

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 352**

51 Int. Cl.:
B28B 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05811018 .0**
96 Fecha de presentación: **19.10.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1802430**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.07.2007**

54 Título: **Aparato para distribuir en una capa fina una mezcla o base de piedra aglomerada o material cerámico**

30 Prioridad:
20.10.2004 IT TV20040118

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.05.2012

73 Titular/es:
**LUCA TONCELLI
VIALE ASIAGO 34
36061 BASSANO DEL GRAPPA (VICENZA), IT**

72 Inventor/es:
Toncelli, Luca

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 380 352 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 distribuir en una capa fina una mezcla a base de piedra aglomerada o material cerámico.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para distribuir, en una capa fina sobre un soporte, una mezcla a base de piedra aglomerada o material cerámico.

10 Técnica anterior

Se conoce bien la producción de artículos planos, en particular losas, utilizando mezclas obtenidas mediante el mezclado de piedra o gránulos cerámicos con aglomerantes. Los materiales de piedra iniciales pueden ser piedra dura natural y los aglomerantes pueden ser orgánicos, seleccionados entre resinas sintéticas, o inorgánicos, por ejemplo del tipo a base de cemento. La producción prevé el uso de soportes ligeramente mayores que las losas, que pueden presentar grandes dimensiones, por ejemplo 3,20 x 1,60 m, y grosores muy pequeños, por ejemplo 8 mm. Después de la distribución de la mezcla en una capa fina, el artículo, en primer lugar, se somete a una etapa de vibrocompactación, es decir prensado y vibración simultánea, en un entorno de vacío, y, a continuación, una etapa de endurecimiento, que requiere un suministro de calor cuando el aglomerante es orgánico.

Por lo tanto, teniendo en cuenta:

- las numerosas composiciones de las mezclas consideradas aquí;

25 - el hecho de que las mezclas sean pegajosas y presenten una consistencia muy similar a la de la arena mojada y, por lo tanto, muy diferente de la consistencia de un hormigón;

30 - que los artículos producidos con las mezclas están concebidos para su uso bien en el sector de la construcción, como pavimento y revestimiento para paredes interiores o exteriores de edificios residenciales, o en sector de equipamiento, como encimeras para cocinas o baños;

- que a menudo se requiere el uso de sustancias colorantes líquidas o en polvo, con el fin de mejorar las características estéticas de los artículos;

35 las distintas partes de la planta utilizadas en la fabricación de dichos artículos deben asegurar un nivel de calidad elevado sin desperdicio de material y/o costes no justificados. En particular, el aparato utilizado, denominado comúnmente un distribuidor de mezcla, y los dispositivos para la dispensa de las sustancias colorantes deben satisfacer dichos requisitos.

40 El documento EP 1170104 muestra un aparato para la distribución en una capa fina, sobre un soporte utilizado en una planta para la producción de artículos de piedra según el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento EP 141 9863 muestra un equipo para la distribución de una capa fina en un soporte utilizando una cinta sin fin realizada en material elastomérico antiestático.

45 Un ejemplo reciente de un distribuidor de mezcla se describe en la solicitud de patente WO-A-2004/039547 a nombre del presente solicitante, y comprende un carro móvil en la parte superior de un molde de bandeja y con una tolva en su parte superior. La parte inferior de dicha tolva está formada por un transportador, denominado cinta extractora, inclinado hacia la parte inferior y que pasa por debajo de una abertura dispuesta en la parte inferior de una pared de la tolva que, en su lado interior, presenta una forma particular y se extiende más allá de dicha pared. Se carga en la tolva una cantidad de mezcla ligeramente superior a la que se requiere para la producción de una losa, a través de una boca superior, y se descarga gradualmente a través de dicha abertura, de manera que se deposite finalmente en el interior del molde, mientras que el carro se mueve sobre el mismo.

55 El objetivo de dicha forma interior es favorecer la uniformidad dimensional y la aglutinación de la mezcla depositada en el interior del molde, debido a que el flujo de la mezcla en el interior de la tolva está obligado a pasar de una dirección vertical inicial a una dirección paralela a la inclinación de la cinta extractora, extendiéndose desde la abertura de descarga en la parte inferior de la tolva.

60 Incluso cuando este distribuidor, en general, se considera satisfactorio, requiere operaciones de mantenimiento frecuentes cuando (como es normal en este caso) la planta de la que forma parte dicho distribuidor se utiliza para la producción en serie de artículos. Debido en particular a la adherencia, la mezcla tiende a recubrir la cinta extractora y a formar en la pared conformada mencionada anteriormente y en la abertura de descarga de la tolva incrustaciones que, como alteran las dimensiones transversales de la capa de mezcla descargada en la cinta extractora, podrían dar lugar a una distribución no uniforme de dicha mezcla. Por lo tanto, resulta necesario interrumpir inmediatamente el funcionamiento del distribuidor tan pronto como se observe una irregularidad en la

descarga de la mezcla, con el fin de eliminar las incrustaciones, pero, obviamente, dichas interrupciones reducen la productividad de la planta de la que forma parte dicho distribuidor.

5 Por lo que respecta a la adición de sustancias colorantes a las mezclas, entre las características estéticas de los artículos más valoradas y populares, resulta importante mencionar el denominado efecto de veteado, que imita la apariencia del material de piedra natural.

10 Una primera patente a este respecto es la IT-A-1 273 903, presentada el 22.07.1994 a nombre del presente solicitante, en la que se prevé que, antes de depositar la mezcla en un molde, se añada una sustancia colorante líquida o en polvo en su superficie y se distribuya de una forma discontinua. Sin embargo, este procedimiento, que no se lleva a cabo en conjunción con el distribuidor según la presente invención, no puede asegurar en la totalidad del producto acabado dicha distribución particular irregular y localizada de dicho agente colorante que se precisa para crear un efecto de veteado adecuado.

15 La solicitud de patente número WO-A-03 027 042 describe un procedimiento alternativo que puede conseguir la distribución irregular deseada y localizada de dicho agente colorante y, por lo tanto, el efecto veteado, directamente sobre el soporte con el que se produce una losa, con anterioridad a la realización de la etapa de vibrocompactación en vacío. Sin embargo, este procedimiento adolece de la desventaja de que el efecto de veteado queda localizado en la capa superficial en lugar de estar presente por la totalidad del grosor de la losa. Por lo tanto, cuando se pule
20 dicha losa por los bordes o cuando se mecaniza en profundidad antes de su uso, ya no se aprecia el efecto de veteado, tal como sería deseable.

