



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 267 045**

51 Int. Cl.:  
**B28B 3/12** (2006.01)  
**B28B 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04708750 .7**  
86 Fecha de presentación : **06.02.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1594666**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

54 Título: **Procedimiento e instalación para la conformación de baldosas o losas cerámicas.**

30 Prioridad: **17.02.2003 IT RE03A0015**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2007**

73 Titular/es: **SACMI COOPERATIVA MECCANICI  
IMOLA SOCIETA' COOPERATIVA  
17/A, Via Selice Provinciale  
40026 Imola, Bologna, IT**

72 Inventor/es: **Rivola, Pietro y  
Valli, Silvano**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

**ES 2 267 045 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

Procedimiento e instalación para la conformación de baldosas o losas cerámicas.

### Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento y a una instalación para la conformación de baldosas y losas cerámicas.

### Antecedentes de la técnica

La investigación en el sector cerámico tiene por objeto actualmente obtener productos que imiten la piedra natural, tal como el mármol y el granito. Estos productos se caracterizan por la presencia de veteados continuos de dibujo aleatorio que se extienden en todo el espesor de la losa.

Dichas baldosas o losas cerámicas se producen compactando, mediante prensas hidráulicas, polvos molidos o granulados, pulverizados semisecos, mezclados entre sí de forma diversa, de manera preestablecida o aleatoria. Particularmente, las mezclas de polvos se depositan mediante unos medios adecuados en las cavidades de conformación de unos moldes de acero rígidos que presentan las prensas, y se prensan a continuación para obtener el producto.

Un procedimiento de conformación según el documento EP-A-1 321 260 comprende las siguientes etapas operativas:

- preparar una tolva que presente una boca de descarga de dimensiones por lo menos iguales a las dimensiones de la por lo menos una cavidad del molde de una prensa de conformación, tanto en la dirección de traslación de un carro subyacente con una bandeja de carga como en la dirección perpendicular a la misma,
- depositar en la tolva de manera preestablecida y/o de manera aleatoria una mezcla de polvos de distintas características de tal forma que se cree en la misma una masa de polvos que presente un veteadado dispuesto de diversas maneras dentro de la masa,
- de dicha masa de polvos, retirar en sucesión unas partes que presenten, en la dirección de traslación del carro, una dimensión igual a una fracción de la dimensión de la boca de la tolva, y en la dirección perpendicular a ésta la misma dimensión que la de la boca de la tolva, de forma que se retire una capa entera de dicha masa,
- depositar dicha capa de manera ordenada en el interior de dicha por lo menos una cavidad por medio del carro, y prensar los polvos.

El procedimiento descrito se realiza mediante una instalación que comprende una tolva fija para contener una mezcla de polvos que presenta un veteadado masivo en imitación de una piedra natural. Con la boca inferior de la tolva, que presenta las mismas dimensiones en planta que la cavidad de la prensa de conformación, están asociados unos medios móviles dispuestos para depositar en dicha cavidad una sucesión de partes de polvo retiradas de dicha tolva, hasta que la cavidad esté completamente llena.

Aunque funciona correctamente, la instalación descrita es poco versátil en términos de cambio de for-

mato, siendo ésta una característica esencial en una instalación moderna. En este aspecto, la tecnología tiene por objeto cada vez más la obtención de losas o baldosas cerámicas que presenten dimensiones variables según las exigencias del mercado. Existe por lo tanto la necesidad de una instalación más versátil que permita cambiar rápidamente el formato de baldosa o losa sin la necesidad de interrupciones prolongadas en la producción.

El documento WO-A-96/15888 da a conocer un aparato que utiliza una cinta transportadora para cargar una prensa para la conformación de baldosas o losas cerámicas según el preámbulo de la reivindicación 4 y un procedimiento para conformar baldosas o losas cerámicas en una prensa continua, que comprende las siguientes etapas:

- disponer una tolva, accionada con un movimiento de vaivén, por encima de una cinta transportadora,
- depositar en la tolva de manera preestablecida y/o aleatoria una mezcla de polvos de distintas características de tal manera que se cree en la tolva una masa de polvos que presente un veteadado peculiar en un bloque único de piedra natural,
- depositar dicha capa sobre dicha cinta, y
- prensar los polvos.

