



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 604**

51 Int. Cl.:  
**B01F 3/18** (2006.01)  
**B01F 9/10** (2006.01)  
**B01F 15/02** (2006.01)  
**B28B 1/00** (2006.01)  
**B29C 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02080171 .8**  
86 Fecha de presentación : **09.12.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1321179**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2003**

54 Título: **Unidad mezcladora para materiales en forma granular o de polvo.**

30 Prioridad: **21.12.2001 IT RE01A0128**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2007**

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

72 Inventor/es: **Acerbi, Pierugo;  
Valli, Silvano y  
VanDelli, Ermes**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

**ES 2 269 604 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

Unidad mezcladora para materiales en forma granular o de polvo.

La presente invención se refiere de manera total- 5 mente general a la fabricación de baldosas cerámicas.

Más particularmente se refiere a la preparación de los materiales de base o materias primas utilizados en el prensado de dichas baldosas.

En particular, la invención se refiere a la prepara- 10 ción de masas de diversos colores y/o de distinta morfología para obtener a partir de las mismas baldosas que presenten elementos típicos de piedra natural.

Es conocido que el sector de la cerámica exige 15 constantemente motivos ornamentales nuevos e innovadores, con una actual prioridad en las decoraciones que reproduzcan el aspecto de la piedra natural, tal como un mármol, que presenta como se sabe veteados y estriaciones de diversas formas y color. La característica o el elemento estético más importante de dicha 20 piedra natural, tal como el dicho mármol, deriva principalmente de la aleatoriedad con la que se presentan la forma, la extensión, la distribución, el color y el matiz de dichos veteados y estriaciones generalmente alargados.

Los motivos decorativos que reproducen dicho 25 elemento estético característico del mármol pueden obtenerse mediante la moderna tecnología cerámica implicada en la fabricación de la piedra aporcelanada fina, bien conocida por el experto en la materia, la cual no se describirá en detalle.

La patente US nº 4.175.869 da a conocer una mez- 30 cladora para mezclar arenas de fundición, que comprende un bastidor que soporta un depósito cilíndrico de mezclado fijo cuyo eje es vertical y que presenta una abertura de descarga en la pared lateral del depó- 35 sito. Dicho depósito está provisto de una parte inferior giratoria que puede hacerse girar mediante un elemento de accionamiento, y el mezclado de las arenas se realiza mediante una turbina vertical que se sumerge en el depósito.

El documento GB 475519 da a conocer una má- 40 quina mezcladora para materiales granulares o en polvo que comprende una mesa giratoria sin cantos sobre la cual están dispuestas de manera excéntrica unas 45 placas de guía estacionarias curvadas. En detalle, dichas placas están suspendidas por medios de soporte y sus bordes inferiores están en contacto con la superficie de la mesa de mezclado. Los materiales en polvo que tienen que mezclarse se alimentan a la mesa 50 de mezclado por medio de tres tolvas. En detalle, cada tolva está abierta en la parte inferior para descargar los materiales sobre una mesa de alimentación giratoria dispuesta debajo de cada tolva. Con las mes- 55 sas alimentadoras están asociadas unas rasquetas para descargar el material de las mismas en un embudo, que presentan un extremo inferior dispuesto por encima de la mesa de mezclado giratoria.

El objetivo principal de la presente invención con- 60 siste en proporcionar una unidad mezcladora según la reivindicación 1, que pueda preparar los materiales de base o materias primas mediante los cuales las baldosas que abandonan una y la misma prensa conformadora presenten unas características estéticas similares pero distintas, tales como un veteado o unas estria- 65 ciones que se diferencien cada vez en por lo menos uno de los siguientes detalles: forma, extensión, distribución, color, matiz, de manera que reproduzcan la

aleatoriedad con la que se presenta dicho veteado en una piedra natural, por ejemplo mármol.

Otro objetivo de la invención consiste en propor- 5 cionar una unidad mezcladora que presente una capacidad productiva tal que satisfaga las exigencias de las modernas instalaciones de producción.

Otro objetivo de la invención consiste en propor- 10 cionar una unidad mezcladora que pueda preparar dichas materias primas cerámicas, con dicha capacidad productiva, por lo que se refiere a una construcción sencilla, racional, segura y económica.

Dichos objetivos se alcanzan mediante una unidad 15 mezcladora que presenta las características indicadas en las reivindicaciones.

