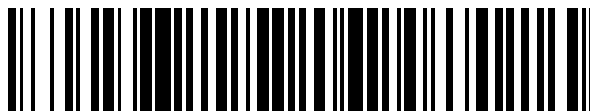


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 183**

21 Número de solicitud: 201830887

51 Int. Cl.:

B28B 5/00 (2006.01)

B28B 5/04 (2006.01)

B28B 5/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

13.09.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.03.2020

71 Solicitantes:

ESTRUCH SERRANO, Josep Antoni (100.0%)
C/ D'Alboraia, 38-18^a
46010 VALENCIA ES

72 Inventor/es:

ESTRUCH SERRANO, Josep Antoni

74 Agente/Representante:

MOYA ALISES, Hipólito

54 Título: **IMPRESORA DE INYECCIÓN DE CEMENTO Y MÉTODO DE PERSONALIZACIÓN DE TRATAMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

57 Resumen:

Impresora de inyección de cemento y método de personalización de tratamientos para la construcción.

Se trata de un proceso que permite la personalización de los tratamientos (azulejo, baldosa...); de forma que el cliente aporta las imágenes que desea ver en las paredes, suelos o fachadas. El proceso permite que la producción sea totalmente automática sin ninguna diferencia con los procesos actuales que reproducen diseños preestablecidos elegidos en catálogo y al mismo precio que estos.

La impresora de inyección de cemento consiste en un circuito circular formado por un bastidor circular o poligonal que rotará en el plano horizontal, en el que se situarán preferentemente 14 moldes, y 14 elementos que actuarán sobre ellos, estos elementos incluirán medios de adición de gotas o trazos para la creación de la imagen, siendo recomendable la adición de una capa de fondo, así como una capa intermedia, así como la adición del revés, contando con medios de prensado y despegado, de impresión de identificadores y extracción (IE), así como medios de limpieza (L).

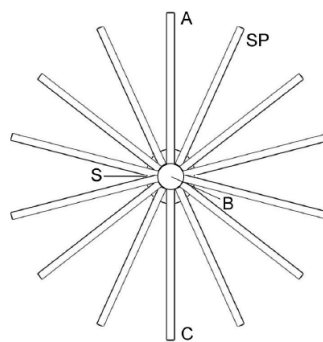


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

IMPRESORA DE INYECCIÓN DE CEMENTO Y MÉTODO DE PERSONALIZACIÓN DE TRATAMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a una máquina destinada a la producción de revestimientos de cemento prensado para la construcción de edificios, piscinas, obras públicas etc, para cubrir suelos, paredes, techos y fachadas.

Es igualmente objeto de la invención un método de personalización de tratamientos para la construcción, aplicable a la impresora de la invención, así como la producción de otro tipo de revestimientos, tales como azulejos, baldosas, piezas plásticas y metálicas, de vidrio o cualquier otro material para cubrir suelos, paredes y fachadas.

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocida maquinaria para la producción de baldosas basada en prensas, hidráulicas o de otro tipo, que permite la fabricación de una baldosa cada vez. El producto se ha llamado tradicionalmente “baldosa hidráulica” desde que este tipo de prensa ha substituido a las anteriores prensas de tecnología más rudimentaria (“de bolas...”) y es el resultado de prensar, en un molde, una capa de cemento blanco con colorantes minerales o bien de cemento gris; amasando con agua y polvo de mármol (cara vista), sobre la cual se depositan una o dos capas de cemento gris con polvo de mármol o arena mezclados pero sin adición de agua (revés).

El producto presenta una cara superior (cara vista) que puede ser lisa o con relieves (“matacán”) y de diversos tipos de coloración:

- 35 • Diversos tonos de gris,

- De colores variados, monocromo o con dibujos geométricos, jaspeados o abstractos,

La cara inferior tiene un color y una textura semejantes al cemento encofrado.

- 5 También se conoce maquinaria automática o semiautomática para la producción de terrazo así como máquinas semiautomáticas para la producción de baldosa hidráulica lisa (monocroma y sin dibujo) pero sin incidencia en el mercado.