También merece consideración la mención del documento EP-A-1 170 104, que da a conocer un distribuidor de
25 productos en polvo para decorar azulejos cerámicos, que comprende una cinta transportadora provista de medios huecos y está abierto hacia la parte exterior para albergar partes de los productos en polvo.

Objetivo y sumario de la invención

30 Así, el objetivo principal de la invención es proporcionar un aparato que comprenda e incorpore de una manera óptima un distribuidor de mezcla aglomerada del tipo mencionado, así como los dispositivos para añadir a las mezclas sustancias colorantes con el fin de obtener el efecto veteado y/u otros efectos estéticos.

Este objetivo, junto con otros, se alcanza con una planta que presenta los aspectos característicos de las reivindicaciones siguientes.
35

Breve descripción del dibujo

Estos y otros aspectos característicos de la presente invención, así como las ventajas consecuentes, se pondrán de manifiesto con claridad a partir de la descripción detallada siguientes de una forma de realización preferida pero no
40 exclusiva de la invención, haciendo referencia al dibujo adjunto, en el que:

- la Figura 1 es una vista longitudinal esquemática, no a escala, de un aparato según la presente invención, que forma parte de una planta de producción de losas;
- 45 - la Figura 2 es una vista tridimensional, a una escala ampliada, del conjunto de dispositivos indicados mediante el círculo A en la Figura 1, para dispensar sustancias colorantes líquidas;
- la Figura 3 es una vista en sección transversal, a una escala ampliada, del dispositivo indicado mediante el círculo B en la Figura 1, para dispensar sustancias colorantes en polvo;
- 50 - la Figura 4 es una vista en sección transversal, a una escala ampliada, del distribuidor de mezcla del aparato que se muestra en la Figura 1;
- la Figura 5 muestra, visto desde arriba, el distribuidor de mezcla según la Figura 4 y un molde subyacente, parcialmente seccionado;
- 55 - la Figura 6 es una vista en sección transversal, a una escala ampliada, de un dispositivo rompegrumos indicado mediante el círculo C en la Figura 1;
- 60 - la Figura 7 muestra una vista tridimensional del distribuidor (en aras de la claridad no está completo con todos los detalles que se muestran en las Figuras 4 y 5) sobre el marco a lo largo del que se mueve.

Descripción de una forma de realización de la invención

65 Un aparato según la invención, con la función de depositar una capa de mezcla fina, uniforme y coloreada de forma adecuada en un soporte, comprende las partes siguientes, que se muestran sin muchos detalles en la Figura 1:

- una cinta 10 que alimenta la mezcla M desde una mezcladora (que no se muestra) en la que se prepara utilizando gránulos de piedra o material cerámico y aglomerantes orgánicos o inorgánicos;

5 - un grupo 30 de dispositivos para dispensar sustancias colorantes líquidas en la mezcla M que se mueve en la cinta alimentadora 10 (en la Figura 1, el grupo 30 se indica mediante el círculo A);

- un dispositivo 50 (indicado mediante el círculo B en la Figura 1) para dispensar una sustancia colorante en polvo en la mezcla M que se mueve en la cinta alimentadora 10;

10

- un distribuidor de mezcla que se puede mover 100.

Describiendo ahora con mayor precisión las distintas partes del aparato, la cinta alimentadora horizontal 10, que se acciona mediante un motor 11 en la dirección de la flecha F1, recibe la mezcla M de una mezcladora (que no se muestra, en la que se produce utilizando los materiales indicados anteriormente) por medio de una tolva fija 12, de la que forma la parte inferior. Debajo de la pared frontal conformada 13 de la tolva fija 12 se prevé una abertura inferior 14 provista de una entrada 16 que permite la regulación del caudal, interrumpiéndolo durante el funcionamiento del distribuidor 100. Las características de construcción de la tolva fija 12 son las mismas que las de la tolva móvil 120 que forma parte del distribuidor de mezcla 100. Por lo tanto, la descripción correspondiente se proporciona más adelante. La capacidad real de la tolva fija 12 es tal, que puede contener una cantidad de mezcla mayor que la cantidad máxima de mezcla que se va a distribuir en el soporte. Un marco fijo, del que en la Figura 1 únicamente se muestran las partes superiores 20 y 22, soporta la cinta 10 en una posición elevada con respecto al distribuidor 100.

15

20

Debajo del extremo frontal 15 de la cinta 10, donde se sitúa el tambor 24, se prevé un embudo 26, cuya función es conducir al distribuidor 100 la mezcla M que cae de la cinta 10 que, tal como ya se ha mencionado, se mueve en la dirección de la flecha F1 que se muestra en la Figura 1.

25

Entre la tolva fija 12 y el extremo frontal 15 de la cinta 10 se dispone en sucesión, sobre dicha cinta, un grupo 30 de dispositivos para dispensar sustancias colorantes líquidas (indicadas mediante el círculo A en la Figura 1) y un dispositivo 50 (indicado mediante el círculo B en la misma Figura 1) para dispensar una sustancia colorante en polvo en la mezcla M que se mueve en la cinta 10.

30

Tal como se muestra en la Figura 2, el grupo 30 comprende una pluralidad de depósitos cilíndricos pequeños 32 dispuestos verticalmente y provistos de tapas 34 respectivas, de manera que se puedan llenar, a continuación, con distintas sustancias colorantes líquidas. Dichos depósitos 32, de cuyas tapas 34 se pueden colgar internamente mezcladoras de aspas bien conocidas (que no se muestran), están suspendidos de una estructura común en forma de caja 36 que, a su vez, se soporta mediante un travesaño 28 del marco fijo mencionado anteriormente. La estructura en forma de caja 36 incluye una cantidad correspondiente de dispositivos de accionamiento y control conocidos (que tampoco se muestran), que incluyen dispositivos de suministro de energía para motores eléctricos asociados con las mezcladoras de aspas. Se extienden conexiones tubulares 33 respectivas desde aberturas adecuadas en los extremos inferiores de los depósitos 32 y dichas conexiones prevén válvulas de cierre manual 38 que están conectadas mediante conducciones flexibles (que no se muestran en aras de una mayor claridad) a dispositivos de dispensación 40 respectivos, en los que tanto la dirección como el caudal de los chorros se pueden regular manualmente de un modo ya conocido. Resulta obvio que, debido a que se pueden utilizar diferentes pigmentos, además de regular la dirección y el caudal de los chorros de las distintas sustancias colorantes, las variedades de efecto veteado que se pueden obtener resultan prácticamente ilimitadas.