El objetivo de la invención consiste en satisfacer dicha exigencia dentro del marco de una solución sencilla y racional.

### Exposición de la invención

La presente invención alcanza dichos objetivos en virtud de las características previstas en las reivindicaciones.

Particularmente, la invención proporciona un procedimiento para la conformación de baldosas o losas cerámicas en una prensa continua dispuesta para conformar una losa de longitud indefinida que comprende las siguientes etapas operativas:

- disponer una tolva por encima de una cinta transportadora en movimiento,
- depositar en dicha tolva de manera preestablecida y/o aleatoria una mezcla de polvos de distintas características de manera que se cree en la tolva una masa de polvo que presente un veteadado peculiar en un bloque único de piedra natural,
- de dicha masa de polvos, retirar en sucesión unas partes que presenten, en la dirección de avance de la cinta, una dimensión igual a una fracción de la dimensión de dicha tolva en la misma dirección y, en la dirección perpendicular a la anterior, la misma dimensión que la boca de la tolva, de manera que se retire una capa entera de dicha masa,
- depositar dicha capa sobre dicha cinta por gravedad, y
- prensar los polvos mediante un sistema de prensado continuo.

Según la invención, se retiran dichas partes desplazando la tolva con un movimiento de vaivén en la

dirección de avance de la tolva por encima de unos medios de distribución adecuados.

Dicho procedimiento se realiza mediante una instalación de conformación de baldosas tal como se define en la reivindicación 4. Dicha instalación comprende una cinta transportadora, por encima de la cual está dispuesta una tolva móvil con un movimiento de vaivén en la dirección del eje de la cinta y que contiene una mezcla de polvos que presenta un veteado masivo en imitación de una piedra natural. Con dicha tolva están asociados unos medios de distribución de polvo dispuestos de manera que permitan caer por gravedad una sucesión de partes de polvo sobre dicha cinta, para crear una banda de polvo continua que dicha cinta alimenta a una estación de prensado continuo.

La tolva se acciona mediante unos medios conocidos habituales.

Los medios de distribución de polvo comprenden una placa fija que presenta centralmente una ranura perpendicular a la dirección de traslación de dicha cinta, presentando dicha cinta una dimensión en la dirección de avance de la cinta igual a por lo menos el doble de la correspondiente dimensión de la boca inferior de dicha tolva, y una dimensión en la dirección perpendicular a dicha dirección de avance de la cinta igual a la correspondiente dirección de la boca inferior de la tolva.

La ranura que presenta dicha placa presenta, en la dirección de avance de la cinta, una dimensión que es una función de la resolución gráfica que debe obtenerse en la baldosa terminada. La dimensión de ranura en la dirección de avance de la cinta varía entre 10 y 50 mm, y preferentemente entre 20 y 40 mm.

Según una primera forma de realización de la invención, dicha estación de prensado continuo está dispuesta para compactar dicha banda de polvo creada en la cinta a una presión suficiente para obtener un producto coherente continuo, previsto para que se someta a un segundo prensado final después de dividirse en piezas toscas de dimensiones predeterminadas mediante una estación de corte habitual, antes de alimentar las piezas toscas al caldeo.

En el primer caso, la presión ejercida sobre dicha banda de polvo alcanza un valor que no supera 100 bar.

De manera alternativa, dicha estación de prensado continuo compacta la banda de polvo a una presión máxima de 250 a 300 bar. El producto compactado de este modo no requiere un segundo prensado posterior, y por lo tanto puede dividirse en piezas toscas mediante una estación de corte habitual, para ser alimentadas directamente al caldeo. En las dos formas de realización puede disponerse la instalación con unos dispositivos de rascado para retirar una capa delgada de polvos con el fin de exponer el veteado presente en dicha banda, y también con otros dispositivos para el depósito controlado de unos polvos decorativos adicionales en dicha banda.

