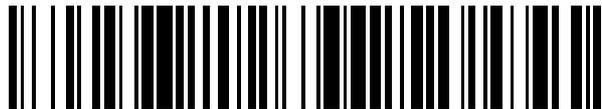


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 944**

51 Int. Cl.:

<b>B28B 1/00</b>	(2006.01) <b>E04D 5/02</b>	(2006.01)
<b>B29C 41/24</b>	(2006.01) <b>B29C 41/26</b>	(2006.01)
<b>D06N 5/00</b>	(2006.01) <b>B05C 3/00</b>	(2006.01)
<b>E04D 1/26</b>	(2006.01)	
<b>B05C 19/04</b>	(2006.01)	
<b>B05C 1/08</b>	(2006.01)	
<b>B05C 1/14</b>	(2006.01)	
<b>B05C 1/16</b>	(2006.01)	
<b>B05D 1/32</b>	(2006.01)	
<b>B29C 41/28</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2015 PCT/IB2015/051242**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15125089**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015 E 15711852 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 3107700**

54 Título: **Aparato para realizar decoraciones en membranas con mezcla de betún impermeable prefabricadas y planta correspondiente para la fabricación de dichas membranas impermeables prefabricadas**

30 Prioridad:

**18.02.2014 IT UD20140028**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.07.2018**

73 Titular/es:

**BOATO INTERNATIONAL S.P.A. A SOCIO UNICO  
(100.0%)  
Via Chico Mendes 7  
34074 Monfalcone, IT**

72 Inventor/es:

**PASTORUTTI, GINO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 676 944 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**

Aparato para realizar decoraciones en membranas con mezcla de betún impermeable prefabricadas y planta correspondiente para la fabricación de dichas membranas impermeables prefabricadas

5

**CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un aparato para hacer decoraciones, patrones o diseños en una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada, usable, por ejemplo, para cubrir tejados o superficies externas de viviendas, tales como terrazas, bloques de apartamentos o plantas industriales, aunque no solamente.

10

La presente invención también se refiere a una planta para la fabricación de membranas con mezcla de betún impermeables que comprende dicho aparato.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15

Son conocidas membranas con mezcla de betún impermeables prefabricadas, utilizadas para superficies exteriores impermeables de edificios tales como tejados, terrazas en bloques de apartamentos, almacenes industriales, residencias privadas, aunque no solamente.

20

Plantas para fabricar membranas con mezcla de betún también son conocidas. Éstas normalmente comprenden una unidad de aplicación configurada para aplicar sobre un soporte, también denominado refuerzo, un material o mezcla bituminosa, tal como betún oxidado, betún destilado o betún modificado.

25

Tales plantas también comprenden al menos un aparato para hacer una cubierta de acabado mejorada y protectora sobre al menos una superficie de la membrana con mezcla de betún prefabricada. La cubierta habitualmente está hecha con partículas sólidas con una base mineral, tal como pizarra, basalto, ferrita o tales similares en forma de copos, gránulos, arena o arenilla, de aquí en adelante indicado de forma general con el término granos.

30

Las partículas sólidas también tienen la función de proteger al menos la superficie de la membrana con mezcla de betún expuesta a fenómenos atmosféricos, por ejemplo, lluvia, nieve, hielo o radiación solar.

35

También son conocidos aparatos que, al depositar las partículas sólidas, obtienen decoraciones perfeccionadas en la membrana con mezcla de betún impermeable.

Estos aparatos habitualmente comprenden un dispositivo de distribución que incluye al menos una tolva para contener las partículas sólidas y un elemento transfer configurado para transferir las partículas sólidas de una forma medida desde la tolva a la membrana a cubrir.

40

El elemento transfer, por ejemplo un tambor giratorio o una cinta enrollada entre dos cilindros y selectivamente puede trasladarse entre los dos cilindros, se proporciona en una superficie externa con una pluralidad de cavidades, cada una de las cuales tiene un tamaño y forma sensiblemente similar a la de la decoración a reproducir sobre la superficie de la membrana a ser cubierta.

45

Las cavidades están llenas en cada ocasión con las partículas sólidas en la tolva.

La activación del elemento transfer determina la transferencia y liberación sobre la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada de las partículas sólidas para obtener las decoraciones deseadas en la membrana.

50

Dada la configuración particular de las cavidades, que reproducen sensiblemente la misma forma y tamaño que la decoración a obtener, estos aparatos no permiten liberar las partículas sólidas sobre la membrana de una forma controlada y deseada. De hecho, durante el giro del elemento transfer, las partículas se mantienen de forma adecuada mediante las cavidades y se descargan conjuntamente, tan pronto como la cavidad se dispone en una posición vertical o sub-vertical.

