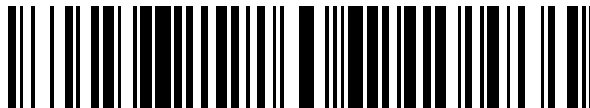


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 623**

51 Int. Cl.:

| | |
|-------------------|-----------|
| D06N 5/00 | (2006.01) |
| E04D 5/02 | (2006.01) |
| E04D 5/12 | (2006.01) |
| B05C 19/04 | (2006.01) |
| B05C 9/06 | (2006.01) |
| B05C 1/08 | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2016 PCT/IB2016/053584**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16203425**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2016 E 16745160 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3310959**

54 Título: **Planta y método de realización de decoraciones sobre membranas de mezcla bituminosa impermeabilizantes prefabricadas**

30 Prioridad:

18.06.2015 IT UB20151482

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

31.07.2020

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:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 776 623 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

Planta y método de realización de decoraciones sobre membranas de mezcla bituminosa impermeabilizantes prefabricadas

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una planta y a un método de realización de decoraciones, patrones o diseños sobre una membrana bituminosa de mezcla prefabricada, que puede utilizarse, por ejemplo, para cubrir techos o las superficies externas de edificios, tales como terrazas, bloques de apartamentos, plantas industriales, aunque no se limita a estos.

Aquí y en lo sucesivo de la descripción y las reivindicaciones, el término membrana de mezcla bituminosa impermeabilizante prefabricada se denominará simplemente membrana bituminosa.

15 **Antecedentes de la invención**

Se conocen membranas bituminosas, utilizadas para impermeabilizar superficies externas de edificios tales como techos, terrazas de bloques de apartamentos, almacenes industriales, residencias privadas y otros.

Las membranas bituminosas generalmente consisten en un soporte de base, o núcleo, sumergida en un material bituminoso tal como betún oxidado, betún destilado o betún modificado.

Las plantas también son conocidas por hacer decoraciones sobre la membrana bituminosa que permiten depositar un recubrimiento sobre esta, con partículas sólidas a base de minerales tales como pizarra, basalto, ferrita o similares, en forma de escamas, gránulos, arena o granos.

Ejemplos de estas plantas conocidas se describen en los documentos US-A-2012/0183684, US-A-5,814,369 y US-A-202/0160108.

Las partículas sólidas no solo tienen una función de decoración, sino también la de proteger la superficie de la membrana bituminosa expuesta a agentes atmosféricos, tal como, por ejemplo, lluvia, nieve, hielo o radiación solar.

Las plantas conocidas generalmente comprenden un aparato de deposición, configurado para depositar las partículas sólidas sobre la membrana bituminosa y para definir las decoraciones deseadas.

El aparato de deposición incluye al menos una tolva contenedora para contener las partículas sólidas y un miembro de transferencia configurado para transferir las partículas sólidas de manera medida desde la tolva a la membrana que se va a recubrir.

El miembro de transferencia, por ejemplo, un tambor rotatorio o una cinta enrollada entre dos cilindros y que se puede trasladar de manera selectiva entre estos, está provisto en su superficie, externo durante el uso, con una pluralidad de cavidades que reproducen una decoración deseada que se va a reproducir sobre la membrana bituminosa.

Cada cavidad puede tener formas y tamaños sustancialmente análogos a los de una de las decoraciones que se van a reproducir sobre la superficie de la membrana a recubrir, por ejemplo, tal y como se muestra en el documento EP-A-0638695.

En una solución alternativa, por ejemplo, descrita en la solicitud internacional PCT/IB2015/051242 a nombre del presente solicitante, la superficie de recepción de las partículas sólidas del miembro de transferencia tiene una o más zonas con formas y tamaños sustancialmente iguales a las decoraciones que se van a reproducir y en las que hay una pluralidad de cavidades adecuadas para acomodar las partículas sólidas que se van a transferir a la membrana bituminosa.

Las cavidades se rellenan en cada ocasión con las partículas sólidas en la tolva.

La activación del miembro de transferencia provoca la transferencia y la liberación de las partículas sólidas sobre la membrana prefabricada, para hacer las decoraciones deseadas sobre la membrana.

Las plantas de decoración conocidas generalmente comprenden dos aparatos de deposición dispuestos en secuencia entre sí.

Si la planta de deposición está equipada con dos aparatos de deposición, uno de ellos está configurado para depositar partículas sólidas de acuerdo con un patrón (o una disposición) de deposición deseado, mientras que el otro aparato de deposición, dispuesto aguas abajo, distribuye otras partículas sólidas de manera uniforme sobre toda

la superficie.

Posteriormente, se eliminan las partículas sólidas en exceso presentes sobre la membrana, dejando en su lugar únicamente las partículas sólidas que se han adherido a la superficie de la membrana bituminosa.

5 Esta solución posibilita coordinar únicamente la velocidad de avance de la membrana bituminosa con la velocidad de accionamiento del primero de los aparatos de deposición, para garantizar que se obtienen las decoraciones deseadas sobre la membrana bituminosa.

10 Esta coordinación de las velocidades de accionamiento puede regularse directamente en el campo, realizando ensayos directos en la planta.

15 La planta de decoración descrita anteriormente permite hacer decoraciones sobre la membrana bituminosa con formas simples y regulares, limitando la gama de decoraciones que se pueden obtener sobre las membranas bituminosas.

20 Además, las plantas de decoración conocidas proporcionan decoraciones con una orientación principalmente en una dirección sustancialmente paralela al desarrollo oblongo de la propia membrana bituminosa. Esta condición también limita la instalación posterior de la membrana bituminosa.

La orientación principal de las decoraciones, tal y como se entiende en el presente documento, se evalúa de acuerdo con la línea de unión entre la parte orientada hacia arriba durante el uso y la parte orientada hacia abajo durante el uso, de la decoración.

25 Por ejemplo, en una aplicación de la membrana bituminosa sobre un techo inclinado, debido a la orientación de las decoraciones, la membrana bituminosa debe instalarse paralela al lado inclinado de la inclinación del techo. Esta condición significa que las superposiciones de membranas bituminosas adyacentes están dispuestas paralelas al lado inclinado de la inclinación del techo, con la posibilidad de provocar fugas de agua en las zonas de unión.

30 Un propósito de la presente invención es obtener una planta de realización de decoraciones sobre una membrana bituminosa que permita obtener decoraciones con las formas deseadas, que no estén limitadas geoméricamente y que también sean particularmente complejas.