La utilización del procedimiento de la invención y las características de construcción y los fundamentos de los correspondientes medios para su realización se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción proporcionada haciendo referencia a las figuras de los dibujos adjuntos que ilustran una forma de realización preferida particular de dichos medios y de algunas variantes de construcción de la misma a título de ejemplo no limitativo.

La figura 1 es una vista lateral esquemática de la instalación según la invención.

La figura 2 es una vista ampliada de la sección II-II representada en la figura 1.

Las figuras 3 y 4 muestran de manera esquemática el funcionamiento de la invención.

Dichas figuras muestran la instalación 1, que comprende una cinta transportadora 2, por encima de la cual están dispuestos unos medios 3 para crear una banda de polvo continuo 100 en la cinta 2, un sistema de rascado aspirante 4, una estación de prensado continua 5 y una estación de corte 6.

Dichos medios para crear la banda de polvo continua 100 comprende una tolva 7 accionada con un movimiento de vaivén, en el que los polvos son depositados por un alimentador móvil 70, dispuesto por encima, accionado asimismo a lo largo de dos direcciones mutuamente perpendiculares en un plano paralelo al plano de la cinta 2, y al que se hace deslizar mediante unos medios conocidos, no representados, por encima de la boca superior de la tolva 7.

El objeto del alimentador 70 es depositar por gravedad por lo menos dos polvos de distintas características en la tolva 7 de manera que formen juntos una masa que presente un veteado dispuesto de manera variada, reproduciendo el que existe en una piedra natural. Es decir, dicha masa puede decirse que reproduce un bloque de piedra natural, el cual se corta a continuación en capas que se depositan en la cinta 2 mediante los medios de distribución 8 asociados con la tolva y que se describen más adelante.

En la forma de realización ilustrada, para limitar el deslizamiento de los polvos durante su descarga sobre la cinta 2, el volumen interior de la tolva 7 está dividido por unos tabiques 71 (figura 2) dispuestos en la boca de salida de la tolva. Una segunda serie de tabiques 72 está asociada con la boca superior de la tolva, para mezclar los polvos alimentados a la tolva 7 con el fin de crear el veteado y los efectos estéticos tan aleatoriamente como sea posible en imitación al aspecto del veteado en un bloque de piedra natural.

En otras formas de realización de la invención, únicamente podrían disponerse los tabiques 71 o únicamente los tabiques 72, o alternativamente ninguno de ellos.

La tolva 7 está asociada con un sistema de accionamiento, no representado, que hace que se traslade con movimiento de vaivén por encima de los medios de distribución de polvos 8.

En la forma de realización ilustrada, dichos medios de distribución 8 están asociados con la boca inferior de la tolva 7 y comprenden una placa fija 9 que presenta una ranura 10, dispuesta perpendicular a la dirección de traslación de la placa 9.

La placa 9 presenta una dimensión en la dirección perpendicular a la dirección de avance de la cinta que es mayor que la correspondiente dimensión de la tolva 7 dispuesta por encima, y una dimensión en la dirección de avance de la cinta igual a por lo menos el doble de la correspondiente dimensión de la tolva 7. La ranura 10 presenta una dimensión en la dirección perpendicular a la dirección de avance de la cinta que es igual a la correspondiente dimensión de la boca inferior de la tolva 7, y una dimensión en la dirección de avance de la cinta que depende de la resolución gráfica que debe obtenerse en la baldosa terminada.

La ranura 10 está prevista en la parte inferior con un cerco perimetral 101 que delimita el espesor de la

banda de polvo dispuesta en la cinta 2, para evitar el deslizamiento de la banda contra la superficie inferior de la placa 9.

La altura del cerco 101 varía entre 1 y 300 mm., según la forma de realización presente de la forma de realización de la invención.

Corriente abajo de la tolva 7b está dispuesto un dispositivo habitual 40 para rascar la superficie superior de la banda de polvo 100. Dicho dispositivo 40 está conectado a un sistema de aspiración, no representado que es de tipo conocido, que permite retirar una capa superficial delgada de polvos de la banda 100 con el fin de intensificar los gráficos y el contraste entre los distintos polvos de colores de la banda 100.