10 En cualquiera de estos casos, la capacidad de personalización de los productos obtenida es mínima, con las limitaciones que ello supone.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

15 La impresora de inyección de cemento que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, haciendo posible la inclusión de imágenes personalizadas en la cadena de producción de tratamientos para la construcción, de forma que no suponga un aumento de precio respecto a los tratamientos elegidos sobre catálogo.

20 Esto se traduce en que si un cliente quiere poner una fotografía personalizada, obtenida por el mismo, por ejemplo en la pared de su cocina o en el suelo de su comedor, esto es posible sin alterar los procesos Industriales, con lo cual el precio será el mismo y, en consecuencia, será asequible para cualquier cliente.

25 Para ello, y de forma más concreta, la impresora de la invención se materializa en una máquina automática, controlada por computadora o por procesador dedicado.

30 La impresora incluye una o varias tarjetas controladoras de dispositivo: Para la sincronización general, para el control y mantenimiento de materiales en las calderas de mezclado y para el control de adición de material de los inyectores y el desplazamiento de estos con los carros de posicionamiento. La tecnología a emplear en estas tarjetas controladoras podrá ser del tipo "cableada" o también podrá implantarse por medio de tarjetas con microprocesador programable. Las tareas a cargo de estas tarjetas son
35 semejantes a las que se ocupan del control de las impresoras de inyección de tinta.

El producto final es la llamada “baldosa hidráulica” producida de forma totalmente automática, la cual puede reproducir diseños o fotografías en formato electrónico guardados en una memoria, los cuales pueden ser aportados por la propia industria o por el cliente, obtenidos con cámaras digitales, teléfonos móviles, aplicaciones de diseño etc.

Para la correcta comprensión, hay que añadir que la imagen en formato electrónico puede reproducirse una o varias veces en cada baldosa o puede dividirse, como las piezas de un mosaico, entre las baldosas destinadas a cubrir una superficie; la reconstrucción de la imagen completa se producirá una vez que todas ellas hayan sido colocadas en su lugar.

El proceso de fabricación incluye el secado de las piezas y su posterior inmersión en un tanque de agua (o en su lugar, el riego), para terminar el endurecimiento del cemento. Este subproceso no se incluye en esta descripción por ser el mismo, más o menos automatizado, que en la producción tradicional.

Finalizado el proceso de producción se puede proceder al pulido sin abrasivos, puede optarse por materiales textiles, sintéticos o naturales o por otro procedimiento pero este proceso es optativo para darle al producto un brillo que, de todas formas, adquirirá con el tiempo a medida que la superficie sea pisada o limpiada con fregonas, gamuzas, agua a presión etc.; sobre este punto hay que advertir que los productos químicos contaminantes, como las legías, no son necesarios para su limpieza.

El diseño será modular, basado en la estrategia de interfaz que permite la substitución de un módulo por otro: Por ser mejorado, de diferente tecnología o por avería del original.

El funcionamiento de sistemas de presión hará necesaria la inclusión de válvulas de no retorno, potencialmente de diversas tecnologías.

Los sistemas de prensado y de subida/bajada de la base y tapa del molde se pueden implantar con tecnología hidráulica, neumática...

Los elementos motrices se pueden implantar por medio de motores eléctricos, hidráulicos o neumáticos.

Los inyectores pueden ser semejantes a los utilizados en la industria del envasado o implantar otras soluciones, por ejemplo, basadas en el calentamiento de fluidos. El tipo de implementación de los inyectores afectará a la resolución final de la imagen que se le quiera dar al producto, entendida esta como mayor o menor “pixelado”,

El desplazamiento de los carros, tanto para los inyectores de cemento como para los inyectores de tinta del elemento de impresión de identificadores, puede realizarse por medio de polea y cable de unión fija, por correa dentada o por otro procedimiento.

El cemento blanco, el polvo de mármol y los colorantes minerales, es posible que necesiten ser molidos para conseguir un grano lo suficientemente fino según el tipo de inyector.