55

Esto supone tanto un difuminado de la decoración con respecto al contorno ideal que consta de la plantilla, como también un depósito de una capa no uniforme de partículas sólidas sobre la superficie de la membrana bituminosa, que puede llevar a un efecto estético no homogéneo, y en algunos puntos reduce la eficiencia de la cobertura dado por las partículas sólidas contra fenómenos atmosféricos.

60

También es conocido un elemento transfer en los documentos nº US-A-5.814.369 y nº US-A-2002/0160108, provisto de una superficie de soporte sobre la que se realiza una pluralidad de cavidades. Cada cavidad es adecuada para recibir las partículas sólidas que son suministradas por dispositivos alimentadores.

65

El elemento transfer puede ser un tambor giratorio, como en el caso descrito en US-A-5.814.369, o una cinta transportadora enrollada entre dos cilindros como se describe en US-A-2002/0160108.

5 Para evitar un suministro descontrolado de las partículas sólidas contenidas en las cavidades, US-A-5.814.369 describe un dispositivo de soporte situado en contacto con parte de la superficie de soporte del tambor giratorio y que, para al menos la parte de la superficie de soporte del elemento transfer situado vertical o sub-vertical durante su uso, mantiene las partículas sólidas en las cavidades del elemento transfer.

10 El dispositivo de soporte comprende una correa flexible enrollada alrededor de una pluralidad de rodillos de retorno que definen al menos un segmento de la cinta flexible que posiciona así misma adherente a la superficie externa del tambor giratorio.

15 La presencia de una cinta flexible en contacto con la superficie de soporte no es capaz de asegurar que solamente las partículas sólidas contenidas en las cavidades sean transferidas a la superficie de la membrana bituminosa. En esta solución, de hecho, posibles partículas sólidas que estén interpuestas entre la cinta transportadora y la superficie de soporte del elemento transfer y que no están contenidas en las cavidades también son transferidas a la membrana a mejorar. Esto da lugar a decoraciones que no son precisas o definidas.

20 Las partículas sólidas que están interpuestas entre la cinta flexible y la superficie de soporte aumentan en desgaste al que está sometido el elemento transfer durante su uso, debido a la acción abrasiva de las partículas sólidas. Esto reduce la vida útil del elemento transfer y/o la cinta flexible, y requiere operaciones de mantenimiento frecuentes y sustituciones de los componentes.

25 Una finalidad de la presente invención es obtener un aparato para hacer decoraciones en membranas con mezcla de betún impermeables prefabricadas que permiten una mejor precisión en definir decoraciones y que al mismo tiempo permite obtener una mayor uniformidad de la capa de cobertura obtenida utilizando las partículas sólidas.

Otra finalidad de la presente invención es realizar un aparato para hacer decoraciones que sea simple y económico.

30 Otra finalidad de la presente invención es obtener un aparato que incrementa la vida útil de sus componentes y reduzca las operaciones de mantenimientos.

35 Otra finalidad de la presente invención es obtener una planta para la producción de membranas con mezcla de betún impermeables prefabricadas con una apariencia agradable y provista de decoraciones que llenan de forma precisa las cavidades y definen los contornos.

Otra finalidad de la presente invención es obtener un aparato para hacer decoraciones en membranas con mezcla de betún impermeables prefabricadas que sea simple, económico y fiable.

40 El solicitante ha creado, ensayado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y obtener estas y otras finalidades y ventajas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

45 La presente invención se expone y caracteriza en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes a la idea inventiva principal.

50 De acuerdo con las finalidades anteriores, la presente invención se refiere a un aparato para realizar decoraciones sobre una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada.

Las decoraciones se realizan al depositar partículas sólidas, en forma de gránulos, granos, arena o arenilla que se adhieren a una superficie de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada.

55 El aparato comprende al menos un elemento transfer provisto de una superficie de soporte adecuada para recibir, soportar y transferir partículas sólidas hacia la superficie a mejorar de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada.

60 De acuerdo con una característica de la presente invención, la superficie de soporte está provista de una pluralidad de cavidades adecuadas para recibir las partículas sólidas, definiendo cada cavidad un área de tamaño reducido con respecto al tramo de superficie sobre el que está hecha la decoración. Las cavidades están realizadas dentro de al menos un tramo superficial de la superficie de soporte y el tramo superficial esencialmente reproduce la forma y tamaños de al menos una de las decoraciones.

65 El uso de cavidades de tamaño reducido con respecto al tramo superficial sobre el que está hecha la decoración permite controlar de forma precisa la descarga de las partículas sólidas que están previstas para cubrir una zona

determinada de la decoración, ya que cada cavidad ejerce una acción de sustentación sobre las partículas sólidas contenidas hasta que el elemento transfer está en la condición de suministro. Esto evita la dispersión indeseada de partículas sólidas fuera de los contornos previamente establecidos de las decoraciones, y hace las partículas sólidas depositadas sobre la decoración uniforme.