La cinta 2 alimenta la banda de polvo a una estación de prensado continua 5, también de tipo conocido, que comprende una banda de compactado superior 50 dispuesta para compactar la banda de polvo en la cinta inferior 2 para obtener un producto compacto continuo.

Con dicha banda de compactado 50 están asociados unos medios para retener lateralmente la banda de polvos en la cinta 2. Estos medios de retención no se muestran puesto que son conocidos por los expertos en la materia.

Según la presente forma de realización, la compactación realizada por la banda de compactado 50 es suficiente para obtener un producto compactado que no requiere más compactado. En este caso la presión de compactado máxima alcanza valores próximos a 300 bares.

Una vez compactado, el producto se divide en piezas toscas de dimensiones predeterminadas mediante un dispositivo de corte habitual 6. En la forma de realización ilustrada, dicho dispositivo comprende esencialmente una cuchilla giratoria 60 para realizar el corte en la dirección perpendicular a la dirección de avance de la cinta, y por lo menos dos cuchillas giratorias adicionales 61, de las que sólo se aprecia una de ellas en las figuras, para cortar el producto compactado en la dirección de avance de la cinta 2. La instalación descrita se controla mediante un procesador, no representado, que regula su funcionamiento de la siguiente manera.

Mientras la cinta 2 avanza (figura 4), la tolva 7 se traslada con movimiento de vaivén sobre la placa 9 de tal manera que deposita unas partes de polvo adyacentes sobre la cinta 2, para crear en la misma una banda de polvo continua que se rasca en primer lugar mediante el sistema 4, y a continuación se compacta en la estación de compactado 5. Corriente abajo de la estación de compactado las cuchillas giratorias 60 y 61 cortan la banda en piezas toscas de dimensiones predeterminadas. Deberá observarse que cuando se invierte el movimiento de la tolva (figura 5) varía la manera de depositar los polvos 2, con la ventaja de su distribución aleatoria, dando como resultado una mayor naturalidad del veteado en distintos colores presente en la banda de polvo.

La manera de distribuir los polvos puede variarse en mayor medida cambiando la velocidad de traslación de la tolva, además del movimiento del alimentador 70 dispuesto por encima.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la conformación de baldosas o losas cerámicas en una prensa continua, que comprende las siguientes etapas operativas:

- disponer una tolva, accionada con un movimiento de vaivén, por encima de una cinta transportadora,
- depositar en la tolva de manera preestablecida y/o aleatoria una mezcla de polvos de distintas características de tal manera que se cree en la tolva una masa de polvos que presente un vetado peculiar en un bloque único de piedra natural,
- de dicha masa de polvos, retirar en sucesión unas partes que presenten, en la dirección de avance de la cinta, una dimensión igual a una fracción de la dimensión de dicha tolva en la misma dirección y, en la dirección perpendicular a la anterior, la misma dimensión que la boca de la tolva, de manera que se retire una capa entera de dicha masa,
- depositar dicha capa sobre dicha cinta, y
- prensar los polvos mediante un sistema de prensado continuo.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la dimensión de dichas partes de polvo en la dirección de traslación de la cinta es una función de la resolución gráfica que debe obtenerse en la baldosa terminada.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se alimentan los polvos a la tolva mediante por lo menos un alimentador móvil con respecto a la tolva.

4. Instalación para la conformación de baldosas o losas cerámicas que comprende una cinta transportadora, por encima de la cual está dispuesta una tolva que contiene una mezcla de polvos que presentan un vetado masivo en imitación de una piedra natural, estando asociados con dicha tolva unos medios de distribución de polvos dispuestos para alimentar polvos a la cinta transportadora subyacente, **caracterizada**

porque dichos medios de distribución de polvos son fijos mientras que dicha tolva es móvil por encima de dichos medios para depositar sobre dicha cinta en avance una sucesión de partes de polvo, de manera que se crea una banda de polvo continua que dicha cinta alimenta a una estación de prensado continuo.