Los dispensadores de materiales para el reverso de la pieza se pueden implantar con un carro simple de desplazamiento horizontal y aprovechar la fuerza de la gravedad, o también con sistemas de presión de aire, sistemas centrífugos o mixtos.

El posicionamiento exacto del bastidor y de la base del molde puede hacer necesaria la inclusión de topes, anclajes de recorrido y detectores de posición del tipo “final de carrera” de tecnología mecánica, óptica etc.

Los detalles del tipo de tecnología, por ejemplo, neumática o hidráulica, se deberán determinar en el momento de la construcción según las disponibilidades tecnológicas y presupuestarias.

Se recomienda un mínimo de 8 colores para una mejor adaptación a los formatos electrónicos y por ser una opción bien probada en otras tecnologías, aunque no es un requisito indispensable. Otro factor a tener en cuenta es la diversidad de colorantes minerales disponibles.

Según esta recomendación, la máquina será un circuito circular formado por un bastidor circular o poligonal que rotará en el plano horizontal, en el que se situarán preferentemente 14 moldes, y 14 elementos que actuarán sobre ellos, estos elementos incluirán medios de adición de gotas o trazos para la creación de la imagen, siendo recomendable la adición de

una capa de fondo, así como una capa intermedia, así como la adición del revés, contando con medios de prensado y despegado, de impresión de identificadores y extracción, así como medios de limpieza.

- 5 Debe aclararse que el número de moldes puede variar pero es recomendable un número de moldes igual al de elementos de actuación, para evitar componentes ociosos. Para facilitar la descripción se asumirá el número de 14.

El bastidor con los moldes se realizará con la siguiente arquitectura:

10

La arquitectura del bastidor rotacional puede implantarse de forma semejante a como se ha hecho tradicionalmente en máquinas para la producción de terrazo o para su pulido previo antes de ser entregado.

- 15 El bastidor deberá permitir el montaje en horizontal de los 14 moldes en su parte superior. En la inferior se montarán los 14 actuadores de presión/giro de la base del molde. Podrá implantarse por medio de perfiles y planchas metálicas, de acero o materiales alternativos que proporcionen prestaciones similares.

- 20 Con el fin de evitar vibraciones indeseadas, será preferible la unión del bastidor a un eje de rotación central, por ejemplo, por medio de tirantes o cuchillas, evitándose su desplazamiento sobre raíles o guías fijadas en el suelo.

- 25 Por sencillez estructural y con el fin de mejorar el esfuerzo mecánico y energético, es deseable la situación del elemento motor en la parte exterior del montaje del bastidor, por medio de polea en el motor y corona en el bastidor y contacto tangencial dentado o por fricción; excepto en el caso de que el eje del bastidor coincida con el del motor con tecnología para una rotación precisa por ángulos. La transmisión por correa, siendo posible, no es aconsejable por añadir complicaciones innecesarias.

30

Tanto en uno como en otro caso la posición de cada molde deberá fijarse con exactitud para:

la correcta operación de los inyectores que descargarán gotas o trazos sobre la base

del molde y,

del elemento de prensado y despegado que requerirá el posicionamiento exacto tanto de la tapa como de la base del molde.

5

Cada molde estará formado por un marco, y una base, con una sola tapa para todos ellos montada en el elemento superior de prensado.

10 El marco, de acero o de otro material con las suficientes características mecánicas, se montará horizontalmente en el bastidor y tendrá forma geométrica. Por ejemplo, las figuras: cuadrado, rectángulo, triángulo y hexágono, permiten cubrir una superficie de forma sencilla sin dejar huecos. El borde interior superior del marco podrá estar ligeramente biselado con el fin de facilitar la inserción de la tapa.

15

Para que el marco se ajuste con más precisión a la base del molde puede optarse por una arquitectura en la que este estará abierto, al menos, por uno de sus ángulos; en el caso del círculo es conveniente un corte en el punto opuesto al de unión al bastidor y el biselado de las caras así generadas. La abertura se cerrará con la fuerza suficiente con dispositivos de presión de cualquier tipo (incluyendo ajuste por perno) que actuarán sobre los dos extremos a unir para que el marco se ajuste a la base del molde.