5 De acuerdo con la presente invención, el aparato comprende un rodillo de oclusión dispuesto en contacto con la superficie de contacto y configurado para mantener las partículas sólidas dentro de las respectivas cavidades antes que se depositen.

10 El uso de un rodillo de oclusión, en comparación con las soluciones convencionales, por ejemplo usando una correa enrollada alrededor de rodillos de retorno, permite simplificar la complejidad en la fabricación del aparato para realizar decoraciones, reduciendo su coste global.

15 Además, en comparación con las soluciones convencionales, esta solución permite reducir las intervenciones en mantenimiento sobre los componentes del aparato así como también reducir el desgaste sobre al menos el elemento transfer.

20 En esta memoria y de aquí en adelante en la descripción se entiende por el rodillo de oclusión cualquier cuerpo deformable, con un desarrollo oblongo, y configurado para adaptar al menos parte de la superficie de soporte del elemento transfer una vez se presiona contra ésta. En particular, el rodillo de oclusión puede estar definido como un bloque con una sección transversal circular, rectangular, poligonal o curvo-lineal mezclada, y posicionado con su desarrollo longitudinal sensiblemente paralelo al tramo de la superficie de soporte del elemento transfer sobre el que descansa el rodillo de oclusión.

25 El rodillo de oclusión puede tener un desarrollo longitudinal sensiblemente igual a la anchura de la superficie de soporte afectada por las cavidades.

30 De acuerdo con posibles variantes de realización, pueden proporcionarse varios rodillos de oclusión para cada elemento transfer, situados alineados entre sí, en una dirección paralela al desarrollo longitudinal del elemento transfer.

En posibles realizaciones, el elemento transfer comprende al menos un tambor, cuya superficie circunferencial define la superficie de soporte sobre la cual están hechas las cavidades.

35 La presente invención también concierne a una planta para la fabricación de una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada, comprendiendo:

- 40 - Una unidad para aplicar un material bituminoso sobre un soporte para fabricar una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada;
- Al menos un aparato para realizar decoraciones sobre la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada que se ha descrito anteriormente y situado curso abajo de la unidad de aplicación de material bituminoso descrita anteriormente.

45 En posibles aplicaciones, la planta de acuerdo con la presente invención comprende una pluralidad de aparatos para realizar decoraciones, por ejemplo para obtener decoraciones por medio de diferentes partículas sólidas suministradas por los diferentes aparatos.

50 La presente invención también concierne a un método para realizar decoraciones sobre una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada, que proporciona depositar partículas sólidas en forma de gránulos, granos, arena o arenilla, para hacer que se adhieran al menos a una superficie de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada.

55 De acuerdo con la presente invención, el método proporciona suministrar las partículas sólidas sobre una superficie de soporte de un elemento transfer, posicionarlas en una pluralidad de cavidades hechas en al menos un tramo de la superficie de soporte y adecuada para recibir las partículas sólidas.

El método también proporciona transferir las partículas sólidas desde las cavidades hacia la superficie a mejorar de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada mediante la actuación del elemento transfer.

60 Según el método, durante la actuación del elemento transfer se proporciona mantener las partículas sólidas dentro de las cavidades, antes de depositarlas, por medio de un rodillo de oclusión posicionado en contacto con la superficie de soporte.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas formas de realización, dadas a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos incluidos, en los que:

La figura 1 es una vista esquematizada de parte de una planta para la fabricación de membranas con mezcla de betún impermeables prefabricadas que comprende un aparato para realizar decoraciones de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 muestra formas de realización de una parte de un aparato de acuerdo con la presente invención;

La figura 3 es una representación esquematizada de un aparato de acuerdo con formas de realización de la presente invención;

La figura 4a es una vista en sección de un detalle de un componente del aparato en la figura de acuerdo con formas de realización de la presente invención;

La figura 4b es una vista en sección de una variante de la figura 4a;

La figura 4c es una vista en sección de otra variante de la figura 4a;

La figura 4d es una vista en sección de otra variante de la figura 4a;

La figura 5 es una representación de una posible membrana con mezcla de betún impermeable obtenida con un aparato de acuerdo con la presente invención;

La figura 6 es una vista en perspectiva esquematizada de un posible componente de un aparato de acuerdo con una forma de realización variante;

La figura 7 es una vista en planta esquematizada de un detalle de un aparato de acuerdo con algunas formas de realización de la invención;

La figura 8 muestra una variante de la figura 7.

Para facilitar la comprensión, se han empleado las mismas referencias numéricas, donde sea posible, para identificar elementos comunes idénticos en las figuras. Se sobreentiende que elementos y características de una forma de realización pueden incorporarse convenientemente en otras formas de realización sin otras características.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FORMAS DE REALIZACIÓN

A continuación se hará referencia en detalle a las diversas formas de realización de la presente invención, del que se muestran uno o más ejemplos en las figuras incluidas. Cada ejemplo se aporta por medio de la ilustración de la invención y no se entenderá como una limitación. Por ejemplo, las características mostradas o descritas en la medida que forman parte de una forma de realización pueden adoptar, o asociarse con otras formas de realización para producir otra forma de realización. Se sobreentiende que la presente invención incluirá dichas todas modificaciones y variantes.

