

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 956**

51 Int. Cl.:

**B28B 13/02** (2006.01)

**B30B 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.08.2014 PCT/IB2014/001481**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2015 WO15019166**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2014 E 14777767 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3030392**

54 Título: **Un procedimiento y un sistema para reducir el residuo de polvo lateral de una capa de polvo que avanza sobre una superficie de una cinta transportadora móvil**

30 Prioridad:  
**09.08.2013 IT RE20130061**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.04.2020**

73 Titular/es:  
**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA  
SOCIETÀ COOPERATIVA (100.0%)  
17/A, via Selice Provinciale  
40026 Imola (Bologna), IT**

72 Inventor/es:  
**VALLI, SILVANO y  
BABINI, ALAN**

74 Agente/Representante:  
**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 753 956 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

Un procedimiento y un sistema para reducir el residuo de polvo lateral de una capa de polvo que avanza sobre una superficie de una cinta transportadora móvil

5

### CAMPO TÉCNICO

**[0001]** La presente invención se refiere a un sistema y un procedimiento para tratar una banda o capa de material en polvo, principalmente relacionando con un proceso para formar azulejos o losas de cerámica.

10

**[0002]** En particular la invención se refiere a un sistema y un procedimiento como el descrito en el documento WO 2013050845 al cual el lector es remitido en relación con los medios de depósito de polvo en una cinta, y a los medios de compactado de la capa de polvo formada en la cinta.

### 15 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

**[0003]** En particular, este dispositivo comprende una superficie de una cinta transportadora deslizante capaz de soportar y avanzar la capa de material en polvo en forma de una banda y una estación de compactado capaz de compactar la capa de material en polvo mientras avanza sobre la superficie de la cinta transportadora.

20

**[0004]** La sección transversal de la banda o la capa de polvo depositada en la cinta puede asimilarse a un trapecio isósceles cuyos lados están inclinados en un ángulo en función del ángulo de fricción del polvo.

**[0005]** De esta manera se definen dos bordes decrecientes o zonas laterales en la banda o capa de polvo.

25

**[0006]** Dado que en la estación de compactado la capa debe tener una sección rectangular constante, los bordes laterales decrecientes de la capa de polvo deben ser recortados.

**[0007]** Para este objeto los medios de recorte se proporcionan para los bordes laterales de la capa de material de polvo ascendente de la estación de compactado.

30

**[0008]** Estos medios de recorte comprenden un par de palas separadoras situadas en una posición fija sobre la superficie de la cinta transportadora, cada una de ellas orientada perpendicularmente con respecto a la superficie de la cinta transportadora y paralela a la dirección de avance de la misma.

35

**[0009]** Las palas están alineadas con los medios de retención lateral del polvo presentes en la estación de compactado y están situadas en el interior de la zona de carga uniforme, dejando los dos bordes exteriores, es decir, las dos zonas o porciones de las bandas en las que está dispuesto el polvo según el ángulo de fricción de las mismas.

40 **[0010]**

Los medios están proporcionados para ajustar la distancia recíproca de las palas.

**[0011]** También se incluyen los medios para distanciar el material en polvo separado por las palas de la superficie de la cinta transportadora, lo cual comprende una cubierta colocada por encima de la superficie de la cinta transportadora y se proporcionan con una entrada para el material de polvo que avanza en la superficie de la cinta transportadora, y una salida del mismo conectado a los medios para crear una depresión capaz de aspirar el material de polvo a través de la salida de la cubierta.

45

**[0012]** El procedimiento descrito en el documento WO 2013050845 comprende, antes de la actividad de compactado, la actividad de recorte de los bordes laterales de la capa de material en polvo y la recuperación del material en polvo separado de la capa siguiente a la actividad de recorte, así como el reciclado del polvo en los medios de depósito.

50

**[0013]** La recuperación del material se produce por la aspiración del material en polvo separado de la capa y que cae al exterior de las palas.

55

**[0014]** Tanto el dispositivo como el procedimiento han demostrado ser eficaces para espesores moderados de la capa de polvo, es decir, para espesores de capa destinados a crear losas de hasta 6-8 mm; Para espesores de capa mayores, se ha observado que este dispositivo y procedimiento conocido presentan algunas desventajas procedentes de la excesiva cantidad de polvo que debe recuperarse y reciclarse.