20

En cualquier caso el marco deberá unirse al bastidor al menos por un punto, ángulo o lado. También puede optarse por sujeciones elásticas de muelles o de otro tipo.

25

La base será una placa con las prestaciones mecánicas necesarias, de la forma y las dimensiones del interior del marco y estará pulida en su cara superior. El grosor puede variar según el material empleado y sus dimensiones horizontales, pero son esperables unos 2 o 3 centímetros aproximadamente. En su cara inferior estará unida, en posición horizontal, a un mecanismo elevador y otro rotacional pero de forma que (la base) pueda levantarse hasta la posición vertical para la extracción de la pieza.

30

El mecanismo elevador estará unido por su parte inferior a la base del bastidor y ejercerá la mitad de la presión de prensado por medio de la base del molde, equilibrándose con el

mecanismo de presión superior (elemento de actuación 12º) que ejercerá presión por medio de la tapa. El movimiento de los 2 elementos de presión (inferior y superior) situará la base a la altura adecuada para cada una de las 5 fases de operación del molde:

- 5 **1** Adición de materiales (elementos 1º al 11º).
- 2** Prensado (elemento 12º).
- 3** Despegado (elemento 12º).
- 4** Impresión de identificadores de pieza (elemento 13º).
- 5** Extracción (elemento 13º).
- 10 **6** Limpieza (elemento 14º).

El mecanismo de rotación de la base actuará solamente en la fase de despegado, efectuando una o varias rotaciones ligeras de la base en el plano horizontal para eliminar el efecto de ventosa, finalmente rotará para dejar la base en la posición inicial dispuesta para encajar otra vez en el marco. Para asegurar la correcta posición de la base respecto al marco pueden emplearse topes y anclajes de recorrido. De este mecanismo solo se podría prescindir si no hubiera adhesión de la pieza de cemento prensado a la base del molde, pero, en general solo las bases de goma evitan la adhesión pero producen un acabado más basto de la parte superior de la pieza.

Es posible, dependiendo sobre todo de las dimensiones de la baldosa, que sea necesario añadir una corona de extensión de la superficie de la base del molde durante la fase de despegado. Esta corona tendrá la misma forma geométrica que la base del molde en su cara interior y encajará con esta para prolongar su superficie. En su cara exterior será preferible la forma circular y con las dimensiones necesarias para que la superficie superior (situada en la parte inferior del molde por crearse boca abajo) de la baldosa no quede “en el aire” durante la rotación de despegado. La cara superior de la corona de extensión de la base estará pulida como la propia base del molde.

Optativamente se puede incluir un vibrador que actuaría sobre la base del molde, una vez finalizada la adición de los colores (antes o después de la inyección del color de fondo, elemento 9). El objetivo es el mejor asentamiento de las capas de mezcla de cemento pero deben valorarse los efectos secundarios, tanto sobre la integridad de las imágenes “impresas” como sobre la estructura del bastidor y el propio molde.

En cuanto a los elementos de actuación, éstos presentarán la siguiente arquitectura:

5 Un mínimo de 8 depósitos, uno para cada color, puesto que la naturaleza física del color hace difícil su superposición para obtener tonos intermedios.

10 Se puede plantear una solución con 16 depósitos para 16 colores, pero más colores, aun siendo técnicamente posibles, requerirían un aumento de recursos que debe valorarse ponderadamente.

Cada uno de estos 8 depósitos estará formado por:

15 Una caldera de mezclado con sensores para determinar los grados de viscosidad y humedad de la mezcla, los cuales deberán mantenerse dentro de unos límites por medio de la adición de agua y remezclado. El depósito podrá contar también con un sensor de carga en el caso de que medir el peso sea más práctico que utilizar dosificadores. Los sensores proporcionarán información para la tarjeta controladora de depósito.