35

40

45

Si consideramos ahora el dispositivo 50 para dispensar una sustancia colorante en polvo en la mezcla M (véase la Figura 3), dicho dispositivo es sustancialmente del tipo descrito en la patente IT-A-1 273 903. Comprende una estructura de soporte 51 que se fija al marco mencionado anteriormente y que soporta dos paredes inclinadas 52A, 52B que convergen hacia la parte inferior, de manera que definen un embudo prismático que se cierra en la parte superior mediante una tapa 53 fijada mediante pomos roscados 54A a las paredes 52A, 52B. Se fijan placas metálicas flexibles 55A, 55B respectivas en la parte inferior de dichas paredes, por medio de otros pomos roscados 54B, manteniéndose dichas placas en contacto con un cilindro de dosificación 56 que forma la parte inferior de dicho embudo y se acciona en la dirección de la flecha F4 mediante un motor (que no se muestra). El eje del cilindro de dosificación 56 es perpendicular a la dirección F1 de alimentación de la mezcla M acabada de hacer en la cinta 10 y está dispuesto a una cierta distancia sobre la misma. Se forman cuatro ranuras helicoidales 57A-D, que son coaxiales con dicho cilindro y están desfasadas 90 grados entre sí, en la superficie del cilindro de dosificación 56. Las sustancias colorantes en polvo están cargadas en el interior del embudo y también llenan la ranura o dichas ranuras (la ranura 57B en la posición que se muestra en la Figura 3) que están dirigidas hacia arriba. La rotación gradual del cilindro de dosificación 56 en la dirección de la flecha F4 mueve dicha ranura (o ranuras) hacia abajo, de manera que las sustancias colorantes cargadas en su interior caigan debido a la gravedad en la mezcla subyacente transportada por la cinta 10, mientras que, las otras ranuras se llenan con las sustancias colorantes presentes entre las paredes 52A, 52B.

50

55

60

65

Antes de describir el distribuidor de mezcla 100, se deberá señalar que dicho distribuidor está asociado con una línea para la producción de los artículos mencionados anteriormente, que normalmente comprende un marco fijo 70 sujeto al suelo mediante montantes 78 y a lo largo del que se desplaza una cinta transportadora horizontal 74 para mover el soporte 90, pudiendo dicha cinta recibir la mezcla que se deposita en su interior. Antes de que se deposite la mezcla, se dispone un marco circundante rectangular horizontal 92 en el perímetro del soporte 90 (que puede ser, por ejemplo, un molde en forma de bandeja del tipo descrito en la solicitud de patente EP-A-1 160 064 a nombre del presente solicitante), correspondiendo dicho marco circundante a la forma y al tamaño de la losa que se va a fabricar y presentando la función de colaborar y contener la mezcla M que se distribuye en el soporte. Los cuatro lados del marco circundante 92 consisten en secciones metálicas con una altura mayor que la de la capa de mezcla que se va a distribuir y conectados a los accionadores 96 respectivos que se montan verticalmente en los soportes estacionarios 98, de manera que no solo suba y baje (véanse las Figuras 5 y 7). Dichos lados 92 del marco circundante también pueden pivotar sobre ejes respectivos, tal como se explicará con mayor claridad más adelante, debido a que están articulados en la parte superior con otros cilindros neumáticos 94 respectivos, que están montados horizontalmente. La Figura 6 muestra uno de los lados con el número de referencia 92A, cuando está dispuesto en una posición oblicua, y con el número de referencia 92B, cuando se encuentra en su posición vertical.

El distribuidor de mezcla 100 (que se muestra en la Figura 1 en la posición adoptada durante la carga con la mezcla M suministrada mediante la cinta alimentadora 10 y al final de la distribución de dicha mezcla en el soporte 90) comprende tres partes principales:

- un carro 110 que se acciona mediante un motor a velocidad variable y equipado con ruedas 112 acopladas a raíles respectivos 76 fijados sobre las paredes longitudinales 72 del marco fijo 70, así como detectores de carga 116 (véase también la Figura 7) conectados de forma adecuada a un controlador de proceso alojado en el interior de la consola de control (que no se muestra) de la totalidad del aparato;
- una tolva 120 fijada al carro 110 y, por lo tanto, que se puede mover, y que se llena a través de la boca superior 122 con una cantidad predeterminada de mezcla que cae desde la cinta 10 a través del embudo 24;
- una cinta extractora 150 que forma una sola pieza con el carro 110 y se acciona mediante un motor eléctrico 156; formando el lado superior 152 de dicha cinta extractora 150, que está inclinada hacia adelante aproximadamente 10° con respecto a la horizontal, la parte inferior de la tolva 120.

En las Figuras 1 y 4, la flecha F2 indica la dirección del carro 110 y, por lo tanto, de la totalidad del distribuidor 100 durante la deposición de la mezcla M en el soporte 90, mientras que en la Figura 4, la flecha F3 indica el sentido simultáneo de alimentación de la cinta extractora 150 opuesta a F2.

La tolva 120 (que constituye una mejora a la tolva descrita en la solicitud de patente número WO-A-2004/039547 ya mencionada y que, tal como se ha mencionado, presenta una construcción idéntica a la tolva fija 12) se muestra en detalle en la Figura 4 y comprende una estructura exterior paralelepípeda fijada a lo largo de los lados menores 124 a los bordes correspondientes 118 del carro 110 (véase también la Figura 7). Dicha estructura exterior está provista de una abertura rectangular 130 para descargar la mezcla en la parte inferior del lado mayor 128, denominado aquí "lado posterior" debido a que está dispuesto en el lado opuesto a la dirección de la flecha F2. En adición a dicha estructura exterior, de la que forma parte el lado posterior 128 en particular, la tolva 120 comprende una estructura interior, cuyo elemento caracterizador es la pared posterior conformada 126 que se menciona a partir de aquí como "guía". Dicha guía 126 presenta un perfil con una forma geométrica variable curvada hacia la parte interior y termina en la parte inferior, de acuerdo con un aspecto característico de la invención, en un borde afilado 127 que forma el borde superior 131 de la abertura de descarga 130. En la Figura 4, la línea de puntos y líneas T indica el plano tangencial al perfil de la pared 126 en el borde 127 y el ángulo α es el ángulo formado por dicho plano con el plano inclinado definido por el lado superior inclinado 152 de la cinta extractora 150. De acuerdo con otro aspecto característico de la invención, la amplitud del ángulo α se encuentra entre 10° y 20° y, se prefiere aproximadamente a 15°. De acuerdo con un aspecto característico adicional fundamental de la invención, la guía 126 de la tolva 120 está recubierta con una película 132 realizada en un material antiadherente (por ejemplo PTFE – tereftalato de polietileno) por lo menos sobre su superficie dirigida hacia la parte interior de la tolva. La película 132 se alimenta mediante una bobina 134 sujeta por medio de un soporte 136 que se proyecta desde el lado posterior exterior 128 de la tolva 120 en un nivel ligeramente superior que el de dicho borde superior 131 de la abertura de descarga 130. De este modo, la sección de la película dispuesta entre la bobina de suministro 134 y el borde afilado 127 de la guía 126 está inclinada hacia arriba en la dirección de dicha bobina de suministro 134. Dicho lado posterior 128 también prevé, fijadas al mismo, las partes 138 que sujetan la bobina 140 para el enrollado de la película 132, que está dispuesta en un nivel superior al de la boca de carga 122 de la tolva 120. Dicha bobina de enrollado 140 se acciona de forma intermitente mediante un accionador 142 sujeto por medio de una abrazadera 144 de la tolva 120.