5. Instalación según la reivindicación 4, **caracterizada** porque dicha tolva está accionada por unos medios adecuados que hacen que se traslade con movimiento de vaivén por encima de dichos medios de distribución.

6. Instalación según la reivindicación 4, **caracterizada** porque la velocidad de traslación de dicha tolva presenta una velocidad modular o en valor absoluto distinta de la velocidad de traslación de la cinta transportadora subyacente (2).

7. Instalación según la reivindicación 4, **caracterizada** porque dichos medios de distribución de polvo comprenden una placa fija que presenta centralmente una ranura perpendicular a la dirección de traslación de dicha cinta, presentando dicha placa una dimensión en la dirección de traslación de la cinta que es igual a por lo menos el doble de la dimensión de la boca inferior de dicha tolva en la misma dirección, y una dimensión en la dirección perpendicular a la anterior que es por lo menos igual a la dimensión de la boca inferior de la tolva en la misma dirección.

8. Instalación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la dimensión de dicha ranura, en la dirección de traslación de la bandeja, está comprendida entre 10 y 50 mm.

9. Instalación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la dimensión de dicha ranura, en la dirección de traslación de la bandeja, está comprendida preferentemente entre 20 y 40 mm.

10. Instalación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque dicha ranura presenta una dimensión, en la dirección perpendicular a la dirección de avance de dicha cinta, que es una función de la correspondiente dimensión de la baldosa que debe conformarse.

11. Instalación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque está asociado con el borde inferior de dicha ranura un cerco de rascado perimetral.

12. Instalación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la altura de dicho cerco está comprendida entre 1 y 300 mm.