20 La caldera puede tener forma cilíndrica, cónica, esférica, etc. pero deben evitarse construcciones cuadradas o angulosas que dificulten su limpieza y el mezclado de los materiales. El mezclador puede situarse en su interior; en este caso puede implantarse como un dispositivo rotacional mecánico con diversas arquitecturas pero deben evitarse sistemas de aire a presión que producirían burbujas de difícil erradicación. Una solución alternativa para el mezclado es la rotación de la propia caldera.

25 El remezclado se efectuará periódicamente para mantener la homogeneidad de la mezcla pero no estará en marcha continuamente para no interferir en los tiempos de fraguado del cemento y sus propiedades.

30 La caldera puede situarse al lado (normalmente en su cara externa) o directamente encima del bastidor.

5 En una posición preferiblemente por debajo de la caldera, directamente sobre la posición de los moldes, se situará el inyector de la mezcla, el cual se moverá en el plano horizontal por el movimiento de dos carros perpendiculares de desplazamiento horizontal rectilíneo. El inyector estará unido a la caldera por medio de una conducción flexible.

10 Una caldera (elemento 9º), semejante a las anteriores, se ocupará de la adición uniforme sobre toda la superficie (sobre las gotas o trazos de los tonos añadidos directamente sobre la base del molde) de una capa de color de fondo. El tono de esta capa dependerá de cada imagen y se añadirá con un inyector para cubrir superficies. La capa de color de fondo tiene el objetivo de cubrir los poros o zonas dejados por la inyección de gotas o trazos.

15 Cada caldera contará con un subsistema de propulsión de la mezcla y con otro de limpieza automática del propio depósito, de las conducciones, de los sensores y del inyector. Debe añadirse que la capacidad de carga de la caldera de mezclado estará limitada por el hecho de que la mezcla de cemento creará agregaciones de material en las paredes de todo el circuito, requiriéndose su limpieza periódica por medio de agua (con o sin aire) a presión antes de que las agregaciones se endurezcan. El tiempo de fraguado del cemento también debe tenerse en cuenta para determinar el tiempo máximo que la mezcla puede mantenerse
20 en la caldera sin perder propiedades.

De todas formas, el sistema debería limpiarse manualmente con una periodicidad más larga al mismo tiempo que se procede a su inspección y mantenimiento general.

25 En cuanto al elemento 10º. Es muy recomendable la inclusión de un depósito de adición de una capa fina intermedia de mezcla de cemento gris con polvo de mármol (o con arena para la construcción finamente tamizada), sobre la capa de color de fondo (elemento 9º) para garantizar la perfecta adhesión del "sándwich". El depósito estará formado por una caldera con un mezclador en seco y un dispensador de material para cubrir toda la superficie del
30 molde. El dispensador se puede situar en una posición inferior a la caldera, y esta se situará lateralmente al bastidor o directamente sobre este.

El elemento 11º añadirá una capa de cemento gris con arena (del tipo común para la construcción), tamizada para evitar residuos de grava y grumos, con una caldera y un

mecanismo de adición semejantes al elemento 10º.

5 Teniendo en cuenta que el contenido de los depósitos 10º y 11º es el mismo para cualquier tipo de baldosa que se produzca, estos pueden recibir los materiales añadidos por separado o ya mezclados.

10 Debe quedar claro que los depósitos 10º y 11º suministran mezclas de materiales en seco pero deberán limpiarse periódicamente con aire/agua a presión para evitar agregaciones y grumos producidos, eventualmente, por la humedad residual del material (como la arena) o ambiental. Alternativamente, se puede valorar la idoneidad de secar la arena previamente.

15 En las proximidades del circuito deberán situarse también el depósito de agua con sus conducciones y los depósitos de carga de colorantes minerales y, según la arquitectura utilizada, cemento blanco, cemento gris, arena tamizada y polvo de mármol.

20 El orden de los colores en las calderas de mezclado está condicionado por la tecnología de carga empleada, en el sentido de que esta tecnología (Tornillo de Arquímedes, Tubo neumático...) facilita o dificulta la arquitectura de los conductos de carga y, en consecuencia, el orden de los colores en los depósitos de mezclado que variará según las necesidades. Por ejemplo, en el caso de hacer trabajar un inyector como trazador, este deberá ser el de la primera caldera, lo que deberá ser tenido en cuenta en el orden carga.