60

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

**[0015]** El objetivo de la presente invención es solucionar los inconvenientes mencionados anteriormente, con una solución que es simple y económica.

65

**[0016]** Este objetivo se alcanza por la invención gracias a un sistema y un procedimiento que muestra las características citadas en las reivindicaciones independientes; las reivindicaciones dependientes se refieren a características ventajosas adicionales de la invención.

5 **[0017]** En esencia, la invención incluye, en una planta del tipo ilustrado en el documento WO 2013050845, colocando las palas que causan el recorte interno no mayor de la sección rectangular de la capa de polvo, pero internamente de la sección decreciente de los bordes de la capa, con objeto de subdividir la sección en dos partes que tengan secciones sustancialmente idénticas.

10 **[0018]** En el caso de que la sección decreciente de los bordes tenga una conformación sustancialmente triangular, las palas se situarán aproximadamente a la mitad de la base de la sección triangular de los bordes de la capa.

**[0019]** De esta manera los bordes de la capa de polvo muestran, en la proximidad de las palas, una insuficiencia de polvo, mientras que la cantidad de polvo externo de las palas no solo es mucho menor, sino que es sustancialmente idéntica a la cantidad de polvo que falta internamente en las palas y el cual es el requerido para obtener una sección regular y rectangular de la capa.

15 **[0020]** La invención incluye la recuperación del material que es externo de las palas y transferirlo internamente de las palas.

**[0021]** Para este propósito la invención incluye, en el extremo anterior de las palas, en la dirección de avance del polvo, los medios de transferencia del polvo desde la parte externa a la interna de las palas.

## 25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0022]** Las ventajas y los beneficios constructivos y funcionales de la invención se manifestarán claramente a partir de la descripción detallada a continuación, en referencia a las figuras de las tablas de los dibujos adjuntas y teniendo como objeto algunas realizaciones preferidas de la invención.

30

La figura 1 es una vista en planta de una sección de la cinta transportadora con una capa de polvo sobrepuesta.

La figura 2 muestra las secciones II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta de una primera realización de la presente invención.

35

La figura 4 es una vista en planta de la hoja de metal plana, sin conformar, utilizada para formar la primera realización de la invención.

La figura 5 es una vista lateral de la figura 3.

La figura 6 es una vista en planta de una segunda realización de la invención.

La figura 7 es una vista frontal de la figura 6.

La figura 8 es una vista a escala a mayor escala de una parte de la figura 7.

40

**[0023]** Las figuras 1 y 2 son vistas en planta de la capa de polvo 2 depositada en la cinta 1.

## LA MEJOR FORMA DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

45 **[0024]** En el ejemplo ilustrado, la sección de la capa (figura 2) tiene una zona central 11 que tiene un espesor constante, por cuyos lados se forman dos zonas laterales, o bordes decrecientes 12 que tienen una sección triangular, cuya anchura L es en función del ángulo de fricción del polvo.

**[0025]** Si una de las zonas laterales 2 se divide por un plano ideal 3 perpendicular al plano 1 de la cinta transportadora, y se sitúa en el punto medio de la anchura L de cada zona lateral o borde 12 de la banda 2, cada una de las zonas 12 es subdividida de tal forma que las dos partes 121 y 122 (véase la figura 2) tengan sustancialmente la misma sección.

**[0026]** Las zonas o bordes laterales 12 pueden no tener una sección exactamente triangular, ya que su sección depende no solo del ángulo de fricción del polvo, sino también de otros factores impredecibles.

55 **[0027]** En cualquier caso, es posible dividir las zonas o bordes laterales, mediante un plano vertical, en dos porciones que tienen una sección sustancialmente idéntica.

60 **[0028]** Con referencia a la primera realización de la invención ilustrada en las figuras de la 3 a la 5, se puede observar una sección curvada de una hoja de metal, en forma de arado 5, la cual empieza desde una sección horizontal 51 y se curva hacia arriba hasta terminar con una sección vertical.