35 Otro propósito de la presente invención es obtener una planta de realización de decoraciones que permita realzar las membranas bituminosas, obteniendo también efectos de sombreado entre las decoraciones depositadas.

Otro propósito de la presente invención es perfeccionar un método para obtener membranas bituminosas que no limiten la instalación posterior de la membrana bituminosa.

40 Otro propósito de la presente invención es perfeccionar un método para fabricar membranas que permita obtener, sobre estas últimas, decoraciones dispuestas con su orientación principal transversal al desarrollo longitudinal de la propia membrana bituminosa.

45 El solicitante ha ideado, probado y materializado la presente invención para hacer frente a los inconvenientes del estado de la técnica y para conseguir estos y otros objetivos y ventajas.

Sumario de la invención

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

55 De conformidad con los propósitos anteriores, una planta de realización de decoraciones sobre una membrana bituminosa comprende medios de alimentación configurados para alimentar la membrana bituminosa a una velocidad determinada en una dirección predefinida y al menos dos aparatos de deposición dispuestos uno en serie con el otro sobre dicha dirección y configurados para depositar partículas sólidas sobre la membrana bituminosa de acuerdo con los patrones respectivos con el fin de obtener decoraciones respectivas sobre la membrana bituminosa. Los aparatos de deposición comprenden cada uno un miembro de transferencia configurado para recibir, soportar y transferir las partículas sólidas desde un dispositivo de alimentación respectivo a la superficie que se va a realzar de la membrana bituminosa.

60 De conformidad con un aspecto de la presente invención, la planta comprende medios de sincronización asociados a los miembros de transferencia y configurados para gestionar la velocidad de transmisión de cada uno de los miembros de transferencia y para controlar y sincronizar las velocidades de transmisión de los aparatos de deposición al menos de acuerdo con parámetros de construcción o de instalación de los aparatos de deposición.

Los parámetros de construcción o de instalación comprenden al menos uno de los tamaños de los miembros de transferencia, las distancias de los miembros de transferencia con respecto a la membrana bituminosa y las posiciones recíprocas de los miembros de transferencia.

5 Los medios de sincronización permiten sincronizar los aparatos entre sí de modo que cada uno de estos deposite las partículas sólidas en diferentes regiones de superficie de la membrana bituminosa, de acuerdo con un patrón predeterminado, de modo que cada aparato de deposición pueda generar una decoración predefinida.

10 De conformidad con otro aspecto de la presente invención, la planta también comprende una unidad de control y mando conectada al menos a los medios de sincronización y a los medios de alimentación y configurada para controlar y ordenar a los medios de sincronización y a los medios de alimentación que regulen adecuadamente la velocidad de movimiento de la membrana bituminosa también en función de la velocidad de descarga de las partículas sólidas por los miembros de transferencia, obteniendo así una deposición controlada y obteniendo las decoraciones deseadas. De esta manera, es posible coordinar las velocidades de accionamiento de los miembros de transferencia y la velocidad de movimiento de la membrana bituminosa entre sí.

15 La presente invención también se refiere a un método de realización de decoraciones sobre una membrana bituminosa, que comprende alimentar la membrana bituminosa a una velocidad determinada en una dirección utilizando medios de alimentación, y depositar, utilizando al menos dos aparatos de deposición dispuestos uno en serie con el otro en dicha dirección, partículas sólidas de acuerdo con los patrones respectivos de modo que se obtengan decoraciones respectivas sobre la membrana bituminosa. En cada uno de los aparatos de deposición, la deposición comprende la recepción en un miembro de transferencia de las partículas sólidas desde un dispositivo de alimentación respectivo y el soporte y la transferencia de las partículas sólidas a la superficie que se va a realzar de la membrana bituminosa. De conformidad con un aspecto de la invención, el método comprende un ajuste de la velocidad de transmisión de cada uno de los miembros de transferencia y un control y una sincronización recíproca de las velocidades de transmisión de los miembros de transferencia, utilizando medios de sincronización, al menos de acuerdo con los parámetros de construcción o de instalación de los aparatos de deposición. También posibilita controlar y ordenar el accionamiento de los medios de alimentación y de los medios de sincronización mediante una unidad de control y mando con el fin de gestionar los modos de descarga de las partículas sólidas desde cada uno de los miembros de transferencia sobre la membrana bituminosa en función de la velocidad de movimiento de esta última en dicha dirección para definir dichas decoraciones.

20 De acuerdo con una posible implementación del método de deposición, antes de dicha etapa de configuración, se posibilita asignar una orientación a las decoraciones, definiendo para cada una de ellas al menos la parte que, durante el uso, está orientada hacia arriba, y la parte que, durante el uso, está orientada hacia abajo, en relación con la instalación de la membrana bituminosa. Así mismo, durante la deposición, las decoraciones se realizan de modo que la línea que une la parte que, durante el uso, está orientada hacia arriba, y la parte que, durante el uso, está orientada hacia abajo, de las decoraciones es transversal a la dirección de alimentación de la membrana bituminosa, es decir, al desarrollo longitudinal de este último.

40 De esta manera, la membrana bituminosa se puede instalar, por ejemplo, en un techo inclinado, transversal al lado en pendiente de la inclinación del techo, es decir, con su desarrollo longitudinal paralelo a la longitud de la inclinación del techo.

45 Esto permite instalar las membranas bituminosas parcialmente superpuestas entre sí, poniendo las áreas superpuestas sustancialmente paralelas a la longitud de la inclinación del techo. Esta condición de instalación permite evitar infiltraciones entre las áreas de unión entre las membranas bituminosas, dado que la membrana ubicada más arriba durante el uso estará ubicada parcialmente superpuesta a la membrana bituminosa ubicada más abajo durante el uso.

50 **Breve descripción de los dibujos**

Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones, proporcionadas como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una planta de realización de decoraciones sobre membranas bituminosas,
- la figura 2 muestra una posible membrana bituminosa durante la creación de las decoraciones;
- 60 - la figura 3 muestra una posible realización de un componente de la planta de acuerdo con la presente invención;
- las figuras 4a, 4b, 4c y 4d muestran una posible secuencia de deposición de partículas sólidas sobre una membrana bituminosa;
- la figura 5 muestra una membrana bituminosa decorada de acuerdo con el patrón de deposición de las figuras 4a, 4b, 4c y 4d.

65 Para facilitar la comprensión, se han utilizado los mismos números de referencia, siempre que ha resultado posible,

para identificar elementos idénticos comunes en los dibujos. Se entiende que los elementos y las características de una realización pueden incorporarse convenientemente en otras realizaciones sin más aclaraciones.

