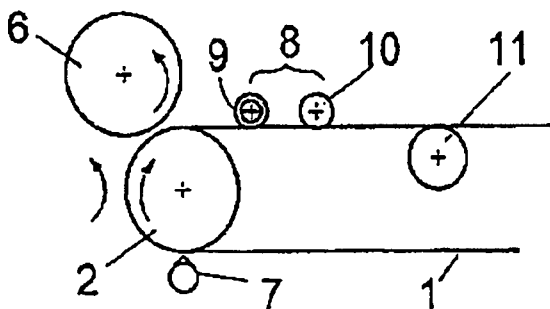
**Figura 2**



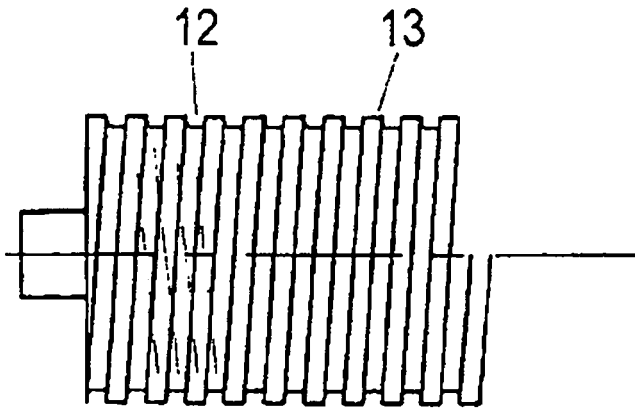
**Figura 3**



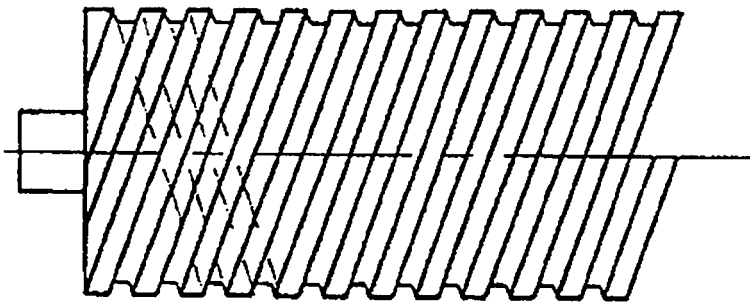
**Figura 3a**



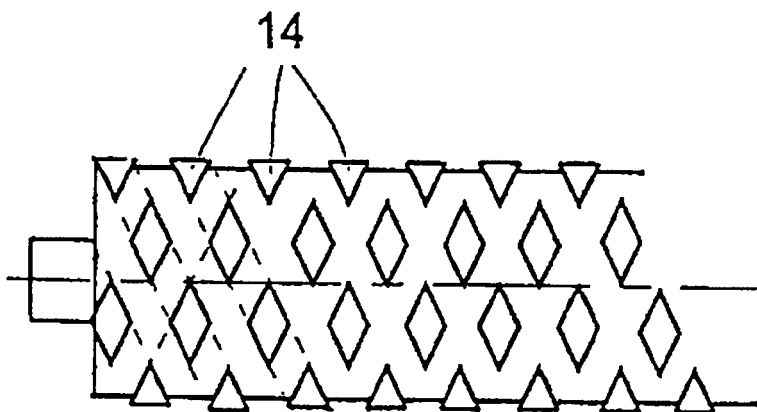
**Figura 4**



**Figura 5**



**Figura 6**



**Figura 7**