25 Un mismo inyector puede trabajar como trazador y, a continuación, como propulsor de gotas sobre el mismo molde o sobre otros. Igualmente se pueden superponer los trazos de varios inyectores cada vez que el molde pase por debajo de cada uno de ellos.

Así son posibles al menos 2 tipos de arquitectura:

30 Arquitectura nº 1 de conducto de carga único de tecnología de Tubo neumático. Facilita una mayor flexibilidad en el orden de carga los colores en los depósitos de mezclado:

El conducto de carga conectará todos los depósitos de carga de los colorantes minerales con todas las calderas de mezclado pudiendo adoptar recorridos en parte curvados y en parte rectilíneos. El origen y el destino se determinan abriendo y

cerrando válvulas, limpiándose el circuito con aire a presión entre dos descargas si queda demasiado residuo.

5 Igualmente conectará los depósitos de carga de polvo de mármol, de arena tamizada, de cemento blanco y de cemento gris con todas las calderas de mezclado de pigmentos (1ª..9ª) y con los depósitos 10º y 11º.

Arquitectura nº 2 de conductos específicos: depósito de almacenamiento-depósito de mezclado, con tecnología de Tornillo de Arquímedes.

10

En este tipo de arquitectura cada depósito de colorantes minerales está conectado de forma fija con una caldera de mezclado de pigmentos única por medio de un Tornillo de Arquímedes, debido a que esta tecnología hace más compleja la inclusión de válvulas de selección y la limpieza del circuito pero, sobre todo, porque
15 hace más práctico un recorrido rectilíneo del conducto de descarga, aun siendo posible técnicamente un recorrido curvado con materiales flexibles o bien un recorrido poligonal con transmisiones cardan o equivalentes. En esta arquitectura cada caldera de mezclado recibe siempre el mismo pigmento y cada inyector trabaja siempre con el mismo color.

20

En este caso, habrá un solo depósito de carga con la mezcla previa de polvo de mármol con cemento blanco que estará conectado con las calderas de mezclado 1ª a 9ª por medio de 9 conductos diferentes (utilizar un solo conducto móvil con 9 posiciones es mecánicamente más complejo). Es recomendable una arquitectura
25 radial de estos conductos, situando el depósito de carga en el centro de todo en montaje sobre el eje de rotación del bastidor de forma que los 9 conductos partan desde su base hacia las 9 calderas. Con esta arquitectura el contenido de este último depósito deberá substituirse totalmente si se decide cambiar el cemento blanco por el gris o viceversa.

30

Según este esquema será más sencillo cargar las calderas 10ª y 11ª con los materiales ya mezclados.

Según estos condicionamientos, la arquitectura nº 1 permite la producción en un solo ciclo,

es decir, el bastidor podrá situar los moldes debajo de cada uno de los inyectores dando una sola vuelta. La arquitectura nº 2 puede obligar a que el bastidor realice varias vueltas para situar los moldes debajo del inyector adecuado (o movimientos de retroceso), durante las cuales los demás elementos de actuación quedarán en espera.

5

Las tecnologías empleadas para el transporte de los materiales hasta las calderas de mezclado condicionarán también la elección del método de dosificación. En el caso de los colorantes minerales, una forma sencilla de implantarlos será por medio de depósitos de dosificación en las salidas de descarga de los depósitos de materiales. En el caso de los otros materiales puede ser más práctico medir la carga en el propio depósito de mezclado.

10

En cuanto al elemento 12º, elemento de prensado, éste constará de un sistema de presión descendente sujeto a un arco, torre o cualquier estructura que permita el paso del bastidor por debajo. En su parte inferior se sujetará la tapa del molde, horizontalmente y de forma que pueda sustituirse o limpiarse con sencillez y rapidez si es necesario para las tareas de mantenimiento. Como se ha explicado, la fuerza de prensado total será suministrada a partes iguales por este elemento y otro elemento de presión situado debajo de la base del molde.