Descripción detallada de algunas realizaciones

- 5 De acuerdo con la presente invención, una planta 10 de realización de decoraciones sobre una o más membranas bituminosas M comprende al menos dos aparatos de deposición, en este caso tres, un primer aparato de deposición 11, un segundo aparato de deposición 12 y un tercer aparato de deposición 13, respectivamente.
- 10 El primer aparato de deposición 11, el segundo aparato de deposición 12 y el tercer aparato de deposición 13 están dispuestos uno en serie con el otro en una dirección Z, que corresponde a la dirección de alimentación de la membrana bituminosa M.
- 15 Cada uno del primer aparato de deposición 11, el segundo aparato de deposición 12 y el tercer aparato de deposición 13 está configurado para depositar, sobre la membrana bituminosa M, partículas sólidas P1, P2, P3 en patrones/disposiciones respectivas para obtener, sobre la membrana bituminosa M, primeras decoraciones 14, segundas decoraciones 15 y terceras decoraciones 16, respectivamente.
- 20 La membrana bituminosa M generalmente incluye un soporte, también conocido como núcleo, al que, durante una etapa del ciclo de producción, se asocia un material bituminoso, adecuado para permitir que las partículas sólidas P1, P2, P3 se adhieran.
- El soporte puede ser en forma de tira o malla, con la función de reforzar la membrana bituminosa M.
- 25 El soporte puede estar hecho de un material en forma de fibras, tales como fibras de vidrio, fibras de aramida o fibras a base de poliéster.
- En algunas realizaciones, el material bituminoso se puede elegir del grupo que comprende betún oxidado, betún destilado, betún modificado.
- 30 Las partículas sólidas P1, P2, P3 generalmente son en forma de escamas, gránulos, arena o granos, y están hechas de un material a base de minerales, tales como pizarra, basalto, ferrita o similares.
- 35 Las partículas sólidas P1, P2, P3 funcionan como un recubrimiento para la membrana bituminosa M y la disposición y distribución particular de las partículas sólidas P1, P2, P3 sobre la superficie permite realzar la superficie de la membrana bituminosa M.
- 40 Las partículas sólidas P1, P2, P3 están hechas para adherirse sobre la membrana bituminosa M cuando el material bituminoso está en un estado líquido/viscoso. Esta operación puede tener lugar directamente aguas abajo de la operación para incorporar el material bituminoso en el interior del soporte, o después de un calentamiento de la membrana bituminosa M para llevar el material bituminoso sólido a un estado viscoso líquido.
- 45 Después del enfriamiento del material bituminoso, las partículas sólidas permanecen adheridas a la membrana bituminosa M.
- 50 De acuerdo con la presente invención, el primer aparato de deposición 11, el segundo aparato de deposición 12 y el tercer aparato de deposición 13 comprenden cada uno al menos un miembro de transferencia, un primer miembro de transferencia 17, un segundo miembro de transferencia 18 y un tercer miembro de transferencia 19, respectivamente, configurados para recibir, soportar y transferir las partículas sólidas P1, P2, P3 desde un dispositivo de alimentación respectivo, es decir, desde un primer dispositivo de alimentación 20, un segundo dispositivo de alimentación 21 y un tercer dispositivo de alimentación 22, a la superficie de la membrana bituminosa M que se va a realzar.
- 55 En particular, el primer dispositivo de alimentación 20, el segundo dispositivo de alimentación 21 y el tercer dispositivo de alimentación 22 están configurados para alimentar las primeras partículas sólidas P1, las segundas partículas sólidas P2 y las terceras partículas sólidas P3 respectivamente, que tienen propiedades diferentes entre sí, por ejemplo, color diferente, tamaño de grano diferente o material diferente.
- 60 El primer miembro de transferencia 17, el segundo miembro de transferencia 18 y el tercer miembro de transferencia 19 están configurados para depositar de manera medida las partículas sólidas P1, P2 y P3 y para definir, sobre la superficie de la membrana bituminosa M que se va a realzar, las primeras decoraciones 14, las segundas decoraciones 15 y las terceras decoraciones 16, respectivamente.
- 65 De acuerdo con algunas posibles soluciones de la invención, el primer miembro de transferencia 17, el segundo miembro de transferencia 18 y el tercer miembro de transferencia 19 están conectados cada uno a un miembro de accionamiento respectivo, en el caso que se muestra en la figura 1, un primer miembro de accionamiento 26, un

segundo miembro de accionamiento 27 y un tercer miembro de accionamiento 28.

De acuerdo con una posible variante de realización, que no se muestra en los dibujos, el primer miembro de transferencia 17, el segundo miembro de transferencia 18 y el tercer miembro de transferencia 19 pueden estar conectados todos a un único miembro de accionamiento como se describirá más adelante.

Los miembros de accionamiento 26, 27 y 28 están configurados para tomar de manera selectiva una porción del miembro de transferencia 17, 18 y 19 de una condición en la que recibe las partículas sólidas P1, P2 y P3 desde el dispositivo de alimentación 20, 21 y 22 respectivo hasta una condición en la que libera las partículas sólidas P1, P2 y P3 a la membrana bituminosa M.

El primer miembro de transferencia 17, el segundo miembro de transferencia 18 y el tercer miembro de transferencia 19 están provistos cada uno de una superficie de soporte 23 sobre la cual las partículas sólidas P1, P2 y P3 están dispuestas y soportadas antes de ser depositadas.

De acuerdo con una posible solución, por ejemplo, que se muestra en la figura 3, la superficie de soporte 23 de cada miembro de transferencia, en el caso que se muestra, la superficie de soporte 23 del primer miembro de transferencia 17, está provista de una pluralidad de porciones de superficie 24 en cada una de las cuales se hace una pluralidad de cavidades 25.

Las porciones de superficie 24 reproducen sustancialmente la forma y el tamaño de al menos una de las decoraciones 14, 15, 16 mencionadas anteriormente, en este caso las primeras decoraciones 14, que se van a hacer sobre la superficie de la membrana bituminosa M.

Cada una de las cavidades 25 de una de las porciones de superficie 24 de la superficie de soporte 23 del miembro de transferencia 17, 18, 19 es adecuada para contener una cantidad determinada de partículas sólidas P1, P2, P3 y para descargarlas sobre la membrana bituminosa M de manera controlada y uniforme.

Las cavidades 25 son más pequeñas en tamaño que la porción de superficie 24 de la superficie de soporte 23 y permiten controlar la dosificación de una cantidad adecuada de partículas sólidas P1, P2, P3.