Generalmente, dicha unidad mezcladora com- 20 prende una placa giratoria que está dispuesta en por lo menos dos elementos para dispensar polvos que presenten distintas características, siendo dichos elementos ajustables en relación con dicha placa, estando asociada dicha placa con un cuerpo cilíndrico hueco 25 fijo para contener dichos polvos que comprende en la proximidad de dicha placa por lo menos una abertura de descarga de material que está asociada por lo menos con un elemento desviador dispuesto para trans- portar dichos polvos hacia dicha abertura de descarga.

Dicha unidad mezcladora está soportada por un 30 bastidor móvil con el que están asociados unos medios de accionamiento adecuados con el fin de mover, de manera continua o a intervalos de tiempo discretos, la unidad mezcladora completa por encima de la boca superior de una tolva para recibir los polvos mezcla- dos.

Dichos medios de accionamiento independientes, 35 que consisten por ejemplo en un sistema o centro de funcionamiento robotizado, están dispuestos bajo el control de un procesador cuya finalidad es regular de manera preestablecida o aleatoria los movimientos de la unidad mezcladora por encima de dicha tolva.

Por último deberá observarse que corriente aba- 40 jo de dicho sistema de descarga continuo está previsto preferentemente un dispositivo de fraccionamiento/mezclado secundario que puede someter, si es necesario o se considera oportuno, la masa veteada de diversos colores que abandona el cuerpo cilíndrico a un fraccionamiento adicional y/o a un nuevo mezcla- 45 do más o menos intenso.

Todos los objetivos de la presente invención se al- 50 canzan en virtud de la solución anteriormente descrita. A este respecto, debido a la flexibilidad de ajuste proporcionada por la invención, la cantidad por unidad de tiempo y la disposición mutua de las corrientes parciales de dichos dos materiales dentro de la masa en movimiento que pasa de manera continua por la 55 unidad pueden variarse de manera aleatoria, variando así de manera continua el veteado de dicha masa y por lo tanto también el de las baldosas formadas a partir de las materias primas preparadas según la invención.

Según una variante de la invención, dichos por lo 60 menos dos elementos de distribución están asociados con un sistema robotizado conocido que varía su posición en relación con la placa de manera continua o a intervalos de tiempo discretos.

En otra variante de la invención, un elemento de 65 presión, por ejemplo un rodillo, está asociado con dicha placa corriente arriba de dicha abertura de descarga, para compactar los polvos depositados en la placa giratoria por los elementos de distribución.

Las características de construcción y los méritos

de la invención se pondrán claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente, proporcionada haciendo referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, que muestran una forma de realización preferida particular de la misma a título de ejemplo no limitativo.

La figura 1 es la sección I-I indicada en la figura 2.

La figura 2 es una vista en planta desde arriba esquemática de la invención.

Las figuras 3, 4 y 5 muestran unas formas alternativas de una parte de la invención.

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

La figura 7 es una vista en planta del bastidor que controla la invención.

En primer lugar deberá observarse que en adelante se hace particular referencia a los materiales cerámicos en forma de polvo, sin embargo lo que se expone también es válido para otros materiales sueltos, tales como materiales cerámicos en forma granular o de escamas.

Dichas figuras, y en particular la figura 1, muestran un cuerpo cilíndrico hueco fijo 1 de eje vertical, que está cerrado en la parte de abajo por una placa horizontal 2 o parte inferior, que se hace girar alrededor de sí misma (en la dirección indicada por la flecha A de la figura 2) mediante una unidad de accionamiento dispuesta debajo 20, preferentemente en la forma de un motor engranado con un variador de velocidades incorporado.

Entre dicha placa 2 y la base del cuerpo cilíndrico 1 puede disponerse una junta para evitar una fuga o escape inconveniente del material que se está tratando.

Por encima de dicha placa 2 se coloca una serie de elementos de distribución 3, en número de dos en el ejemplo ilustrado, que son de forma tubular y se disponen verticalmente.

Cada uno de los elementos de distribución 3 se dispone para que deposite sobre la placa giratoria 2 los polvos cerámicos alimentados a los mismos desde las fuentes de suministro de polvo cerámico dispuestas por encima, no representadas debido a que son de tipo habitual.

No existe nada que impida que por lo menos dos tubos de alimentación flexibles suministren materiales distintos a por lo menos un elemento 3, siendo generalmente dichos materiales distintos en color pero también pueden ser distintos en la forma y dimensiones de las partículas, tales como gránulos o escamas.