La cinta extractora 150 puede recibir en su lado superior 152 (inclinada hacia abajo en la dirección de alimentación, identificada por la flecha F3) la mezcla que sale de la tolva 120 a través de la abertura de descarga 130 y la deposita en el soporte 90. En la Figura 4, los números de referencia 157 y 158 indican respectivamente el rodillo de accionamiento frontal y el rodillo de accionamiento o loco posterior de la cinta extractora 150. En una forma de realización preferida de la invención, el lado superior 152 de la cinta 150 está protegido con una película de plástico

151 (por ejemplo de polietileno) tensada, con la ayuda de un rodillo de guiado 155, entre un rodillo loco alimentador 155A y un rodillo de enrollado 153 accionado por motor, dispuestos el uno sobre el otro delante de la tolva 120 (véase la Figura 4). De este modo, la película 151 se desbobina de forma continua durante el movimiento de avance de la cinta extractora 150 en la dirección de la flecha F3. Con el fin de evitar que la película 151 se deslice en el lado superior subyacente 152 de la cinta 150, siendo la superficie de esta última rugosa en lugar de lisa.

Con el fin de optimizar la distribución de la mezcla M, un dispositivo rompegrumos, designado en general con el número de referencia 160, se inserta debajo del extremo frontal 159 de la cinta extractora 150. Dicho dispositivo rompegrumos 160 comprende en sucesión un embudo prismático 162 que está dispuesto paralelo al lado posterior 128 de la estructura exterior de la tolva 120 y presenta la misma longitud que ésta, y dos rotores en jaula de ardilla metálica 164 y 166 (véase la Figura 6) que son síncronos y que giran en sentidos opuestos y se accionan mediante un motor (véase la Figura 5). Cada uno de dichos rotores comprende un par de discos finales 165 en cuya circunferencia se fija una pluralidad de barras rectas 167, separadas entre sí de forma adecuada. La distancia interaxial de los rotores 164 y 166 es tal, que las barras respectivas 167 interfieren ligeramente entre sí, con el resultado de que, debido a su giro en direcciones opuestas, se rompe cualquier grumo presente en la mezcla M, realizándose la mezcla de manera que caiga exactamente en la zona de interferencia de los dos rotores 164 y 166.

A continuación se describe el principio de funcionamiento del presente aparato.

La configuración inicial del presente aparato es aquella en la que la tolva 120 del distribuidor 100 está dispuesta debajo del embudo fijo 26 y se dispone un soporte 90 en la forma de una bandeja rectangular en la cinta transportadora 74, debajo del distribuidor 100. De este modo, la parte posterior del carro 100 (es decir, la parte opuesta a donde se disponen los motores 114 y 156) se sitúa más allá del lado del soporte 90, que se puede apreciar a la izquierda en la Figura 1. Los accionadores 96 mantienen los cuatro lados del marco circundante en el interior del soporte 90 en la posición vertical 92B que se muestra en la Figura 6 y a una distancia corta con respecto a los bordes perimetrales de dicho soporte.

Mientras que se mantienen los motores 114 y 156 parados, la tolva 120 del distribuidor 100 se llena a través de la boca 122 con mezcla M recién elaborada suministrada de la tolva fija 12 y alimentada por medio de la cinta transportadora 10 en la dirección de la flecha F1. Los dispositivos de dispensación 40 del grupo 30 y/o el dispositivo 50 provocan la caída de las sustancias colorantes en la mezcla, del modo y en la combinación que se deseen, antes de que ésta llegue al extremo frontal 15 de la cinta 10 y, por lo tanto, al embudo fijo 26. La cantidad de mezcla cargada en la tolva 120 se predetermina dependiendo de las características dimensionales y de peso de la losa de material aglomerado que se vaya a realizar y se controla minuciosamente por medio de los detectores de carga 116.

Una vez que ha finalizado la carga de la tolva 120, con la consecuente interrupción del flujo de mezcla M recién elaborada, se pone en marcha el motor 116 del carro 110, de manera que lleve el distribuidor 100 al extremo opuesto del soporte 90 (con respecto a lo que se muestra en la Figura 1). Una vez en esta posición, el motor 116 cambia su dirección de funcionamiento, de manera que se mueva el carro 110 sobre el soporte 90 en la dirección de la flecha F2 en la Figura 1, y se ponen en marcha los motores 156 de las cintas extractoras 150 y 168 del dispositivo rompegrumos 160. Como consecuencia, en el interior de la tolva 120 hay un flujo de mezcla que, debido al perfil conformado de la guía 126, pasa de una dirección sustancialmente vertical a una dirección inclinada en el ángulo α con respecto al lado superior 152 de la cinta extractora 150. Debido a la presencia de la cinta antiadherente 132, que cubre en su totalidad la guía 126 que queda estacionaria, y a la película protectora 151 que se desenrolla durante el movimiento de avance de la cinta extractora, no existe contacto físico entre la mezcla y las superficies de la guía 126 y la cinta extractora 150, respectivamente, lo que constituye un aspecto característico fundamental de la presente invención.

El flujo de mezcla sale a través de la abertura de descarga 130 de la tolva 120, se mueve hacia abajo en la dirección de la flecha F3, cae en el embudo prismático 162, pasa entre los rotores que giran en sentidos opuestos 164 y 166 y, finalmente, se deposita en el soporte 90, en el interior del marco circundante 92. El flujo de mezcla que cae del distribuidor 100 se controla constantemente por medio de la unidad computerizada que controla la máquina a través de los detectores de carga 116. De este modo, se deposita gradualmente una capa de mezcla sobre el soporte 90, con las dimensiones geométricas determinadas por el embudo prismático 162 y el marco circundante 92, y el peso por unidad de área de superficie del soporte 90 se controla por medio de los detectores de carga 116.