La figura 1 usada para describir formas de realización de partes de una planta 30 que comprende al menos un aparato 10, en este caso tres aparatos 10, para hacer decoraciones 20 en una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

La membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 comprende al menos un soporte 22, también conocido como refuerzo, al que está asociado un material bituminoso.

El soporte 22 puede tener la forma de una banda o tela, con la función de reforzar la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

El soporte 22 puede estar hecho de un material textil o artificial, tal como fibra de vidrio, fibra de aramida o fibra con base de poliéster.

En algunas formas de realización, el material bituminoso 35 puede ser elegido por ejemplo del grupo que comprende betún oxidado, betún destilado, o betún modificado.

Para esta finalidad la planta 30 puede comprender una unidad de aplicación 32 configurada para aplicar o impregnar el soporte 22 con el material bituminoso 35 contenido por ejemplo en un tanque de contención 33, y definir la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

Curso abajo de la unidad de aplicación 32 al menos un aparato 10 se sitúa para hacer las decoraciones 20.

Las decoraciones 20 se realizan al depositar partículas sólidas 13, en forma de copos, granos, arena o arenilla, que se adhieren a una superficie de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

Las partículas sólidas 13 son habitualmente material con base mineral, tal como copos de pizarra, gránulos de basalto, ferrita o semejantes. Las partículas sólidas 13 actúan con una cubierta para la membrana con mezcla de

betún impermeable prefabricada 12 y la disposición y distribución particular sobre la superficie permite conferir una apariencia perfeccionada.

5 Las partículas sólidas 13 están hechas para adherirse a la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 cuando el material bituminoso 35 está aún en una condición líquida/viscosa. Cuando la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 está completamente refrigerada, y por ello el material bituminoso 35 es completamente solidificado, las partículas sólidas 13 permanecen adhiriéndose a la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

10 En formas de realización descritas usando las figuras 2 y 3, el aparato 10 comprende al menos un elemento transfer 11 configurado para recibir, mantener y transferir adecuadamente las partículas sólidas 13 desde un dispositivo alimentador 16 hacia la superficie a mejorar de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12. En particular, el elemento transfer 11 está configurado para depositar las partículas sólidas 13 de forma medida y definir las decoraciones 20 en la superficie a mejorar de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.  
15 El elemento transfer 11 está provisto de una superficie de soporte 19 sobre la que se disponen las partículas sólidas 1 antes de que sean depositadas.

En al menos un tramo superficial 21, la superficie de soporte 19 está provista de una pluralidad de cavidades 18. El tramo superficial 21 reproduce sensiblemente la forma y tamaño de al menos una de las decoraciones 20 que se obtienen en la superficie de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.  
20

Cada una de las cavidades 18 de uno de los tramos superficiales 21 de la superficie de soporte 19 del elemento transfer 11 es adecuado para contener una cantidad determinada de partículas sólidas 13 que puede ser descargada en la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 al conducir adecuadamente un  
25 elemento para mantener las partículas sólidas, descritas de aquí en adelante, al menos hasta una cavidad determinada 18 está dispuesta en una posición de descarga. Esto evita que las partículas sólidas 13 sean descargadas de una forma descontrolada y no uniforme.

Las cavidades 18 son más pequeñas que el tramo superficial 21 de la superficie de soporte 19 y permite controlar la medición de una cantidad adecuada de partículas sólidas 13.  
30

En formas de realización descritas con referencia a las figuras 4a, 4b, 4c, 4d, cada cavidad 18 pueden tener una forma de sección elegida entre triangular (figura 4a), rectangular (figura 4b), o una combinación de éstas (figuras 4c, 4d). Por ejemplo, las cavidades 18 pueden tener una forma cónica, o piramidal, cilíndrica, paralelepípedica o  
35 parcialmente cónica o parcialmente cilíndrica, posiblemente con relación a diferentes tipos de partículas sólidas 13 a suministrar.

La disposición de las cavidades 18 dentro del tramo superficial 21 puede permitir obtener diferentes efectos en la decoración 20.  
40

En formas de realización descritas con referencia a la figura 3, las cavidades 18 pueden disponerse en una configuración en forma de rejilla, equidistante entre sí, llenando el tramo superficial 21 casi uniformemente.

Una disposición lineal de las cavidades 18, mostrada por ejemplo en la figura 8, permite obtener una decoración 20 con un efecto difuminado.  
45

Una disposición escalonada de las cavidades 18 en cambio permite obtener un efecto de cobertura y más marcado.