**[0029]** El arado 5 se forma mediante una hoja de metal plana 50 (figura 4) que tiene la forma de un trapecio rectangular de cuya base más pequeña A es igual a la anchura de la porción que se va a recortar, y cuya base más

grande es igual a 2A; la hipotenusa tiene una inclinación de 45° con respecto a las bases.

- 5 **[0030]** Una vez identificado el eje XX perpendicular a la hipotenusa y que pasa por el extremo del eje que coincide con la base más pequeña, la hoja de metal se curva girando la hipotenusa alrededor del eje XX, de forma que esta quede dispuesta verticalmente; el arado 5 asume así la configuración definitiva del mismo, con la sección horizontal 51 de la misma delante de la parte 121 de la sección del polvo, que comienza desde el plano 1, y con la sección vertical, correspondiente a la hipotenusa del trapecio rectangular, que se sitúa exactamente en la mitad del plano 3 de la sección triangular de la capa de polvo.
- 10 **[0031]** El extremo descendente del arado va seguido por uno de los planos de retención 6 del polvo, enviado a las siguientes operaciones de trabajo.
- 15 **[0032]** La configuración del dispositivo en el otro borde de la capa de polvo, a la derecha de la zona central 11, es exactamente simétrica a la configuración descrita anteriormente.
- [0033]** Durante el avance de la capa de polvo, la sección horizontal 51 recoge el polvo de la cinta transportadora y transfiere el polvo internamente del plano 6, en la zona indicada como 122 en la figura 2.
- 20 **[0034]** La capa de polvo interna de los planos de retención 6 tiene por lo tanto una sección rectangular, y el espesor de la capa es constante.
- 25 **[0035]** Se especifica que, como variante simple del arado 5, se podría utilizar una pared vertical, que se dirija hacia el centro de la cinta transportadora, no ilustrada, y que comience en el borde de la capa de polvo y termine en el extremo de la pared de retención 6.
- [0036]** Una segunda realización se ilustra desde la figura 6 a la figura 8, donde las referencias numéricas denotan los detalles que son los mismos que aparecen en las figuras anteriores.
- 30 **[0037]** Las figuras muestran que hay dos rotores 7 que están situados en el plano 1 de la cinta transportadora, y cada uno activado por un motor eléctrico 70.
- 35 **[0038]** Los dos rotores 7, con sus respectivos motores 70, tienen su eje perpendicular al plano de la cinta transportadora y están suspendidos sobre el plano 1 de la cinta transportadora de modo que el plano 1 de la cinta transportadora es cepillado por la base de los rotores 7.
- [0039]** Los medios de suspensión comprenden la posibilidad de ajustar transversalmente la posición del rotor.
- 40 **[0040]** Cada rotor 7 se posiciona de forma tangencial al plano 3 que separa las dos partes 121 y 122 de la sección lateral de la banda (véase la figura 2). Como en las realizaciones anteriores, la pared lateral 6 se sitúa en el plano 3 descendente del rotor, para retener la banda.
- [0041]** Cada rotor 7 comprende un núcleo cilíndrico desde el cual se ramifica una nervadura en espiral 700.
- 45 **[0042]** La dirección de la nervadura 700, y la dirección de rotación del rotor 7 son tales que la nervadura recoge, del plano de la cinta transportadora 1, el material de la zona 121 que se encuentra con el rotor durante el avance del plano de la cinta transportadora y lo eleva hasta la zona 122.
- 50 **[0043]** El rotor 7 puede cerrarse ventajosamente en una carcasa cilíndrica 71 que solo está abierta en la zona de carga y descarga sustancialmente tangencial al plano 3.
- [0044]** El rotor 7 se puede girar a una velocidad variable para ajustarse mejor al perfil final según el cual el polvo se dispone en las proximidades de las paredes de retención.
- 55 **[0045]** Se entiende que la invención no se limita únicamente a los ejemplos descritos, y que se pueden realizar variantes y mejoras a los mismos sin renunciar al alcance de la protección de las reivindicaciones que siguen.

## REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para reducir el residuo de polvo lateral de una capa (M) de material en polvo que avanza sobre la superficie de una cinta transportadora móvil; teniendo la capa de polvo una sección transversal generalmente en forma de trapecio isósceles con dos bordes laterales que tienen un espesor decreciente que disminuye principalmente en función del ángulo de fricción del polvo, y dos paredes laterales (6) proporcionadas para retener la capa de polvo, siendo las paredes (6) perpendiculares a la superficie móvil y paralelas a la dirección de avance, en donde las paredes (6) están situadas internamente en el borde reductor de manera que dividen el borde en dos partes (121,122) que tienen sustancialmente la misma dimensión transversal, y en las que el polvo que durante el avance de la capa (M) es externo a las paredes se transfiere a un espacio situado entre las paredes en las proximidades de las paredes.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, **caracterizado porque** las paredes de retención (6) están situadas en las proximidades de la línea media de la anchura de cada borde que tiene un espesor decreciente de la capa de polvo (M).
3. Un sistema que comprende una capa (M) de material en polvo y un dispositivo para reducir los residuos laterales de polvo, comprendiendo el dispositivo una superficie de una cinta transportadora móvil sobre la que la capa (M) de material en polvo avanza, teniendo la capa (M) de material en polvo dos bordes laterales decrecientes con un espesor decreciente en función del ángulo de fricción de los polvos, comprendiendo el dispositivo además de dos paredes laterales (6) para retener el polvo que es perpendicular a la superficie móvil y paralela a la dirección de avance de éste, en donde el las paredes de retención (6) están situadas internamente en cada borde decreciente con objeto de dividir el borde en dos partes (121,122) que tienen sustancialmente la misma dimensión transversal, siendo proporcionados medios (5, 7) para transferir el polvo que durante el avance de la capa (M) es externo a las paredes en el espacio proporcionado entre las paredes y en las proximidades de las paredes.
4. El sistema de la reivindicación 3, **caracterizado porque** el medio para transferir el polvo consiste en dos paredes convergentes, perpendiculares al plano móvil y cada una de ellas situada entre un punto exterior del borde de la capa de polvo y una de las paredes laterales (6) para retener el polvo.
5. El sistema de la reivindicación 3, **caracterizado porque** el medio para transferir el polvo consiste en una sección de hoja de metal curvada, en forma de arado (5), que tiene una sección horizontal (51) que arrastra sobre la superficie móvil hacia el exterior de la pared (6) y el cual se curva hasta terminar en una sección vertical (52) coplanar con la pared de retención (6) del polvo.
6. El sistema de la reivindicación 3, **caracterizado porque** el medio para transferir el polvo comprende, a cada lado de la capa (M) de polvo, un rotor motorizado (7) que tiene un eje perpendicular al plano de la cinta transportadora, que está suspendido sobre el plano de la cinta transportadora de modo que la cinta transportadora es cepillada por la base del rotor, comprendiendo cada rotor (7) un núcleo cilíndrico a partir del cual se ramifica una nervadura en espiral (700) que tiene un sentido envolvente tal, que la nervadura recoge, del plano (1) de la cinta transportadora, el material que se encuentra con el rotor durante el avance del plano de la cinta transportadora (1), estando cada rotor dispuesto de forma tangencial al plano medio (3) de la respectiva sección decreciente del borde de la capa de polvo.
7. El sistema de la reivindicación 6, **caracterizado porque** cada rotor (7) está encerrado en una carcasa cilíndrica (71) que solo está abierta en la zona de descarga sustancialmente tangencial a la mitad del plano (3) de la respectiva sección decreciente del borde de la capa de polvo.
8. El sistema de la reivindicación 6 **caracterizado porque** la velocidad de los rotores es ajustable.