Haciendo referencia a la figura 2, uno de los elementos de distribución presenta una sección transversal circular mientras que el otro presenta una sección transversal cuadrada, sin embargo la sección transversal a través de dichos elementos de distribución puede ser de cualquier forma siempre que sea adecuada para su finalidad.

Las bocas de descarga de dichos elementos de distribución pueden ser también de distintas formas según el tipo de deposición de polvo que ha de crearse sobre la placa 2. Por ejemplo en las figuras dichas bocas son de forma circular y cuadrada respectivamente, pero pueden presentar cualquier otra forma.

Cada uno de los elementos de distribución 3 está provisto de unos elementos de válvula 31 dispuestos para variar la cantidad de polvo depositado en la placa 2. La posición de dichos elementos de distribución

en la placa puede ajustarla el operador según el tipo de mezcla y por lo tanto el efecto que deba obtenerse. El operador también puede variar la altura de cada elemento de distribución sobre la placa para variar el modo de alimentación de los polvos cerámicos.

Tal como puede apreciarse, en la pared del cuerpo 1 existe una abertura 12 para la descarga continua de la masa de polvo veteadada de diversos colores depositada sobre la placa 2.

Con dicha abertura 12 está asociado un elemento desviador perfilado estacionario (o cuchilla) 13 para transportar la masa de diversos colores hacia la abertura 12.

En el ejemplo ilustrado el elemento desviador 13 presenta la forma de un sector de una superficie cilíndrica que presenta su eje paralelo a la del cuerpo 1 y su concavidad enfrentada al material entrante (ver figuras 2).

Presenta una altura igual a la de la abertura 12 (ver figura 1), uniéndose su borde lateral exterior con el borde vertical de la abertura 12 corriente abajo (haciendo referencia a la rotación A de la parte inferior 2), coincidiendo su borde lateral interior prácticamente con el eje del cuerpo 1, y nivelándose su borde inferior con la cara superior de la parte inferior 2.

El elemento desviador 13 también podría estar formado como una reja de arado, de manera que además de dicha curvatura plana también presente una curvatura transversal al mismo, en correspondencia con su parte inferior.

Corriente abajo de la abertura 12 está dispuesta una tolva subyacente 4 que descarga en un dispositivo de fraccionamiento/mezclado secundario más allá del cual están dispuestos unos medios de recogida y retirada habituales para el material cerámico de diversos colores.

Dicho dispositivo comprende un cilindro inclinado provisto en su interior de una o varias aletas 51' que se hace girar alrededor de sí mismo mediante una unidad de accionamiento.

En la forma de realización ilustrada se hace girar el cilindro mediante una correa 52 accionada por un motor engranado con un variador de velocidades incorporado. Sin embargo, en otras formas de realización puede hacerse girar dicho cilindro mediante otros sistemas equivalentes adecuados para la finalidad.

Preferentemente, tal como se muestra en la figura 1, el número, la posición, la distribución, las dimensiones, la forma y el diseño de dichas aletas 51 pueden variarse según los resultados requeridos. Las figuras 3, 4 y 5 muestran algunas formas posibles que pueden adoptar las aletas 51.

Estas funcionan en combinación con la velocidad giratoria relativamente baja preferentemente ajustable del cilindro 5.

La unidad descrita, que incluye el dispositivo de fraccionamiento/mezclado, está soportada por un bastidor móvil 40, representado en la figura 7, que comprende un primer carro rectangular 41 soportado en dos guías paralelas 42 por medio de unas ruedas 43. Dicho carro 41 se acciona mediante unos medios habituales. Particularmente, en cada una de las dos guías 42 está fijada una correa 44 y 44', que se acopla en las poleas 45 y 46 dispuestas en el eje de un motor engranado 48, provocando el funcionamiento de este último que el carro 41 se traslade a lo largo de las guías 42. El carro 41 soporta un segundo carro 49, sustancialmente idéntico al carro 41, pero que se desplaza

en dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento del carro 41.

Dicho carro 49, que soporta la unidad mezcladora/fraccionadora completa ya descrita, comprende un bastidor rectangular que se apoya por medio de unas 5 ruedas 491 en dos guías paralelas 492 rígidas con el carro 41.

El carro 49 se acciona mediante unos medios de accionamiento adecuados 60. Dichos medios comprenden un motor engranado 62 en cuyo eje de salida 10 están fijadas dos poleas 62 y 62', cada una de las cuales se acopla en una correa 62, cuyos extremos están fijados en las guías 492.