La forma, los tamaños y la disposición de las cavidades 25 en la porción de superficie 24 pueden permitir obtener diferentes efectos en la decoración 14, 15 y 16.

En cada miembro de transferencia 17, 18, 19 puede haber una o más porciones de superficie 24 que contengan las cavidades 25, que se pueden repetir secuencialmente distanciadas de acuerdo con una inclinación predefinida.

De acuerdo con las realizaciones en las figuras 1 y 3, el primer miembro de transferencia 17, el segundo miembro de transferencia 18 y el tercer miembro de transferencia 19 comprenden cada uno al menos un tambor 29, cuya superficie circunferencial define la superficie de soporte 23 sobre la que están hechas las cavidades 25.

Cada tambor 29 puede hacerse rotar con el primer miembro de accionamiento 26, el segundo miembro de accionamiento 27 y el tercer miembro de accionamiento 28, alrededor de un eje de rotación X que puede coincidir con el eje de desarrollo del tambor 29.

En particular, cuando las cavidades 25 del tambor 29 están orientadas hacia arriba, reciben las partículas sólidas P1, P2 y P3 desde el dispositivo de alimentación 20, 21, 22 respectivo y, rotando alrededor del eje de rotación X en la dirección de rotación indicada por la flecha F en la figura 3, descargan las partículas sólidas P1, P2 y P3 sobre la membrana bituminosa M.

En realizaciones descritas utilizando la figura 3, el primer dispositivo de alimentación 20, el segundo dispositivo de alimentación 21 y el tercer dispositivo de alimentación 22 pueden comprender cada uno una tolva 30 provista de una abertura de descarga 31 orientada hacia la superficie de soporte 23 y a través de la que las partículas sólidas P1, P2, P3 se descargan de modo que llenen las cavidades 25 de la superficie de soporte 23.

De acuerdo con realizaciones posibles, la abertura de descarga 31 puede estar dispuesta en contacto directo con la superficie de soporte 23, de modo que limite las pérdidas no deseadas de partículas sólidas P1, P2 y P3.

De acuerdo con posibles soluciones, el primer aparato de deposición 11, el segundo aparato de deposición 12 y el tercer aparato de deposición 13, o al menos uno de ellos, puede estar provisto de un dispositivo de retención 32, dispuesto en contacto con la superficie de soporte 23 y configurado para retener las partículas sólidas P1, P2 y P3 dentro de las cavidades 25 del miembro de transferencia 17, 18, 19 respectivo y para eliminar las partículas sólidas P1, P2 y P3 que están sobre la superficie de soporte 23 del miembro de transferencia 17, 18, 19 fuera de las cavidades 25.

El dispositivo de retención 32 puede comprender, por ejemplo, un rodillo amortiguador colocado en contacto con el

tambor 29 en el lado donde las partículas sólidas P1, P2 y P3 se depositan. El rodillo amortiguador puede estar hecho de material elásticamente deformable capaz de adaptarse a la forma de la superficie de soporte 23, siguiendo su desarrollo.

- 5 En otras realizaciones, que no se muestran, el miembro de transferencia puede comprender una cinta y al menos dos rodillos sobre los que está instalada la correa.

La cinta puede estar cerrada a sí misma, por ejemplo, y enrollada alrededor de los rodillos.

- 10 Los rodillos pueden estar provistos de los elementos de accionamiento adecuados para hacer rotar los rodillos, moviendo, en consecuencia, la cinta asociada a estos.

Con su superficie ubicada fuera de los rodillos, la cinta define la superficie de soporte 23.

- 15 Las cavidades 25 están hechas sobre la superficie de soporte 23 con una disposición y una configuración sustancialmente idénticas a las descritas anteriormente.

- 20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la planta 10 está equipada con medios de alimentación 35 configurados para alimentar la membrana bituminosa M en dicha dirección Z a una velocidad de movimiento predeterminada. En particular, los medios de alimentación 35 pueden comprender al menos uno de: dispositivos de desenrollado y/o rebobinado de la membrana bituminosa M, elementos de soporte de la membrana bituminosa M, tales como rodillos de soporte, y elementos de dibujo de la membrana bituminosa M, tales como rodillos de dibujo.

- 25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la planta 10 está provista de medios de sincronización 33 configurados para controlar y sincronizar la transmisión del primer aparato de deposición 11, el segundo aparato de deposición 12 y el tercer aparato de deposición 13 al menos de acuerdo con los parámetros de construcción o de instalación de dichos aparatos de deposición 11, 12, 13.

- 30 En particular, los medios de sincronización 33 son adecuados para ajustar las velocidades de accionamiento de los miembros de transferencia 17, 18, 19 y para controlar los modos de deposición de las partículas sólidas P1, P2, P3.

- 35 Los medios de sincronización 33 interconectan los miembros de transferencia 17, 18, 19 para ajustar la velocidad de accionamiento de estos últimos con respecto a los otros, obteniendo así un control de los modos de deposición de las partículas sólidas P1, P2, P3.

- 40 De acuerdo con la presente invención, los parámetros de construcción o de instalación pueden comprender al menos uno de los tamaños D1, D2, D3 de los miembros de transferencia 17, 18, 19, las distancias H1, H2, H3 de los miembros de transferencia 17, 18, 19 con respecto a la membrana bituminosa M, y las posiciones recíprocas L1, L2 de los miembros de transferencia 17, 18, 19.

- 45 Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 1, los tamaños D1, D2, D3 pueden ser los diámetros de los tambores 29 de cada uno de los miembros de transferencia 17, 18, 19 o, como alternativa, en el caso de las cintas de transferencia, su longitud. Las distancias H1, H2, H3 pueden evaluarse como la distancia entre la membrana bituminosa M y el punto donde las partículas sólidas P1, P2, P3 se descargan desde el miembro de transferencia 17, 18, 19. Las posiciones L1, L2 pueden evaluarse como la distancia recíproca entre el primer miembro de transferencia 17 y el segundo miembro de transferencia 18, y entre el segundo miembro de transferencia 18 y el tercer miembro de transferencia 19, por ejemplo, las distancias entre los centros de los tambores 29, las o distancias entre los puntos de descarga de las partículas sólidas P1, P2 y P3.

- 50 Con el término sincronización en la presente descripción, nos referimos a una acción para controlar el accionamiento de los miembros de transferencia de modo que la descarga de las partículas sólidas P1, P2, P3 respectivas se lleve a cabo por cada uno de los miembros de transferencia en una secuencia temporal predefinida, adecuada para permitir depositar las partículas sólidas P1, P2 y P3 en patrones predeterminados.