En algunas formas de realización, el elemento transfer 11 comprende al menos un tambor 14, cuya superficie circunferencial define la superficie de soporte 19 sobre las que están hechas las cavidades 18.  
50

El tambor 14 puede estar hecha para girar por medios de accionamiento adecuados, no mostrados, alrededor de un eje de giro X que puede coincidir con el eje de desarrollo del tambor 14.

55 En particular, cuando las cavidades 18 del tambor 14 se orientan hacia arriba, reciben las partículas sólidas 13 procedentes del dispositivo alimentador 16 y, girando alrededor del eje de giro X en la dirección de giro, indicado con la flecha R, descargan las partículas sólidas 13 sobre la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

60 En formas de realización descritas usando la figura 3, el dispositivo alimentador 16 puede comprender una tolva 17 provista de una abertura de descarga 27 orientada hacia la superficie de soporte 19 y a través de la cual las partículas sólidas 13 son descargadas para llenar las cavidades 18 de la superficie de soporte 19.

Según posibles formas de realización, la abertura de descarga 27 puede disponerse en contacto directo con la superficie de soporte 19 de modo que limita las pérdidas indeseadas de partículas sólidas 13.  
65

Según posibles formas de realización, la abertura de descarga 27 puede estar provista de un doctor adecuado para contactar la superficie de soporte 19 del elemento transfer 11 para limpiarla de las partículas sólidas 13 y dejarlas solamente dentro de las cavidades 18.

5 Según posibles formulaciones de la invención (figura 3), la abertura de descarga 27 está dispuesta descentrada con respecto a un plano  $\alpha$ , perpendicular al plano definido por la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 y sobre la que se coloca el eje de giro X del tambor 14.

10 En particular, la abertura de descarga 27 puede estar descentrada del lado del tambor 14 a partir del cual las partículas sólidas 13 se depositan en la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

15 Este posicionamiento de la tolva 17 por lo tanto evita que caigan las partículas sólidas 13 en el lado opuesto del tambor 14 con respecto al lado sobre el que las partículas sólidas 13 son depositadas en el tambor 14. Esto crearía defectos en el diseño de la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

20 El aparato 10 puede comprender, como se ha dicho, un dispositivo de soporte 15, dispuesto en contacto con la superficie de soporte 19 y configurada superficie de soporte para mantener las partículas sólidas 13 dentro de las cavidades 18 del elemento transfer 11 y extraer las partículas sólidas 13 que están en la superficie de soporte 19 del elemento transfer 11 fuera de dichas cavidades 18.

25 En la forma de realización mostrada en la figura 3, el dispositivo de soporte 15 comprende un rodillo de oclusión 25 que tiene al menos una posición operativa en el que está posicionado en contacto con el tambor 14 en el lado sobre el que están depositadas las partículas sólidas 13 en la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

30 El rodillo de oclusión 25 puede estar hecho de un material elásticamente deformable capaz de adaptarse a la forma de al menos parte de la superficie de soporte 19, siguiendo su desarrollo.

35 Meramente a modo de ejemplo, se prevé que el rodillo de oclusión 25 esté hecho de un grupo que comprende esponja, caucho o polímeros expandidos.

40 El rodillo de oclusión 25 tiene una conformación sensiblemente cilíndrica con un radio R. Durante su uso, el rodillo de oclusión 25 está instalado en una posición fija con respecto al elemento transfer 11, y a una distancia de la superficie de soporte 19 que es inferior a dicho radio R. esta condición determina una deformación del tramo superficial del rodillo de oclusión 25 en contacto con la superficie de soporte 19, de modo que el rodillo de oclusión 25 afecta a un tramo superficial de la superficie de soporte 19 y mantiene las partículas sólidas 13 dentro de las cavidades 18.

45 El material elásticamente deformable permite en particular comprimir las partículas sólidas 13 dentro de las cavidades 18 también durante el giro del tambor 14, realizando una acción de soporte efectiva.

50 El rodillo de oclusión 25 hecho de esta manera permite la limpieza de la superficie de soporte 19 y también lleva las partículas sólidas 13 insertadas en las cavidades 18 a ras con el borde externo. Además, la presencia de un rodillo de oclusión 25 evita que las partículas sólidas 13 estén y se mantengan entre la superficie de soporte 19 y el rodillo de oclusión 25, provocando el desgaste sobre éste.

55 El rodillo de oclusión 25 está situado sobre el lado de descarga donde las partículas sólidas 13 son descargadas, y en contacto con al menos un tramo de la superficie de soporte 19 que está situado sensiblemente vertical o sub-vertical.

60 Durante su uso, el rodillo de oclusión 25 mantiene las partículas sólidas 13 presentes en cada cavidad 18 hasta el momento adecuado para depositar dichas partículas sólidas 13 en la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12, es decir, cuando cada cavidad o grupo de cavidades 18 está cerca la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

65 Además, es preferible mantener la distancia entre el tambor 14 y la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 pequeña, de modo que controla de forma efectiva el flujo de partículas sólidas 13.