El bastidor móvil completo 40 se controla mediante un procesador que proporciona el movimiento de 15 toda la unidad, de manera continua o a intervalos discretos, por encima de la boca superior de una tolva 200 para recibir los polvos mezclados, de manera que se depositen dichos polvos en dicha tolva en una secuencia preestablecida o aleatoria.

En el funcionamiento de la invención, mientras la 20 unidad completa se desplaza por encima de la tolva 200, los polvos depositados de manera continua en la parte inferior 2 se someten a distintas operaciones de mezclado que pueden ser delicadas, más o menos constantes, o prolongadas según el ajuste predominante en el momento.

En general, antes de la deposición de los polvos 25 en la tolva 200, se produce un primer mezclado en el momento de dicha deposición, según las posiciones de los elementos de distribución 3 tanto uno con res-

pecto al otro como con respecto a la parte inferior 2, 5 y según la velocidad de rotación de este último; un segundo mezclado en la hoja desviadora en la que la masa entrante se somete a un determinado giro alrededor de su dirección de deslizamiento; y un (posible) fraccionamiento/mezclado dentro del cilindro 5.

Según una variante de la invención, dichos elementos de distribución 3 están asociados con un sistema 10 robotizado, no representado puesto que es de tipo conocido, que durante la deposición de polvo en la placa giratoria 2 varía su posición con respecto a dicha placa giratoria, de manera continua o a intervalos predeterminados, con el fin de diversificar la manera de mezclar los polvos.

En otra variante de la invención, representada en 15 la figura 6, por lo menos un rodillo 100 está asociado con dicha placa, para compactar la mezcla de polvo corriente arriba de la abertura de descarga 12. Se hace girar dicho rodillo mediante un motor engranado 20 101. Sin embargo en determinadas aplicaciones de la invención el rodillo puede montarse libre con el fin de obtener efectos estéticos particulares.

Los méritos y las ventajas de la presente invención 25 se ponen de manifiesto a partir de la descripción anterior y a partir de las figuras adjuntas. La invención no está limitada a lo ilustrado y descrito en la presente memoria, sino que comprende todos los equivalentes técnicos de la misma y sus combinaciones si se aplican dentro del contexto de las reivindicaciones siguientes.

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Unidad para el mezclado de materiales generalmente en forma de polvo, que comprende un bastidor de soporte para una placa giratoria (2) con la cual está asociado, de manera rígida con dicho bastidor, un cuerpo cilíndrico hueco (1) para contener dichos polvos y que comprende en la proximidad de dicha placa (2) por lo menos una abertura de descarga de material (12) con la que está asociado por lo menos un elemento desviador (13), dispuesto para transportar dichos polvos hacia dicha abertura de descarga (12), **caracterizado** porque por encima de dicha placa (2) están dispuestos por lo menos dos elementos (3) para dispensar polvos que presentan distintas características, siendo dichos elementos (3) ajustables en relación con dicha placa (2).

2. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque cada uno de dichos elementos de distribución (3) es móvil y ajustable dentro de un plano paralelo a dicha placa.

3. Unidad según la reivindicación 1 y/o 2, **caracterizada** porque puede ajustarse la altura de cada uno de dichos elementos de distribución (3) por encima de dicha placa (2).

4. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque cada elemento de distribución (3) está conectado por lo menos a una tolva dispuesta por encima, y comprende por lo menos una boca de descarga de forma adecuada.

5. Unidad según la reivindicación 4, **caracterizada** porque comprende por lo menos un elemento de válvula (31) para interceptar los polvos.

6. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos elementos de distribución (3) están asociados con un sistema robotizado que varía su posición en relación con dicha placa (2) de manera continua o a intervalos de tiempo predeterminados.

7. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dispone de un rodillo prensador (100) asociado con dicha placa (2) para compactar los polvos depositados en la placa corriente arriba de dicha

abertura de descarga.

8. Unidad según la reivindicación 7, **caracterizada** porque se hace girar dicho rodillo (100) mediante un motor engranado (101)

9. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha placa se acciona mediante un motor engranado (20) con un variador de velocidades incorporado.

10. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho por lo menos un elemento desviador (13) está fijado al borde vertical de dicha abertura dispuesta corriente abajo con referencia a la dirección de rotación de la placa.