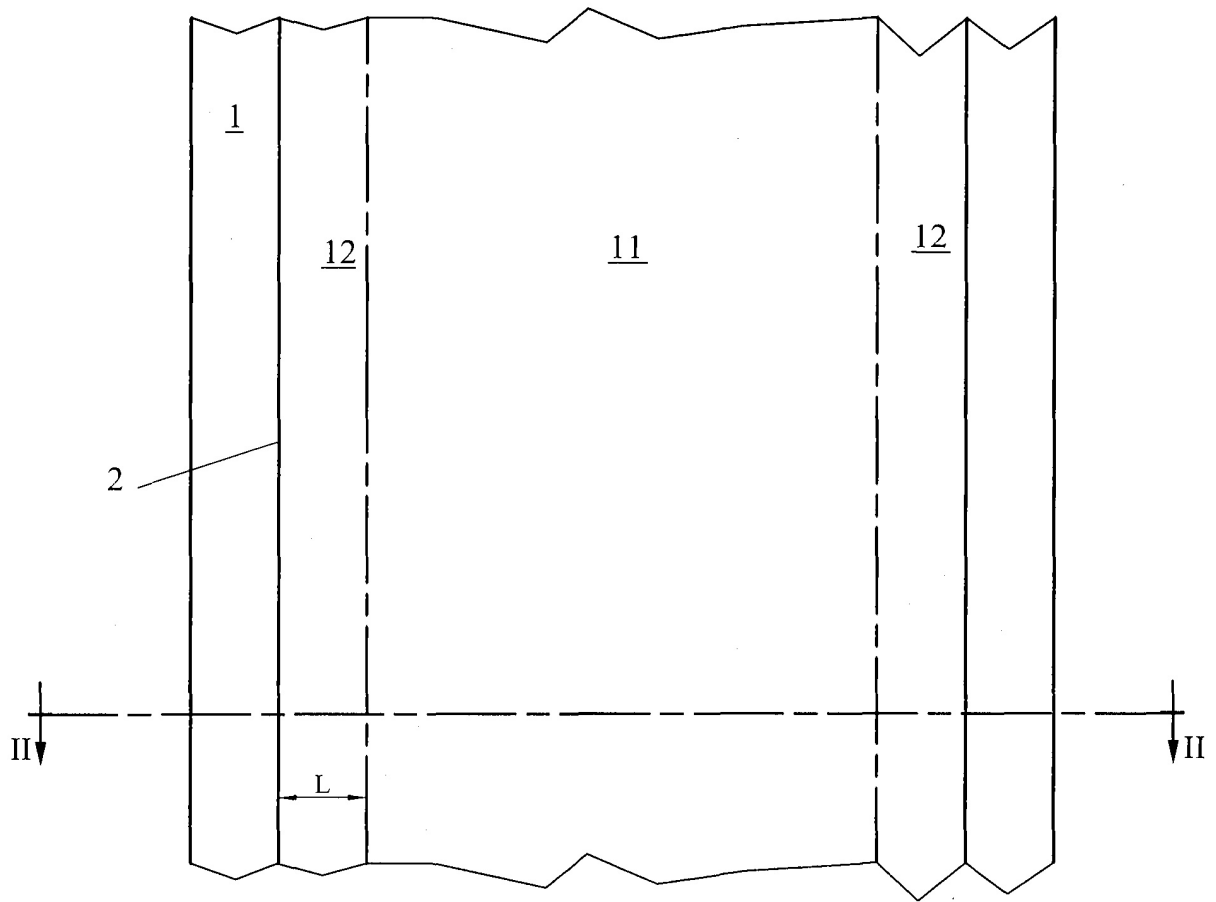


FIG. 1

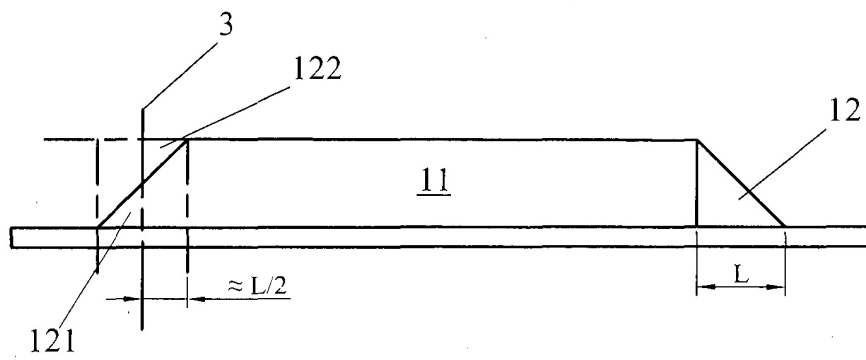


FIG. 2