- 55 De acuerdo con una posible solución, que no se muestra en los dibujos, los medios de sincronización pueden ser del tipo mecánico, por ejemplo, cinemáticas mecánicas configuradas para conectar cinemáticamente los miembros de transferencia 17, 18, 19.

- 60 De acuerdo con posibles soluciones, la cinemática mecánica puede comprender al menos uno de: mecanismos de engranajes, mecanismos articulados, poleas, ruedas dentadas, cintas dentadas, cadenas, unidades de reducción/aceleración de velocidad, o posibles combinaciones de estos.

- 65 Simplemente a modo de ejemplo, los medios de sincronización mecánica 33 pueden estar configurados para definir las posiciones de descarga de las partículas sólidas P1, P2, P3 de los miembros de transferencia 17, 18, 19 respectivos, dependiendo del patrón de las decoraciones que se va a obtener sobre la membrana bituminosa M.

De acuerdo con una realización, en la que los medios de sincronización son del tipo mecánico, es posible proporcionar que los miembros de transferencia 17, 18, 19 estén todos accionados por un único miembro de accionamiento, y que los medios de sincronización proporcionen transferir el movimiento desde el miembro de accionamiento a cada uno de los miembros de transferencia 17, 18, 19 de acuerdo con relaciones de transmisión predefinidas, por ejemplo, reduciendo y/o acelerando la velocidad de accionamiento.

De acuerdo con una posible solución, los medios de sincronización 33 pueden estar configurados para definir una posición predefinida de las porciones de superficie 24 de la superficie de soporte 23, entre los miembros de transferencia 17, 18, 19, para garantizar la deposición controlada y gestionada de las decoraciones 14, 15, 16.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, los medios de sincronización 33 están configurados para gestionar la velocidad de transmisión de cada uno de los miembros de transferencia 17, 18, 19.

Por ejemplo, en el caso de los medios de sincronización mecánica 33, se puede proporcionar que estén configurados para gestionar relaciones de transmisión predefinidas entre las velocidades de accionamiento recíprocas de los miembros de transferencia 17, 18, 19 y para garantizar que las partículas sólidas P1, P2, P3 se depositan de acuerdo con un patrón prefijado. Tal y como se ha descrito anteriormente, la gestión de la velocidad de transmisión puede configurarse de acuerdo con dichos parámetros de construcción y/o de instalación.

De acuerdo con una posible variante, que se muestra, por ejemplo, en la figura 1, los medios de sincronización 33 pueden ser del tipo electrónico, para controlar las posiciones de descarga de las partículas sólidas P1, P2, P3 desde los miembros de transferencia 17, 18, 19 respectivos sobre la membrana bituminosa M.

De acuerdo con esta variante, los medios de sincronización 33 pueden estar conectados a los miembros de accionamiento 26, 27, 28 para determinar un accionamiento sincronizado de los miembros de transferencia 17, 18, 19 respectivos.

De acuerdo con una posible solución, los medios de sincronización 33 pueden comprender dispositivos de detección de posición 34 asociados a cada uno de los miembros de transferencia 17, 18, 19 y configurados para detectar la posición instantánea de estos últimos, al menos para evaluar las posiciones de descarga de las partículas sólidas P1, P2, P3 desde el miembro de transferencia 17, 18, 19 respectivo.

Dependiendo de la información detectada por los dispositivos de detección de posición 34, los medios de sincronización 33 regulan las velocidades de accionamiento de los miembros de transferencia 17, 18, 19 para definir los momentos y las posiciones de descarga de las partículas sólidas P1, P2, P3.

De acuerdo con una posible implementación, un aparato de deposición de referencia se define entre los aparatos de deposición 11, 12 y 13, en este caso, el primer aparato de deposición 11, y los otros aparatos de deposición, en el caso que se muestra en el presente documento, el segundo aparato de deposición 12 y el tercer aparato de deposición 13, se definen como aparatos de deposición derivados y siguen el aparato de deposición de referencia en términos de velocidad de deposición.

Los aparatos de deposición derivados están desplazados, en términos de espacio, con respecto al aparato de deposición de referencia. Por lo tanto, los aparatos de deposición derivados siguen, en términos de espacio, al aparato de deposición de referencia con un desplazamiento determinado con respecto a la posición cero.

Durante la etapa de inicialización, por medio de los dispositivos de detección de posición 34, es posible colocar el aparato de deposición de referencia en la posición cero y los aparatos de deposición derivados en posiciones respectivas con desplazamientos espaciales predefinidos con respecto al aparato de deposición de referencia.

Después de iniciarse la deposición, se realiza un control de manera periódica sobre la posición de los aparatos de deposición derivados con respecto al aparato de deposición de referencia, para corregir cualquier posible error en la posición.

De acuerdo con la realización que se muestra en la figura 1, los dispositivos de detección de posición 34 pueden comprender, para cada uno de los aparatos de deposición 11, 12, 13, un primer sensor asociado al miembro de transferencia 17, 18, 19 respectivo y móvil con este, y un segundo sensor fijo que detecta el movimiento del miembro de transferencia 17, 18, 19. El primer sensor puede definir al menos una referencia para configurar los aparatos de deposición 11, 12, 13 que se pueden llevar a cabo al poner en funcionamiento la planta 10.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la planta 10 comprende una unidad de control y mando 38 conectada al menos a los medios de sincronización 33 y a los medios de alimentación 35 y configurada para controlar y ordenar el accionamiento de los medios de sincronización 33 y de los medios de alimentación 35.

En particular, la unidad de control y mando 38 permite gestionar adecuadamente el accionamiento de los medios de sincronización 33 para determinar velocidades de accionamiento preajustadas y predefinidas de cada uno de los

miembros de transferencia 17, 18, 19 en función de la velocidad de movimiento de la membrana bituminosa M. De esta manera, las velocidades de accionamiento de los miembros de transferencia 17, 18, 19 no solo están correlacionadas entre sí, para definir un patrón predefinido para depositar las partículas sólidas, sino que también están correlacionadas con la velocidad de movimiento de la membrana bituminosa M.

5 Esto garantiza que las decoraciones 14, 15, 16 se depositan de acuerdo con un patrón preajustado y predefinido, es decir, reproduciendo diseños que pueden ser particularmente complejos y que posiblemente confieran efectos de sombreado.

10 La unidad de control y mando 38 está configurada para gestionar el accionamiento de los medios de alimentación 35 y de los medios de sincronización 33 de acuerdo con los parámetros de construcción o de instalación mencionados anteriormente.