11. Unidad según la reivindicación 1 ó 10, **caracterizada** porque dicho por lo menos un elemento desviador (13) está formado como un sector de superficie cilíndrica que presenta su eje paralelo al de dicho cuerpo.

12. Unidad según la reivindicación 1 ó 10, **caracterizada** porque dicho por lo menos un elemento desviador (13) está formado como una reja de arado.

13. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho bastidor de soporte para dicha unidad mezcladora es móvil.

14. Unidad según la reivindicación 13, **caracterizada** porque dicho bastidor se acciona mediante unos medios adecuados controlados por un procesador.

15. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho bastidor también soporta un dispositivo de fraccionamiento/mezclado secundario cuya boca de entrada está dispuesta en correspondencia con el cuerpo cilíndrico.

16. Unidad según la reivindicación 15, **caracterizada** porque dicho dispositivo comprende un cilindro (5) que gira alrededor de un eje inclinado y está provisto en su superficie interior de unas aletas de fraccionamiento/mezclado (51) que están dimensionadas, orientadas y colocadas de diversas maneras.

17. Unidad según la reivindicación 15, **caracterizada** porque dicho cilindro se acciona mediante una unidad de motor engranado (50) con un variador de velocidades incorporado.

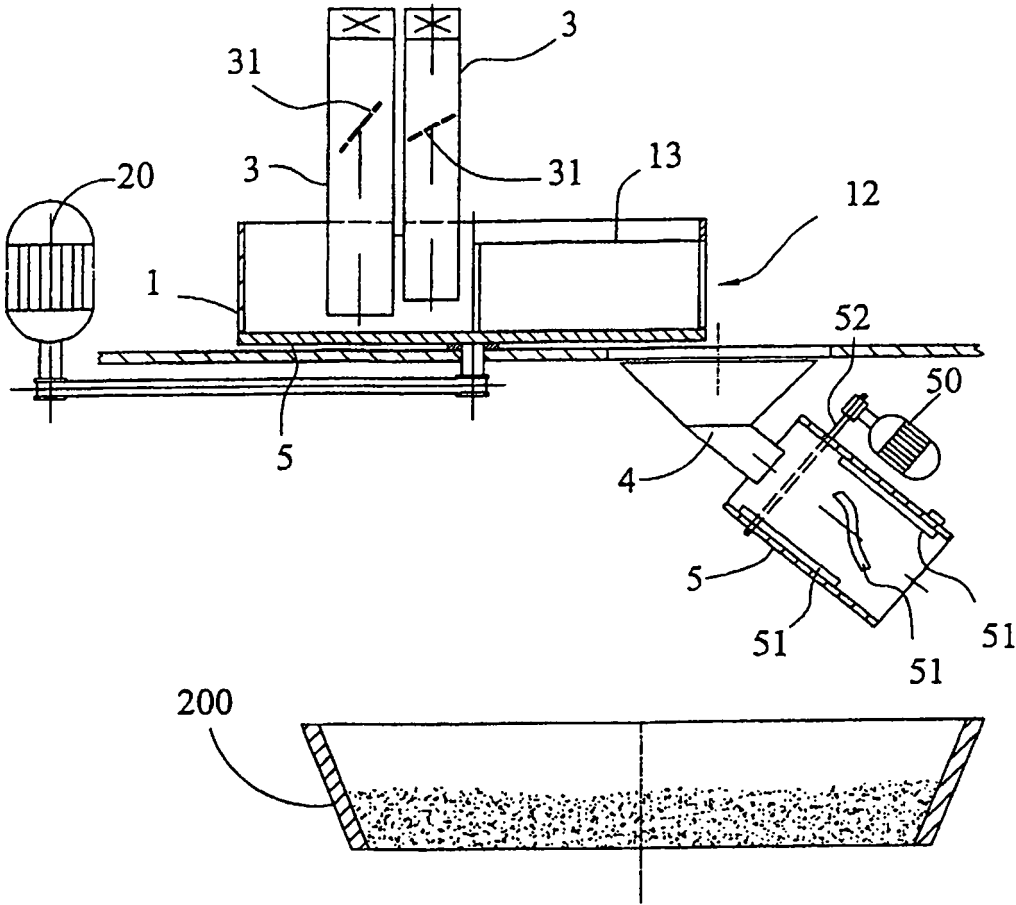


FIG.1

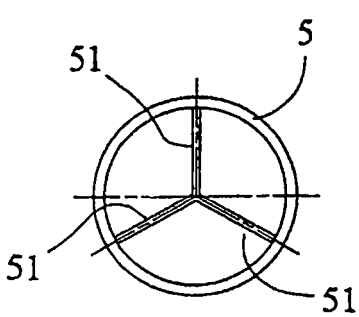


FIG.3

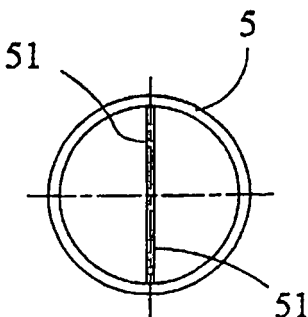


FIG.4

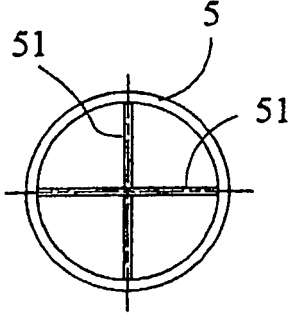


FIG.5

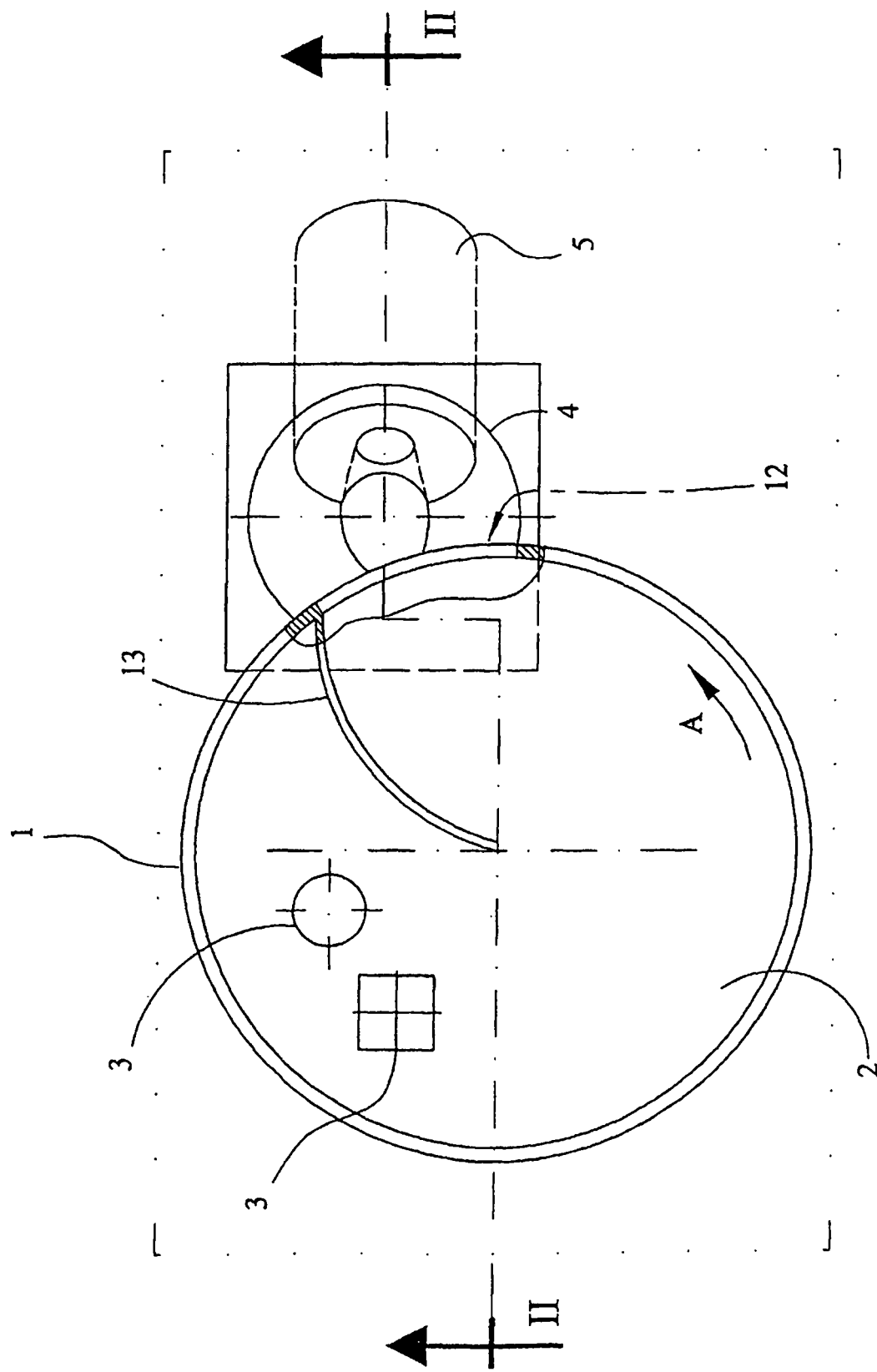


FIG.2

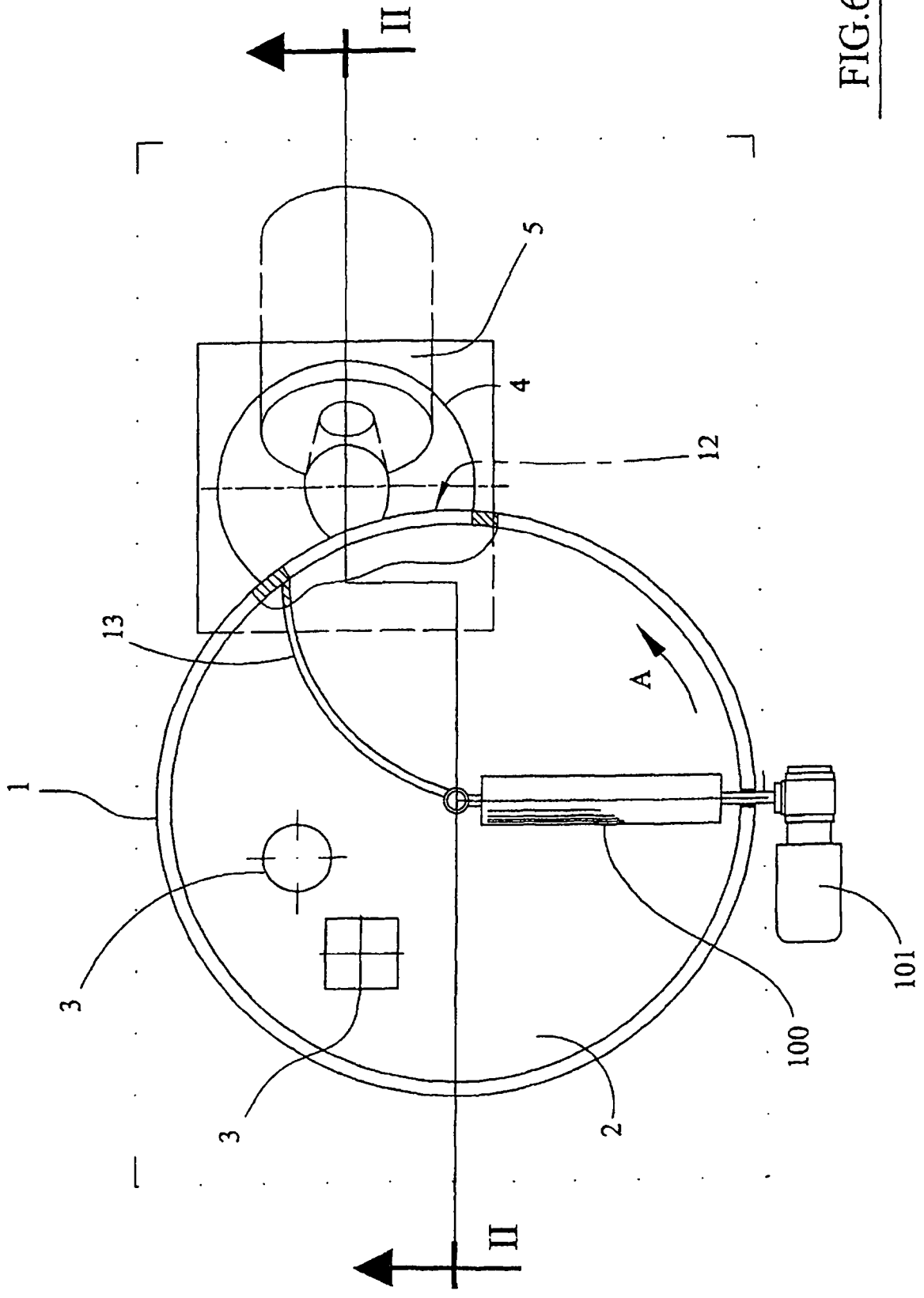


FIG.6