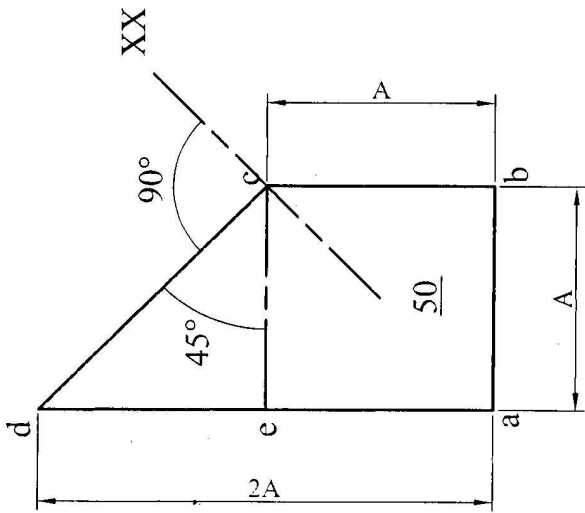


FIG. 4

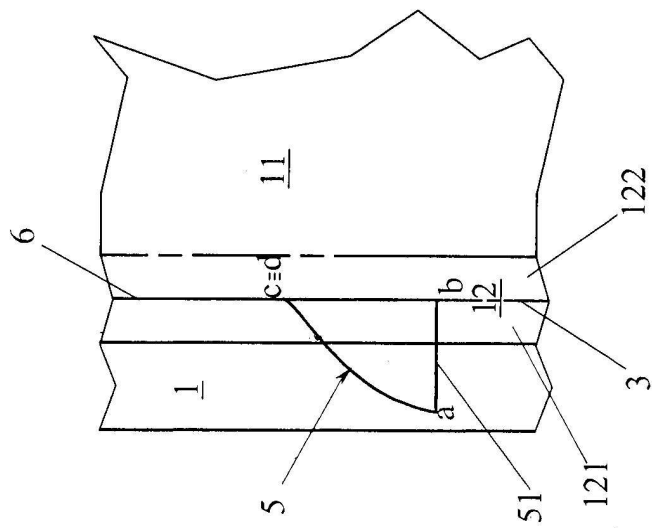


FIG. 3

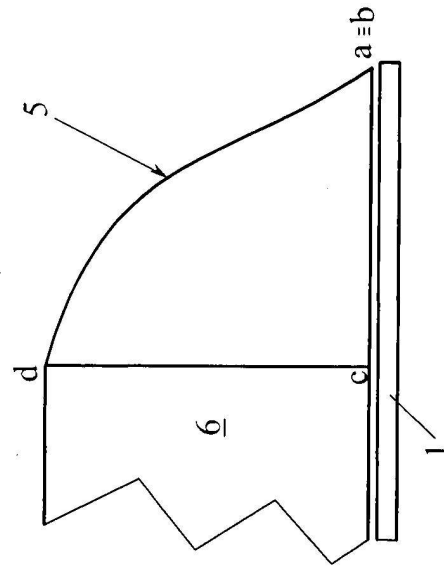