15

Paralelamente a la limpieza periódica de los depósitos de mezclado se limpiará también la tapa del molde, para evitar la agregación excesiva de material acumulado con los prensados sucesivos. Esta operación puede realizarse manualmente, teniendo en cuenta su sencillez o puede automatizarse con diversas tecnologías, incluyéndose cepillos en forma de rodillo o disco, aire y agua a presión, aspirador de residuos, brazos y palancas retráctiles y cajas de diferentes formas y sistemas de cerramiento para los dispositivos durante y después de la operación.

20

25

En cuanto al decimotercer elemento, el elemento de extracción e impresión del identificador de pedido, y del número de orden si se trata de un mosaico que reconstruirá una imagen. La extracción requerirá la retirada de la pieza por medio de una regleta de transporte, de tamaño y forma semejantes a los del lado de la baldosa, sobre la cual descansará uno de los lados de esta. Se plantean los casos de la extracción manual o automática. En el primer caso solamente será necesario incluir un botón, pedal o palanca para que el operario indique que la extracción ha sido completada, siendo su exclusión causa potencial de

30

accidentes. El planteamiento de la extracción automática requerirá un dispositivo independiente y el diseño de este deberá explicarse a parte.

5 La impresión de números identificativos se hará en cualquiera de los 3 laterales (aproximadamente de entre 1 y 2 cm de alto, por la longitud del lado de la baldosa, de largo) no sujetos a manipulación durante la extracción de la pieza o sobre la superficie inferior de esta que estará accesible porque la pieza se fabrica boca arriba. Teniendo en cuenta que la pieza en ese momento tendrá una consistencia precaria, solamente se recomienda la impresión por inyección de tinta.

10

En cuanto al decimocuarto elemento, el de limpieza del plato (base), y eventualmente de la corona de extensión de la base, y marco del molde después de cada extracción para evitar que cualquier partícula de polvo perjudique la calidad del acabado de las piezas. Se realizara con mecanismos semejantes a los descritos para la limpieza de la tapa del molde
15 (elemento 12º). La limpieza del plato incluirá, además, su lubricado añadiendo el lubricante sobre la superficie de este por medio de un dispensador de fluidos, preferiblemente aspersor y fricción posterior. Los potenciales lubricantes a utilizar son diversos aunque se recomienda el uso de la mezcla tradicional compuesta por “petróleo de limpieza” con aceite de linaza en una proporción de 3 a 1.

20

Pasando ahora a describir las calderas de mezclado 1ª a 9ª, en las mismas se realizarán las siguientes operaciones:

1º.- Se añadirá una carga previa de agua.

25

2º.- Se añadirá la carga de pigmento mientras se procede al mezclado durante la carga.

3º.- Se añadirá la carga de polvo de mármol y de cemento (blanco o gris), igualmente manteniendo en activo el mezclado. Estos materiales podrán añadirse por separado o
30 previamente mezclados.

4º.- Se medirán los grados de viscosidad y de humedad y, si es necesario, se añadirá más agua, remezclando el contenido del depósito hasta que las medidas de viscosidad y humedad sean las adecuadas. Periódicamente se medirán de nuevo los grados de

humedad y viscosidad por si fuera necesario remezclar de nuevo.

En cuanto a los moldes, en los mismos se realizarán las siguientes fases de operación:

5 Por los elementos de actuación 1º al 11º

1.- Adición del material.

10 En cada molde, el mecanismo elevador (elemento inferior de prensado), después la fase de limpieza, subirá la base de éste hasta la altura necesaria para que la base quede en la posición (altura) adecuada del marco, parcialmente introducida en este (posición de adición). Si se ha decidido ajustarla, actuará su mecanismo de cerramiento hasta que esté firmemente cogida por los lados del marco.