15 Los parámetros de construcción o de instalación pueden introducirse en la unidad de control y mando 38 durante la configuración inicial de la planta.

20 De acuerdo con una posible solución, los medios de sincronización 33 pueden estar integrados en la unidad de control y mando 38, que, por lo tanto, gestiona la transmisión de los miembros de transferencia 17, 18, 19 y de los medios de alimentación 35.

25 De acuerdo con una posible solución, que se muestra en la figura 1, la unidad de control y mando 38 también puede estar conectada a un sensor de movimiento 39, configurado para detectar la entidad de movimiento de la membrana bituminosa M a lo largo de la planta 10. De acuerdo con los datos detectados por el sensor de movimiento 39, la unidad de control y mando 38 también puede gestionar posibles ajustes de la velocidad de accionamiento de los miembros de transferencia 17, 18, 19 y garantizar que se obtienen las decoraciones 14, 15, 16 correctas.

30 La unidad de control y mando 38 también puede estar posiblemente configurada para controlar la condición de llenado del primer dispositivo de alimentación 20, del segundo dispositivo de alimentación 21 y del tercer dispositivo de alimentación 22 y para emitir señales de alarma si es necesario proporcionar más partículas sólidas P1, P2, P3.

La unidad de control y mando 38 también puede estar configurada para detectar condiciones de la planta que impliquen la detención para diversas operaciones.

35 De acuerdo con una implementación del método de acuerdo con la presente invención, se asigna una orientación a las primeras decoraciones 14, a las segundas decoraciones 15 y a las terceras decoraciones 16, por ejemplo, durante las fases de diseño de la planta 10.

40 La orientación de las primeras decoraciones 14, de las segundas decoraciones 15 y de las terceras decoraciones 16 se definen estableciendo para cada una de ellas al menos una parte A orientada hacia arriba durante el uso y otra parte B orientada hacia abajo durante el uso.

Las partes A que miran hacia arriba durante el uso y las partes B que miran hacia abajo durante el uso se evalúan en relación con la instalación de la membrana bituminosa M.

45 Durante la deposición, las primeras decoraciones 14, las segundas decoraciones 15 y las terceras decoraciones 16 se hacen de manera que la línea C que une la parte A orientada hacia arriba durante el uso y la parte B orientada hacia abajo durante el uso de las decoraciones se encuentre transversal a la dirección Z, es decir, transversal al desarrollo en longitud de la membrana bituminosa M.

50 Está claro que se pueden hacer modificaciones y/o adiciones de partes a la planta y al método de realización de decoraciones sobre membranas de mezcla bituminosa impermeabilizantes prefabricadas tal y como se describió anteriormente, sin alejarse del ámbito ni del alcance de la presente invención.

55 Otro ejemplo de deposición de decoraciones sobre una membrana bituminosa M se muestra en las figuras 4a, 4b, 4c, 4d y 5, en las que se depositan cuatro tipos de decoraciones, es decir, cuatro tipos de partículas sólidas.

De acuerdo con esta realización, es bastante obvio que hay cuatro aparatos de deposición que se gestionan de acuerdo con la enseñanza identificada anteriormente.

60 Las figuras 4a, 4b, 4c y 4d muestran, con partes/zonas en negro, los patrones de deposición de las decoraciones respectivas y, en particular, la figura 4a muestra los modos de deposición de líneas blancas (que se muestran mediante segmentos negros verticales), es decir, las zonas más claras de la imagen que se va a obtener.

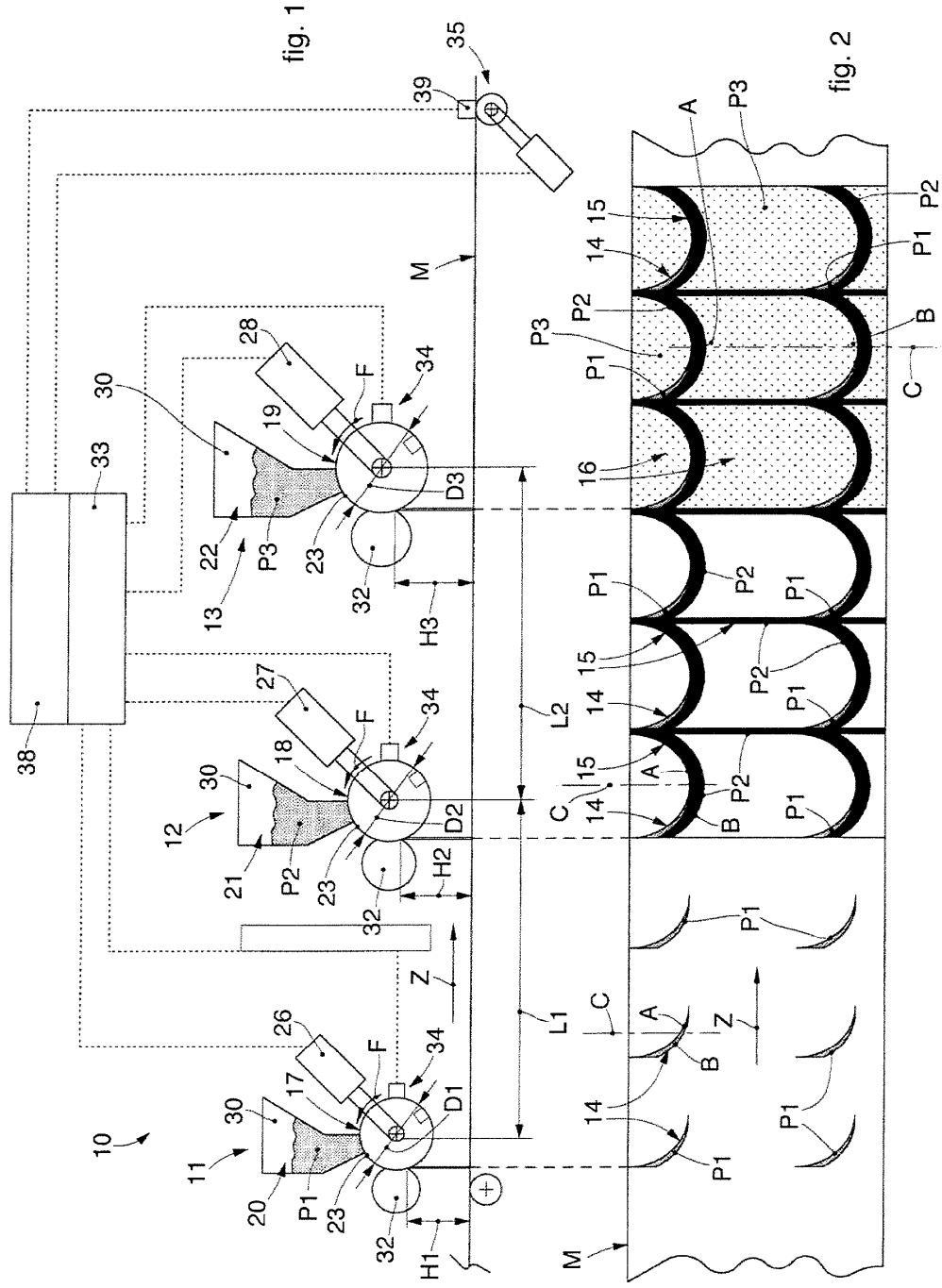
65 La figura 4b muestra el modo de deposición de los contornos oscuros de la imagen que se va a obtener. La figura 4c muestra los modos de deposición de las partes de sombreado más oscuras, mientras que la figura 4d muestra los modos de deposición de las partes de sombreado rellenas.