Al final de la distribución de la mezcla en el interior del soporte 90, los lados del marco circundante pivotan en un ángulo de 20° aproximadamente, de manera que los lleve a la posición 92A que se muestra en la Figura 6, de forma que la capa de mezcla depositada quede comprimida contra sus bordes perimetrales que, de este modo, adoptan una configuración inclinada hacia la parte interior del soporte 90. El vertido de la mezcla sobre los bordes del soporte 90 se evita cuando, inmediatamente después de dicha compresión, el marco circundante 92 se eleva y se extrae del molde después de que sus bordes retornen a la posición vertical 92B, una vez más por medio de los accionadores 96. También se evita el vertido adicional durante el movimiento posterior del soporte 90 hasta la estación de trabajo en la que se lleva a cabo la vibrocompactación.

5 Así, el distribuidor 100 (cuyos motores 114, 156 y 158, así como el motor, que no se muestra, que acciona el rodillo 153 de la película de plástico 151, se han detenido mientras tanto) se vuelve a disponer en la posición que se muestra en la Figura 1, con la tolva 120 que no está completamente vacía de mezcla, de manera que una cierta cantidad de la misma queda depositada en la película protectora 155 y la cinta extractora 150. Mediante la intervención del accionador 142 se enrolla una longitud de la cinta antiadherente 132 equivalente a unos pocos centímetros en la bobina 140.

10 En este punto, el aparato está listo para repetir el ciclo de funcionamiento descrito anteriormente, con el fin de producir una nueva losa, con referencia a un nuevo soporte 90 que, mientras tanto, se ha dispuesto en la cinta transportadora 74.

15 Cuando la cinta protectora 132 de la guía 126 se ha utilizado completamente, y/o al final del turno de producción, se retira el distribuidor 100 de manera que se pueda lavar con un detergente adecuado y/o sustituir por uno nuevo. A su vez, al final del uso, la película protectora 151 de la cinta extractora 150 se lleva hacia la planta de reciclado de plásticos.

A partir de la descripción que se da, se ponen de manifiesto las ventajas siguientes del aparato según la invención:

20 (a) los dispositivos de coloración se combinan con el distribuidor de mezcla y permiten la obtención de efectos estéticos de cualquier tipo y variedad, también a lo largo de los bordes y en el interior del artículo;

25 (b) la productividad no se ve afectada de forma adversa debido a paros resultantes de la necesidad de limpiar las partes del aparato (tolva distribuidora y cinta extractora) que están en contacto durante periodos relativamente largos con la mezcla y cuando el tipo o el color de la mezcla y/o sus efectos estéticos cambien;

30 (c) la uniformidad dimensional y el peso preciso de la capa de mezcla depositada en el soporte se aseguran respectivamente por la presencia del borde afilado al final de la pared interior conformada de la tolva distribuidora y por el control computerizado de los detectores de carga;

(d) se evitan tanto la presencia de grumos como el deslizamiento en la capa de mezcla depositada antes de que tenga lugar la vibrocompactación.

35 A pesar de que la descripción anterior hace referencia a la forma de realización preferida actualmente, se entenderá que las reivindicaciones siguientes también comprenden otras variantes y formas de realización, en particular:

- la protección, con cinta antiadherente, de la guía conformada que forma parte del distribuidor se puede limitar a una única sección, en particular la sección final o inferior del perfil conformado de la guía;

40 - se puede utilizar un motor paso a paso en lugar de un cilindro neumático como el accionador de la bobina para el enrollado de la cinta antiadherente;

- también se puede conseguir la limpieza de la guía utilizando sistemas diferentes a la cinta antiadherente, que no afecten de forma adversa la productividad de la máquina;

45 - también se pueden limpiar otras paredes de la estructura interna de la tolva distribuidora utilizando uno de los sistemas mencionados anteriormente;

50 - se puede utilizar una tolva distribuidora estacionaria en lugar de una fijada en un carro y mover el soporte durante la deposición de la capa de mezcla.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la distribución en una capa fina, sobre un soporte (90) utilizado en una planta para la producción de artículos de piedra, una mezcla (M) a base de piedra aglomerada o material cerámico, a la que se añaden sustancias colorantes en función de los efectos estéticos predeterminados, comprendiendo el aparato:
- un distribuidor de mezcla (100) que comprende una tolva (120) con una boca superior (122) para cargar una mezcla recién elaborada, una pared conformada o guía (126) que presenta un perfil curvado hacia la parte interior de la tolva (120) y una abertura de descarga de mezcla (130) al final de dicha pared conformada o guía (126),
 - una cinta extractora (150) dispuesta debajo de la tolva (120) del distribuidor (100) de manera que forme con su lado superior (152) la parte inferior de dicha tolva y accionada de manera que deposite una capa uniforme de dicha mezcla (M), después de que haya fluido al interior de la tolva (120) y haya salido a través de dicha abertura de descarga (130), sobre dicho soporte (90) dispuesto en un nivel inferior al de la cinta extractora (150), mientras se mantiene un movimiento relativo de dicha tolva (120) y dicho soporte (90),
- caracterizado porque comprende:
- una cinta o película (132) realizada en material antiadherente que recubre la pared conformada o guía (126) de la tolva (120), por lo menos en su superficie dirigida hacia la parte interior de la tolva (120); y
 - una película de plástico (151) que protege el lado superior (152) de la cinta extractora (150) y que se extiende entre una bobina loca de suministro (155) y una bobina de enrollado accionada por motor (153) y se desenrolla continuamente durante la alimentación de dicha cinta extractora (150).
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha cinta antiadherente (132) es extendida entre una bobina de suministro (134) y una bobina de enrollado (140), siendo accionada dicha bobina de enrollado (140) de forma intermitente mediante un accionador (142), estando dichas bobinas (134, 140) fijadas en el exterior de dicha tolva (120).
3. Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha bobina (134) que suministra la cinta antiadherente (132) está dispuesta en la proximidad de dicha abertura de descarga (130) de la tolva (120) y la bobina de enrollado (140) está dispuesta en un nivel superior al de dicha boca de carga (122), con el resultado de que los movimientos intermitentes de dicha cinta antiadherente (132) tienen lugar desde la parte inferior hacia la parte superior de dicha tolva (120).
4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos medios para mover la cinta antiadherente (132) comprenden una polea (145) que forma una sola pieza con dicha bobina de enrollado (140) y un mecanismo de empuje alternativo asociado, un cilindro neumático (142).
5. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos medios para mover la cinta antiadherente (132) comprenden un motor paso a paso para accionar dicha bobina de enrollado (140).
6. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha guía (126) forma parte de una estructura interna de la tolva (120) y termina en la parte inferior en un borde afilado (127), que forma el borde superior (131) de dicha abertura de descarga (130).
7. Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque el plano (T) tangencial al perfil de dicha guía (126) de la tolva (120), en dicho borde afilado (127) forma un ángulo (α) con el plano inclinado definido por dicho lado superior (152) inclinado de la cinta extractora (150), estando la amplitud de dicho ángulo (α) comprendida entre 10° y 20° y, siendo preferentemente, igual a 15° aproximadamente.
8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque el lado superior de dicha cinta extractora (150) es rugoso, de manera que dicha película protectora (151) no se deslice con respecto a dicha cinta extractora (150).
9. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende, más allá de dicha abertura de descarga (130) de la tolva (120) del distribuidor (100), un dispositivo (160) apto para romper, inmediatamente antes de depositar la mezcla en dicho soporte (90) cualquier terrón o grumo que se forme en dicha mezcla (M).
10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque dicho dispositivo rompegrumos (160) comprende por lo menos dos rotores síncronos que giran en sentidos opuestos (164, 166), que son accionados mediante un motor (168).
11. Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque cada uno de dichos rotores (164, 166) comprende un par de discos finales (165) en cuya circunferencia una pluralidad de barras rectas (167) separadas entre sí son fijadas por sus extremos, y porque la distancia interaxial de dichos rotores (164, 166) es tal, que se crea una ligera