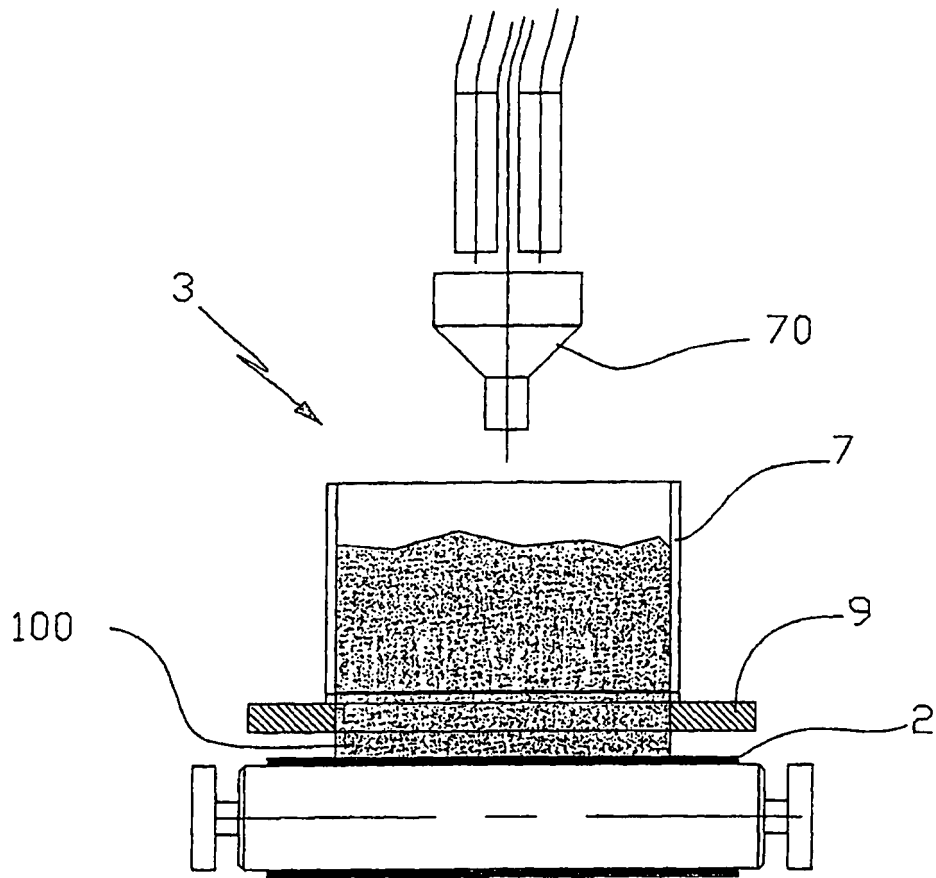


FIG. 2

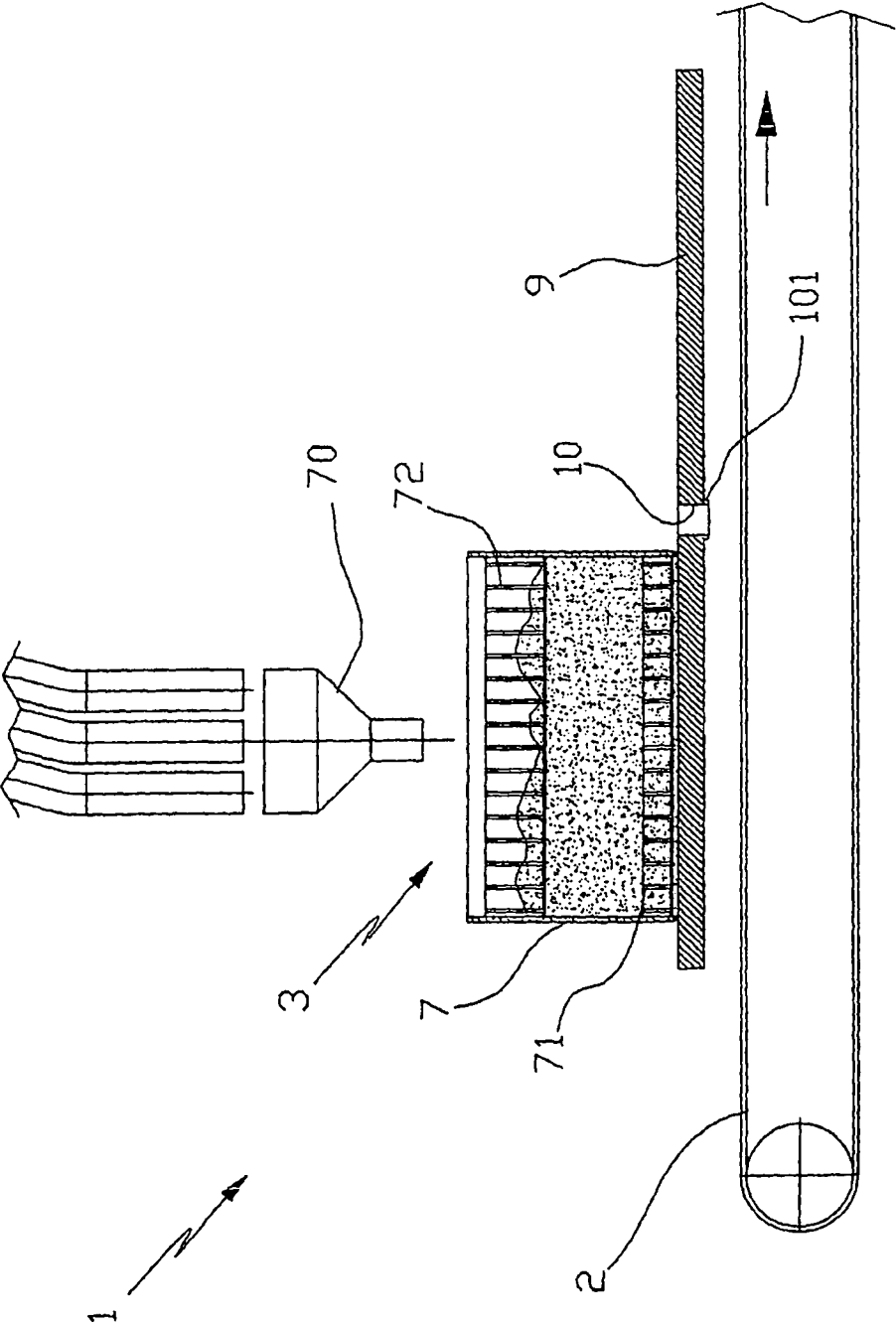


FIG. 3