5 También resulta evidente que, si bien la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos específicos, un experto en la materia deberá ser capaz de lograr muchas otras formas equivalentes de la planta y del método de realización de decoraciones sobre membranas de mezcla bituminosa impermeabilizantes prefabricadas, con las características tal y como se expone en las reivindicaciones y, por tanto, entrando todo dentro del campo de protección definido por consiguiente.

REIVINDICACIONES

1. Planta de realización de decoraciones sobre una membrana bituminosa (M), que comprende medios de alimentación (35) configurados para alimentar dicha membrana bituminosa (M) a una velocidad determinada en una dirección (Z), y al menos dos aparatos de deposición (11, 12, 13) dispuestos uno en serie con el otro en dicha dirección (Z) y configurados para depositar partículas sólidas (P1, P2, P3) sobre dicha membrana bituminosa (M) de acuerdo con patrones respectivos con el fin de obtener decoraciones (14, 15, 16) respectivas sobre dicha membrana bituminosa (M), comprendiendo cada uno de dichos aparatos de deposición (11, 12, 13) un miembro de transferencia (17, 18, 19) configurado para recibir, soportar y transferir dichas partículas sólidas (P1, P2, P3) desde un dispositivo de alimentación (20, 21, 22) respectivo, a la superficie que se va a realzar de dicha membrana bituminosa (M), **caracterizada por que** comprende medios de sincronización (33), asociados a los miembros de transferencia (17, 18, 19) y configurados para gestionar la velocidad de transmisión de cada uno de los miembros de transferencia (17, 18, 19) y para controlar y sincronizar las velocidades de transmisión de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) entre sí al menos de acuerdo con los parámetros de construcción o de instalación de dichos aparatos de deposición (11, 12, 13), comprendiendo dichos parámetros de construcción o de instalación al menos uno de los tamaños (D1, D2, D3) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19), las distancias (H1, H2, H3) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) con respecto a dicha membrana bituminosa (M), y las posiciones recíprocas (L1, L2) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19), **y por que** comprende una unidad de control y mando (38) conectada al menos a los medios de sincronización (33) y a los medios de alimentación (35) y configurada para controlar y ordenar a dichos medios de sincronización (33) y a dichos medios de alimentación (35) que coordinen las velocidades de accionamiento de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) entre sí y la velocidad de movimiento de dicha membrana bituminosa (M).
2. Planta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dichos medios de sincronización (33) interconectan dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) entre sí con el fin de ajustar las velocidades de accionamiento de cada uno de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) con respecto a los otros.
3. Planta de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** dichos medios de sincronización (33) son del tipo electrónico y están configurados para controlar las posiciones de descarga de las partículas sólidas (P1, P2, P3) desde los miembros de transferencia (17, 18, 19) respectivos sobre la membrana bituminosa (M).
4. Planta de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por que** dichos medios de sincronización (33) comprenden dispositivos detectores de posición (34) asociados a cada uno de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) y configurados para detectar la posición instantánea de estos últimos, al menos para evaluar dichas posiciones de descarga de las partículas sólidas (P1, P2, P3).
5. Planta de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** dichos medios de sincronización (33) son del tipo mecánico y están configurados para conectar cinemáticamente dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) entre sí y para definir las posiciones de descarga de las partículas sólidas (P1, P2, P3) desde los miembros de transferencia (17, 18, 19) respectivos.
6. Planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicha unidad de control y mando (38) está conectada a un sensor de movimiento (39) configurado para detectar la entidad de movimiento de la membrana bituminosa (M).
7. Método de realización de decoraciones sobre una membrana bituminosa (M), que comprende alimentar dicha membrana bituminosa (M) a una velocidad determinada en una dirección (Z) utilizando medios de alimentación (35), y depositar, utilizando al menos dos aparatos de deposición (11, 12, 13) dispuestos uno en serie con el otro en dicha dirección (Z), partículas sólidas (P1, P2, P3) de acuerdo con los patrones respectivos de modo que se obtengan decoraciones (14, 15, 16) respectivas sobre la membrana bituminosa (M), comprendiendo dicha deposición, en cada uno de dichos aparatos de deposición (11, 12, 13), la recepción en un miembro de transferencia (17, 18, 19) de dichas partículas sólidas (P1, P2, P3) desde un dispositivo de alimentación (20, 21, 22) respectivo, y el soporte y la transferencia de las partículas sólidas (P1, P2, P3) a la superficie que se va a realzar de dicha membrana bituminosa (M), **caracterizado por que** comprende un ajuste de la velocidad de transmisión de cada uno de los miembros de transferencia (17, 18, 19) y un control y una sincronización recíproca de las velocidades de transmisión de los miembros de transferencia (17, 18, 19), de modo que la velocidad de transmisión de los miembros de transferencia esté sincronizada entre sí, utilizando medios de sincronización (33), al menos de acuerdo con los parámetros de construcción o de instalación de dichos aparatos de deposición (11, 12, 13), comprendiendo dichos parámetros de construcción o de instalación al menos uno de los tamaños (D1, D2, D3) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19), las distancias (H1, H2, H3) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) con respecto a dicha membrana bituminosa (M), y las posiciones recíprocas (L1, L2) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19), **y por que** también posibilita controlar y ordenar el accionamiento de los medios de alimentación (35) y de los medios de sincronización (33) mediante una unidad de control y mando (38) con el fin de gestionar los modos de descarga de las partículas sólidas (P1, P2, P3) desde cada uno de los miembros de transferencia (17, 18, 19) sobre la membrana bituminosa (M) en función de la velocidad de movimiento de esta última en dicha dirección (D) para definir dichas decoraciones (14, 15, 16).