interferencia de modo que, como resultado de su giro en sentidos opuestos, se rompe cualquier terrón o grumo presente en la mezcla (M), haciendo que dicha mezcla caiga exactamente en la zona de interferencia.

- 5 12. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha tolva (120) del distribuidor de mezcla está equipada con unos medios de pesado con retroalimentación, en particular por lo menos un detector de carga (116), que está conectado al control, con el fin de regular la cantidad de mezcla cargada en la tolva (120) y/o la velocidad de dicha cinta extractora (150) en función del artículo que va a ser producido, asegurando un flujo de peso uniforme de la mezcla (M) depositada sobre dicho soporte (90).
- 10 13. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha tolva (120) está fijada a un carro (110) que se mueve por encima de dicho soporte (90) durante la distribución de la mezcla (M).
- 15 14. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un marco circundante (92) que presenta unas dimensiones en vista en planta ligeramente menores que las del artículo de piedra que va a ser producido, permaneciendo dicho marco circundante en el interior del molde durante la deposición de la mezcla.
- 20 15. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque cada lado de dicho marco circundante (92) consiste en una sección, preferentemente realizada en metal, conectada a unos medios de accionamiento (96), de manera que pueda adoptar una posición (90A) inclinada hacia el interior de dicho soporte (90), antes de ser elevada y retirada de dicho soporte.
- 25 16. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha mezcla (M) recién elaborada, antes de ser cargada en dicha tolva (120), pasa por debajo de unos medios de dispensación (40, 50) para dispensar sustancias líquidas y/o en polvo.
- 30 17. Aparato según la reivindicación 16, caracterizado porque los medios (40) para dispensar sustancias colorantes líquidas comprenden una pluralidad de pulverizadores (42) en los que se puede regular tanto la dirección como el caudal de los chorros.
- 35 18. Aparato según la reivindicación 16, caracterizado porque los medios (50) para dispensar sustancias colorantes en polvo comprenden un par de paredes (52A, 52B) que están inclinadas y convergen hacia abajo y que, junto con unas respectivas placas flexibles (55A, 55B) fijadas en su parte inferior, definen un embudo prismático, cuya parte inferior está formada mediante un cilindro giratorio de dosificación (56), contra cuya superficie se mantienen en contacto las placas flexibles (55A, 55B), presentando dicho cilindro de dosificación (56) un eje que es horizontal y perpendicular al sentido (F1) de alimentación de la mezcla (M) recién elaborada hacia dicho distribuidor de mezcla (100) y estando situado a una cierta distancia por encima de la mezcla (M).
- 40 19. Aparato según la reivindicación 18, caracterizado porque la superficie de dicho cilindro giratorio (56) presenta cuatro ranuras helicoidales (57A a D), formadas en su interior, que son coaxiales con dicho cilindro y están desfasadas entre sí y que pueden ser dirigidas gradualmente hacia dicho tambor prismático, de manera que sean llenadas con las sustancias colorantes cargadas en su interior y, a continuación, sean vaciadas como resultado de la caída de dichas sustancias colorantes debido a la gravedad sobre la mezcla (M) subyacente.