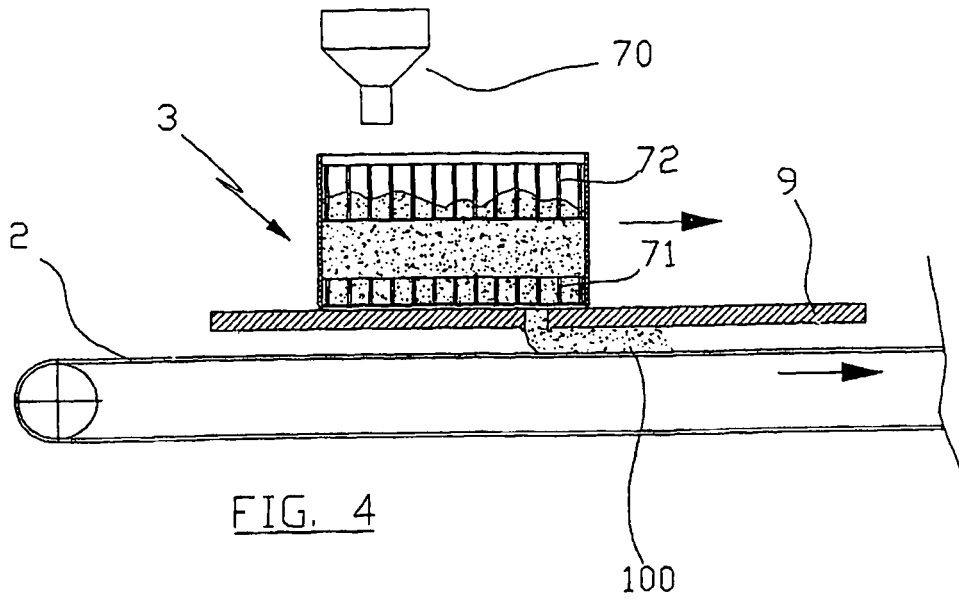


FIG. 4

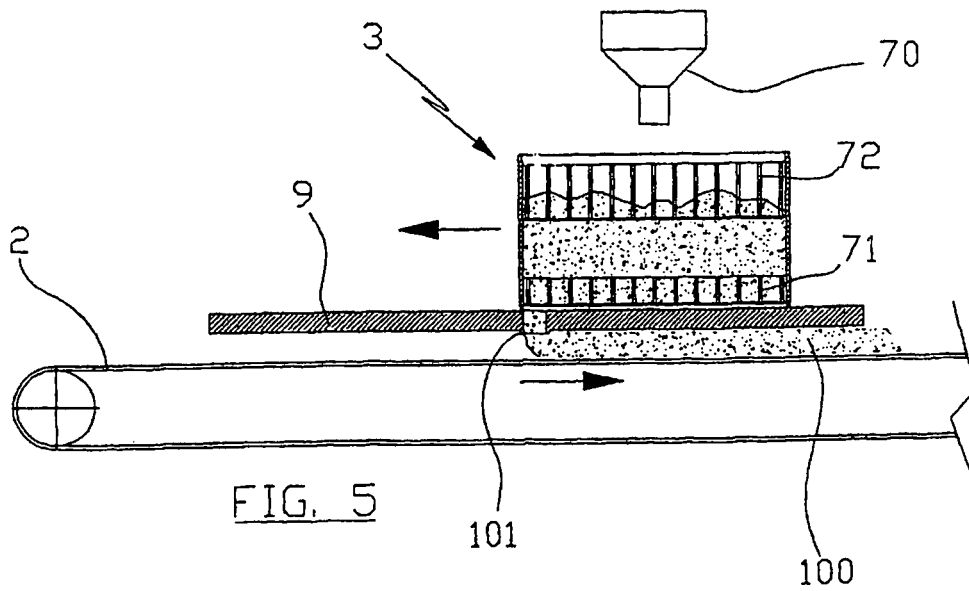


FIG. 5