FIG. 5

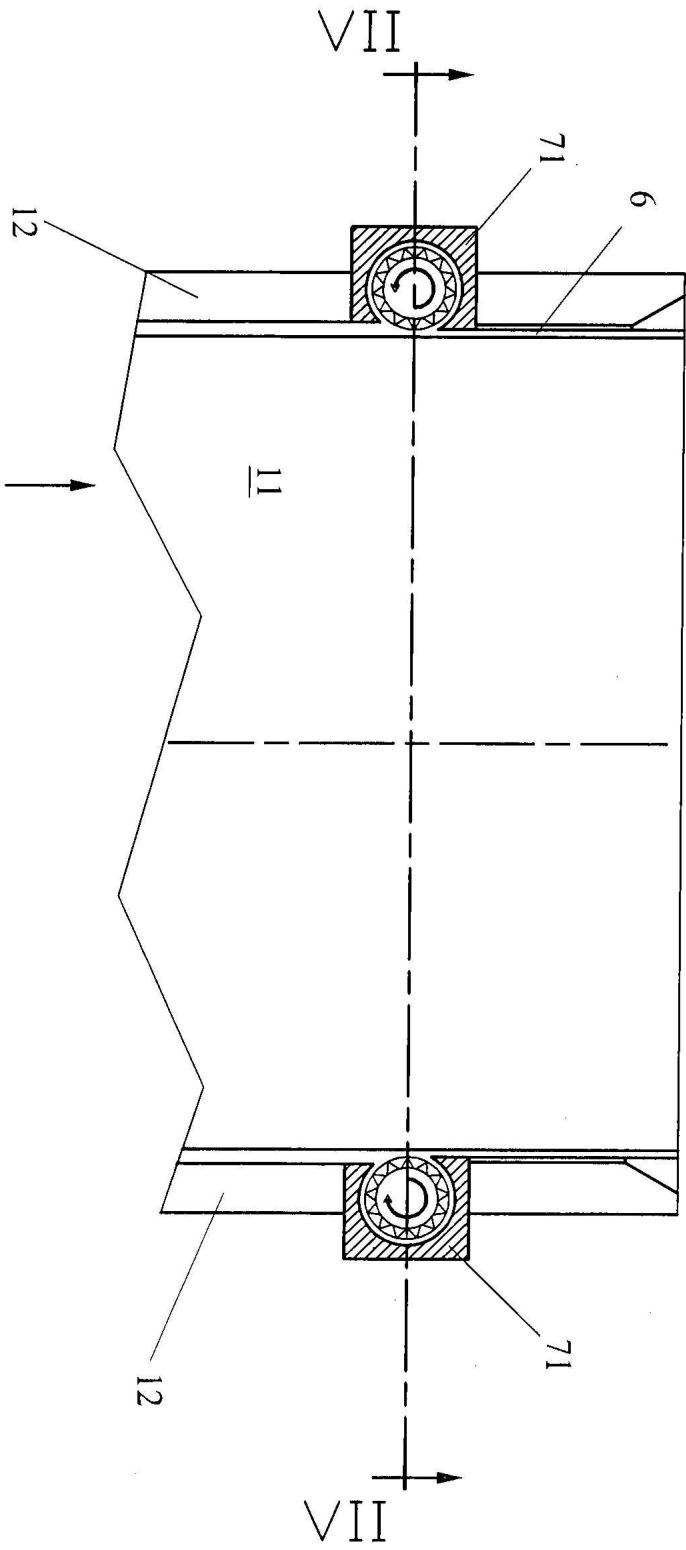


FIG. 6

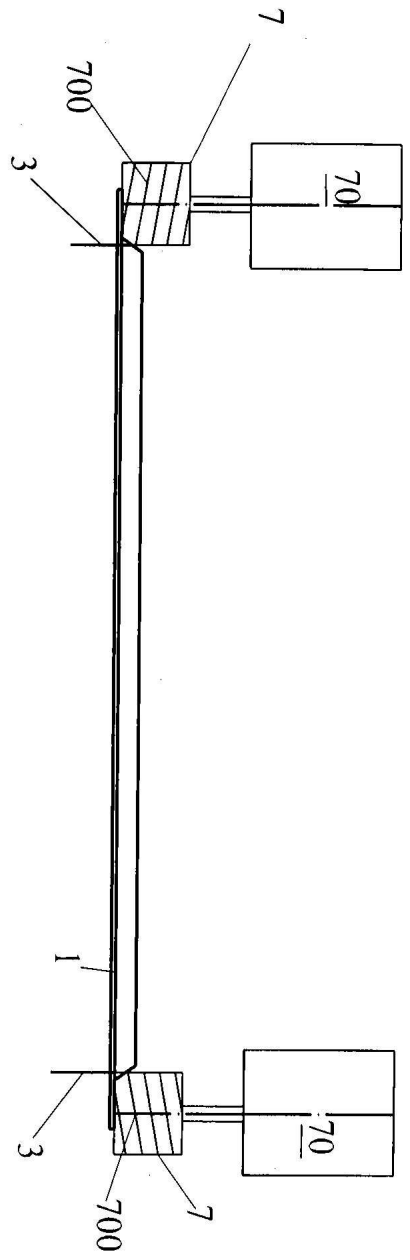


FIG. 7