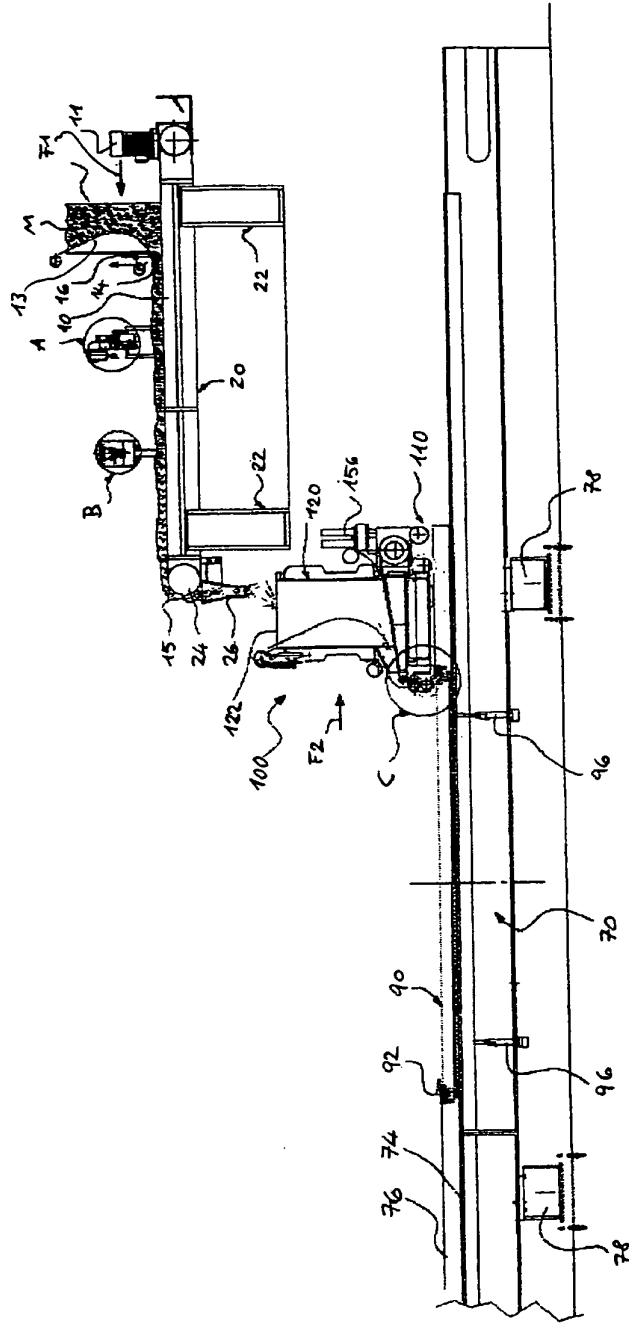


FIG.1

FIG.2

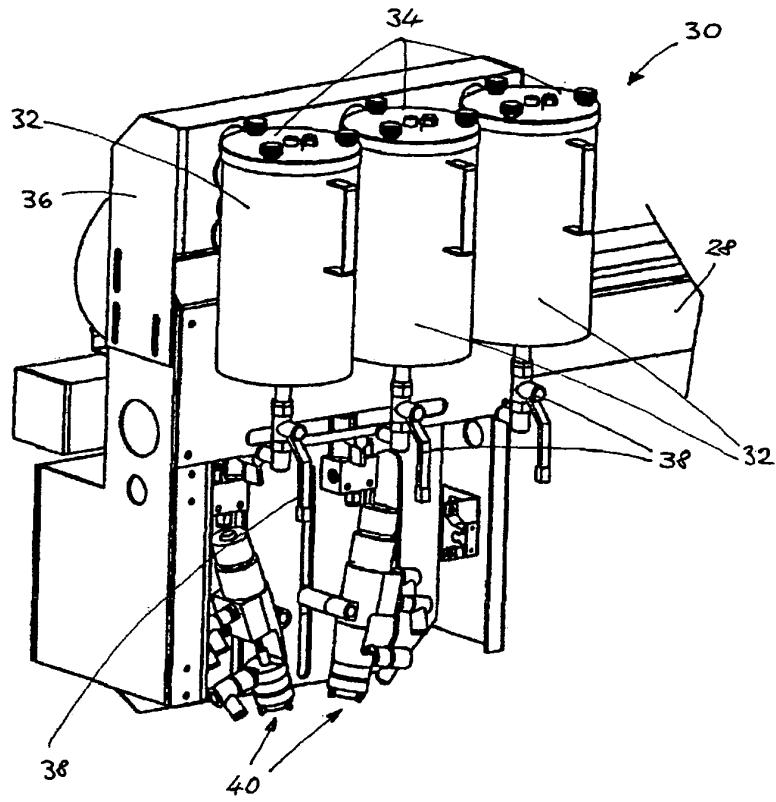


FIG.3

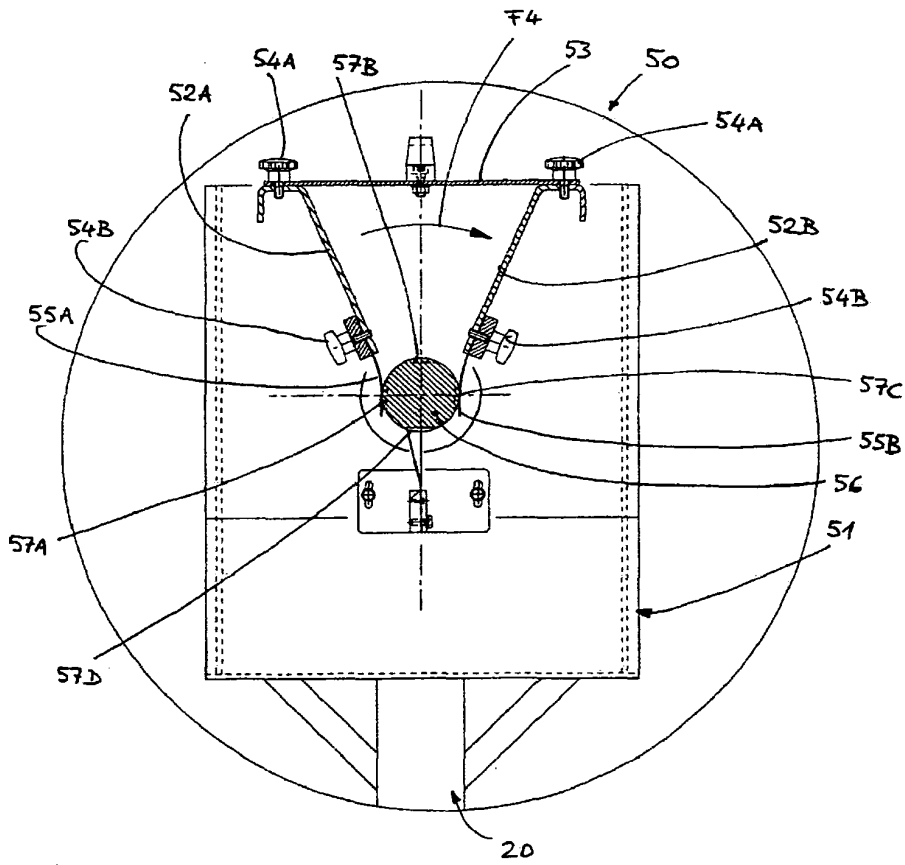