70 En formas de realización descritas usando la figura 6, el elemento de transfer 11 comprende una cinta 31 y al menos dos rodillos 34a, 34b, sobre el que está montada la cinta 31.

La cinta 31 puede estar por ejemplo cerrada sobre sí misma y enrollada alrededor de los rodillos 34a y 34b como se muestra en la figura 6.

Los rodillos 34a, 34b pueden estar provistos de medios de accionamiento adecuados para hacerlos girar, moviendo en consecuencia la cinta 31. La cinta 31 define, con una superficie situada externamente a los rodillos 34a, 34b, la superficie de soporte 19.

5 Con una cinta 31 es posible reproducir decoraciones 20 con extensiones superficiales particulares.

De acuerdo con algunas formas de realización descritas con referencia a la figura 1, la planta 30 puede comprender una pluralidad de aparatos 10, cada uno de los cuales es adecuado para depositar partículas sólidas 13 de forma controlada, en un patrón predeterminado.

10 Utilizando una pluralidad de aparatos 10 puede permitir, por ejemplo, realizar una pluralidad de diferentes decoraciones 20, o una o más decoraciones policromos.

15 En este último caso, de hecho, cada aparato 10 puede liberar un tipo diferente de partículas sólidas 13, por ejemplo, con diferentes características de granulometría o cromáticas y en un patrón predeterminado.

Cada elemento transfer 11 puede estar configurado para reproducir diferentes decoraciones 20, gracias a diferentes tramos superficiales 21 realizados en las superficies de soporte 19 de cada elemento transfer 11.

20 La figura 5 muestra decoraciones, en este caso primeras decoraciones 20a, segundas decoraciones 20b y terceras decoraciones 20c, cada una de ellas hecha con un respectivo aparato 10.

25 En particular, al combinar adecuadamente las decoraciones 20a, 20b y 20c es posible mejorar de una forma deseada la superficie de una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 a reproducir, por ejemplo (figura 5), un techo de baldosas con una percepción tridimensional de las baldosas.

La planta 30 puede comprender, por ejemplo, rodillos 24 configurados y posicionados para definir un recorrido deseado del soporte 22 o la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

30 En posibles aplicaciones, los rodillos 24 pueden estar configurados para contribuir activamente al movimiento del soporte 22/ membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12 a través de la planta 30.

35 En otras formas de realización, los rodillos 24 pueden estar configurados solamente para el tensado y paso del soporte 22/ membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada 12.

Resulta claro que modificaciones y/o partes adicionales pueden realizarse al aparato para realizar decoraciones en una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada que se ha descrito en esta memoria, sin apartarse del campo y ámbito de la presente invención.

40 También resulta claro que, aunque la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos concretos, un experto en la materia ciertamente será capaz de obtener muchas otras formas equivalentes de aparatos para realizar decoraciones en una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada, teniendo las características que se exponen en las reivindicaciones y que caigan dentro del campo de protección definido en éstas.