8. Método de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** proporciona una etapa de configuración inicial durante la que dichos parámetros de construcción o de instalación de dichos aparatos de deposición (11, 12, 13) se introducen en dicha unidad de control y mando (38) y comprenden al menos uno de los tamaños (D1, D2, D3) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19), las distancias (H1, H2, H3) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19) con respecto a dicha membrana bituminosa (M), y las posiciones recíprocas (L1, L2) de dichos miembros de transferencia (17, 18, 19).
9. Método de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que** dicho ajuste de la velocidad de transmisión de cada uno de los miembros de transferencia (17, 18, 19) se ordena de acuerdo con la velocidad de movimiento de la membrana bituminosa (M).
10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que** posibilita asignar una orientación a dichas decoraciones, definiendo para cada una de ellas al menos una parte (A) que, durante el uso, está orientada hacia arriba, y una parte (B) que, durante el uso, está orientada hacia abajo, en relación con la instalación de dicha membrana bituminosa (M), **y por que** durante la deposición, dichas decoraciones se realizan sobre dicha membrana bituminosa (M) de modo que la línea (C) que une la parte (A) que, durante el uso está orientada hacia arriba, y la parte (B), que durante el uso está orientada hacia abajo, de dichas decoraciones (14, 15, 16) sea transversal a dicha dirección (Z).



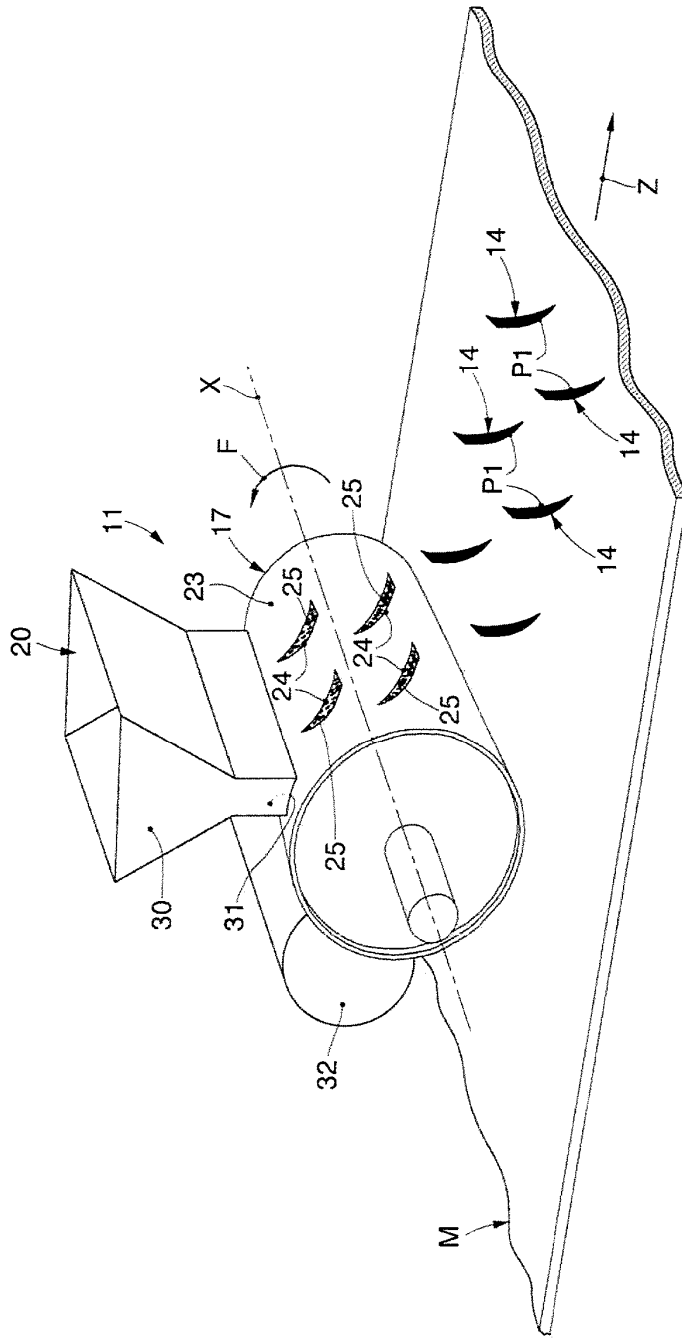


fig. 3

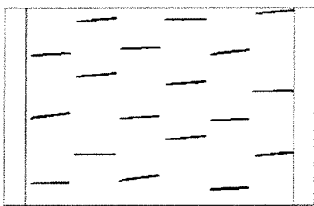


fig. 4a

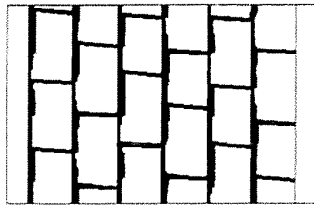


fig. 4b

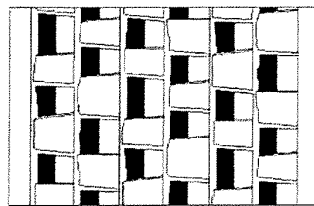


fig. 4c

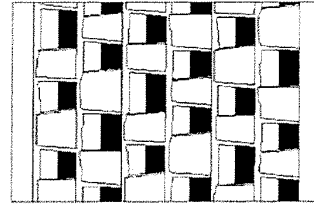


fig. 4d

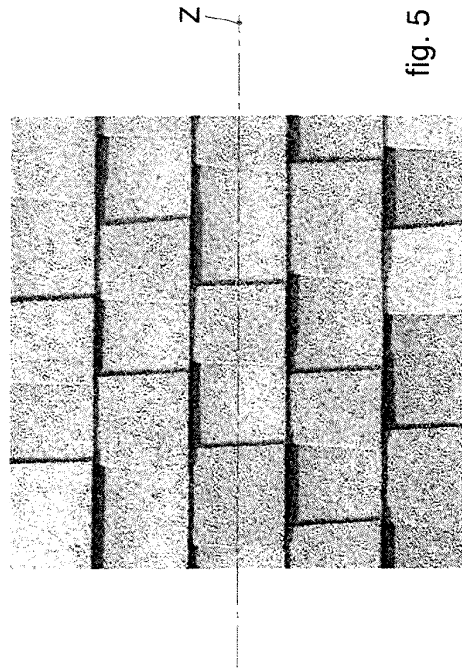


fig. 5