FIG.4

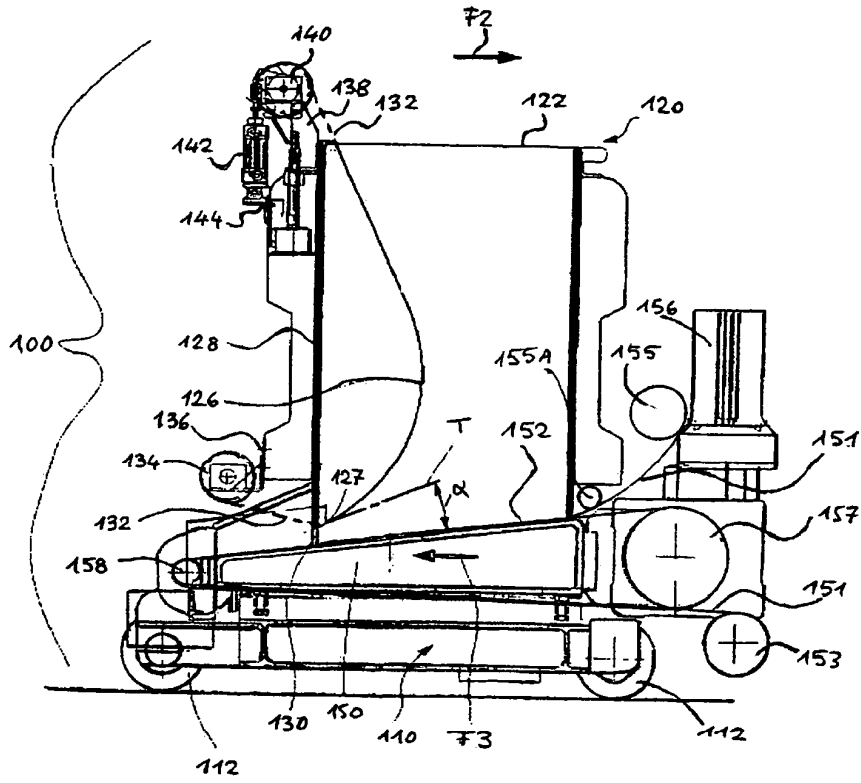


FIG.5

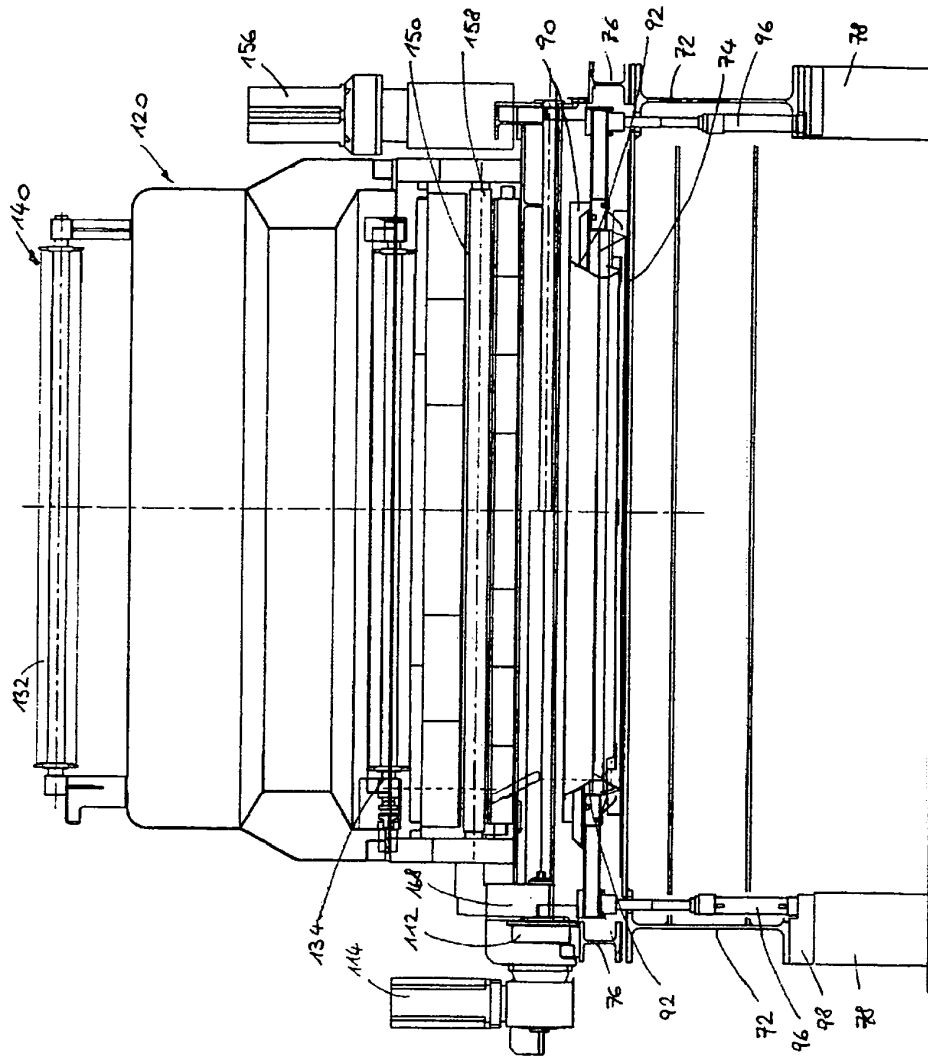


FIG.6

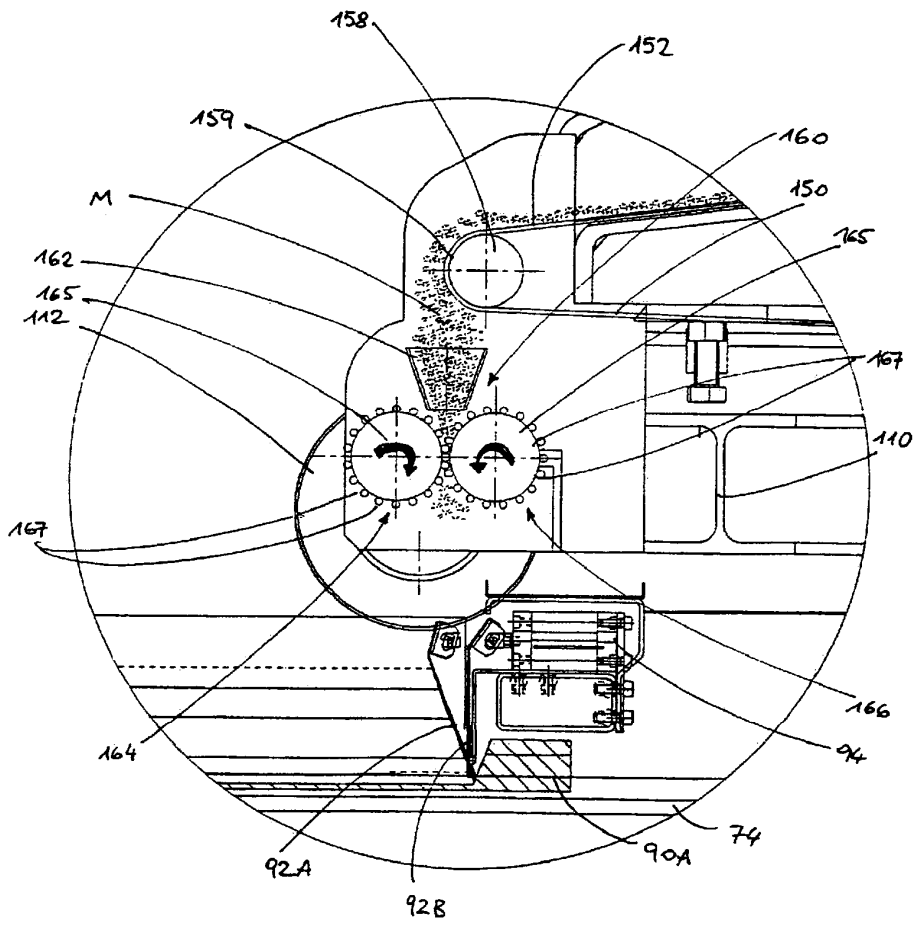


FIG.7