45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato para hacer decoraciones (20) en una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12), estando dichas decoraciones (12) hechas al depositar partículas sólidas (13), en forma de gránulos, granos, arena o arenilla, adecuadas para adherirse al menos a una superficie de dicha membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12), comprendiendo dicho aparato al menos un elemento transfer (11) provisto de una superficie de soporte (19) adecuada para recibir, soportar y transferir dichas partículas sólidas (13) hacia la superficie a mejorar de dicha membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12), estando dichas partículas sólidas (13) dispuestas y soportadas sobre dicha superficie a mejorar, estando dicha superficie de soporte (19) provista de una pluralidad de cavidades (18) adecuadas para recibir dichas partículas sólidas (13), estando dichas cavidades (18) hechas dentro de al menos un tramo superficial (21) de dicha superficie de soporte (19) y dicho tramo superficial (21) reproduciendo esencialmente la forma y tamaño de al menos una de dichas decoraciones (20), caracterizado por el hecho de que comprende un rodillo de oclusión (25) dispuesto en contacto con dicha superficie de soporte (19) y configurado para mantener dichas partículas sólidas (13) dentro de dichas cavidades (18) antes que sean depositadas.
- 20 2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho rodillo de oclusión (25) tiene al menos una posición operativa en contacto con dicha superficie de soporte (19) en el lado donde las partículas sólidas (13) están depositadas en la membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12).
- 25 3. Aparato según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que dicho rodillo de oclusión (25) está hecho de un material elásticamente deformable capaz de adaptarse a la forma de al menos parte de la superficie de soporte (19).
- 30 4. Aparato según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que dicho elemento transfer (11) comprende al menos un tambor (14), la superficie circunferencial de la que define dicha superficie de soporte (19) en el que dichas cavidades (18) son realizadas, y en el que dicho rodillo de oclusión (25) tiene al menos una posición operativa situada en contacto contra parte de la superficie de soporte (19) de dicho tambor (14).
- 35 5. Aparato según cualquier reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que comprende un dispositivo alimentador (16) configurado para disponer dichas partículas sólidas (13) sobre dicha superficie de soporte (19).
- 40 6. Aparato según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo alimentador (16) comprende una tolva (17) provista de una abertura de descarga (27) posicionada descentrada, en el lado donde las partículas sólidas (13) son depositadas, con respecto a un plano ( $\alpha$ ) sobre el que el eje de giro de dicho tambor (14) está y que está situado perpendicular al plano definido por dicha membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12).
- 45 7. Aparato según cualquier reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que cada una de dichas cavidades (18) tiene una forma de sección elegida a partir de triangular, rectangular o una combinación de estas formas.
8. Aparato según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que dicho elemento transfer (11) comprende una cinta (31) y al menos dos rodillos (34a, 34b) sobre la que está montada dicha cinta, definiendo dicha cinta (31) con su superficie, externo durante su uso, la superficie de soporte (19).
- 50 9. Planta para realizar una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12), caracterizada por el hecho de que comprende:
- una unidad de aplicación (32) para aplicar un material bituminoso (35) en un soporte para realizar una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12);
  - al menos un aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, para hacer decoraciones (20) en dicha membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12), estando dicho aparato (10) dispuesto curso abajo de dicha unidad de aplicación (32).
- 55 10. Método para realizar decoraciones (20) en una membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada, que proporciona para depositar partículas sólidas (13), en forma de gránulos, granos, arena o arenilla, para hacer que se adhieran al menos a una superficie de dicha membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12), proporcionando dicho método suministrar dichas partículas sólidas (13) en una superficie de soporte (19) de un elemento transfer (11), posicionarlas en una pluralidad de cavidades (18) adecuadas para recibir dichas partículas sólidas (13), estando dichas cavidades (18) hechas dentro de al menos un tramo superficial (21) de dicha superficie de soporte (19) y dicho tramo superficial (21) reproduciendo esencialmente la forma y tamaños de al menos una de dichas decoraciones (20), dicho método proporcionando también transferir dichas partículas sólidas (13) desde dichas cavidades (18) hacia la superficie a mejorar de dicha membrana con mezcla de betún impermeable prefabricada (12) al accionar dicho elemento transfer (11), caracterizado por el hecho de que durante el
- 60
- 65

accionamiento del elemento transfer (11) se proporciona para mantener dichas partículas sólidas (13) dentro de dichas cavidades (18), antes de que se depositen, por medio de un rodillo de oclusión (25) posicionado en contacto con dicha superficie de soporte (19).

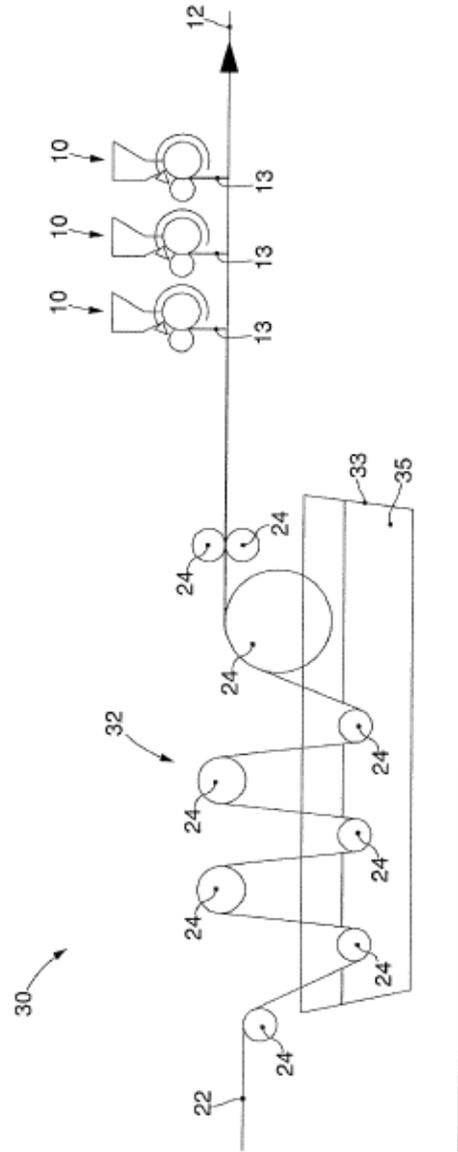


fig. 1

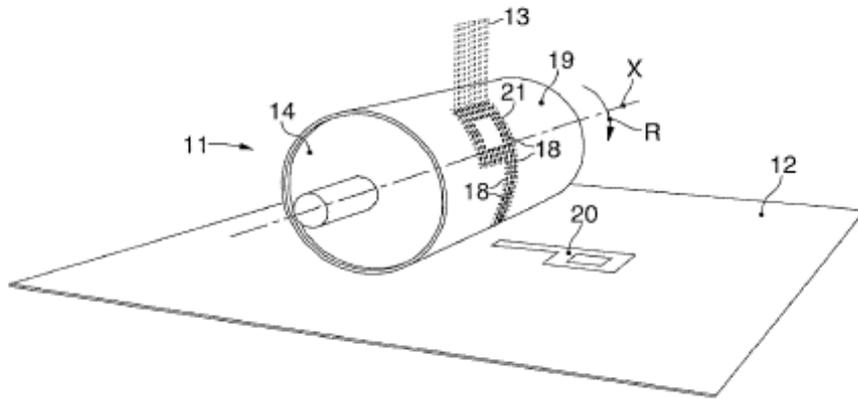


fig. 2

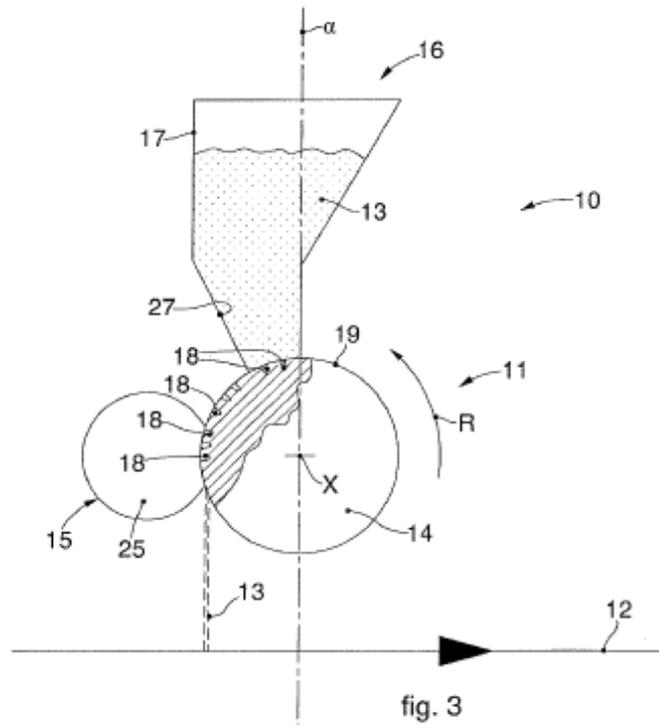


fig. 3

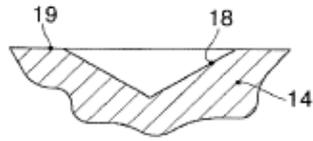


fig. 4a

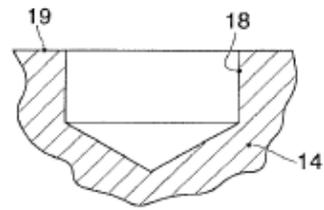


fig. 4c

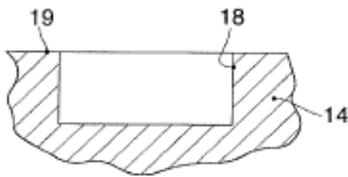


fig. 4b

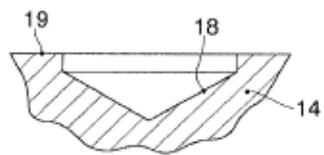


fig. 4d

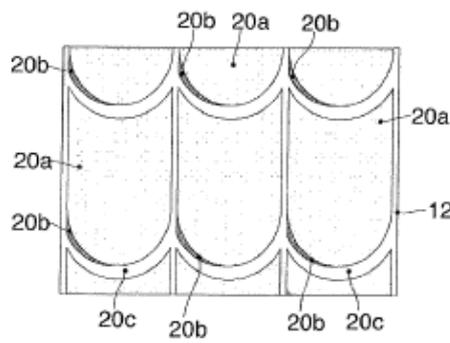


fig. 5

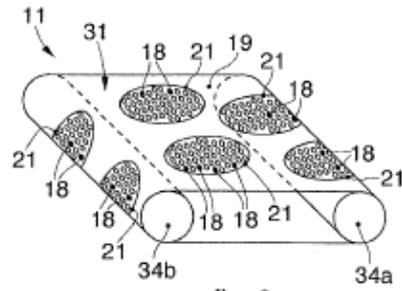


fig. 6

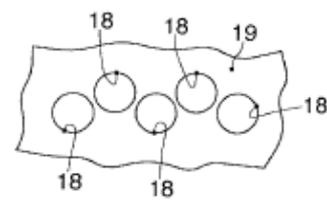


fig. 7

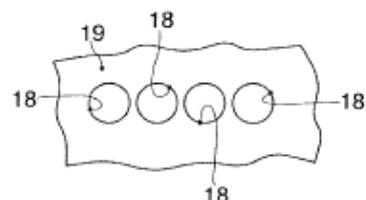


fig. 8