15 El bastidor rotará de forma que cada molde se situará sucesivamente, primero por debajo de cada uno de los 8 inyectores de color, después debajo del inyector de la capa de fondo y a continuación debajo de los dispensadores de material de las calderas 10º y 11º, a continuación debajo del elemento de prensado superior, siguiendo por el puesto de extracción y, finalmente en la posición de limpieza. De
20 todas las operaciones realizadas en los moldes, la más lenta determinará el tiempo de rotación del ciclo completo del bastidor que será la suma del tiempo que los moldes están detenidos mientras se realiza alguna tarea en ellos y el tiempo de desplazamiento de una posición a otra según la siguiente expresión:

25 T_d = tiempo empleado por el desplazamiento de un molde de una posición a otra

T_{ma} = tiempo medio de actuación, como el tiempo que un elemento está actuando sobre un molde, incluyendo entre estos la fase de extracción (que puede ser manual) de la pieza. Este tiempo se deberá calcular como la media de tiempos de operación
30 en cada posición (1..14) realizando un muestreo.

T_m = T_{ma} más lento

n = número de elementos de actuación = número de moldes

$$T \text{ total} = (T_d + T_m) n$$

5 Para determinar los tiempos finales de producción se deben añadir los tiempos de carga, de mezclado y de mantenimiento.

Operaciones a realizar para la adición de material:

10 1.1 Inyección de gotas o trazos de color. Los inyectores pueden dejar caer una gota de color o un trazo continuo, según la naturaleza del diseño a “imprimir”:

Si se trata de una fotografía, una imagen abstracta o un jaspeado, los inyectores añadirán gotas de color.

15 Si se trata de un dibujo geométrico, la operación del inyector como trazador, añadiendo un trazo continuo de material, puede mejorar la resolución final de la imagen. En este caso, los huecos entre trazos pueden llenarse por medio del mismo inyector o los otros o dejarse para el inyector de superficies en la operación número 9.

20 1.2 Recubrimiento con una capa de color uniforme para cubrir los poros o pequeños huecos dejados por las gotas de color o rellenar los espacios dejados por los inyectores funcionando como trazadores (elemento 9^o).

25 1.3 Se ha recomendado la adición de una capa fina formada por una mezcla homogénea en seco de cemento gris y polvo de mármol con el fin de reforzar la unión entre las capas de color y la de revés. Las proporciones de cemento y polvo de mármol dependen del tipo de cemento y deben concretarse empíricamente (elemento 10^o).

30 1.4 Adición de una capa de una mezcla homogénea en seco de cemento gris con arena tamizada (revés). El grosor de esta capa y sus proporciones dependerá de las cualidades de los materiales, de la resistencia que se le quiera dar a la pieza y el peso de esta que se pueda asumir (elemento 11^o).

Por el elemento de actuación 12º. Es de descripción compleja ya que incluye las fases nº 2 y 3 y en ellas, el elemento de actuación 12º interactúa con el mecanismo elevador de la base del molde.

5

2.- Prensado.

10

La tapa del molde desciende hasta introducirse en el interior de este, ejerciendo presión sobre los materiales. Al mismo tiempo la base ejerce una presión ascendente ligeramente inferior a la de la tapa, de forma que durante el prensado de los materiales la base baje hasta situarse en el límite inferior del marco, manteniendo durante este proceso una presión constante controlada mediante la información que los manómetros de los dos elementos de presión envían a la tarjeta controladora.

15

3.- Despegado de la baldosa.

20

Si se ha incluido una corona de extensión, esta deberá subir hasta que su parte superior se sitúe a la misma altura que la parte superior de la base, creando una extensión de esta. Con el fin de asegurar un movimiento ascendente/descendente equilibrado será conveniente que la corona de extensión de la base se mueva sujeta, como mínimo por tres puntos, por ejemplo, tres émbolos intercomunicados.

25

Un elemento motor hará girar el eje del elemento de presión de la base, haciendo girar a esta y, en su caso, también a la corona. El giro será de pocos grados, el justo para asegurar el despegado de la baldosa recién prensada y se complementará con otro de sentido inverso que dejará la base en la posición inicial. Durante el proceso de despegado, la tapa del molde no se habrá movido.

30

Seguidamente, el elemento de presión inferior hará subir la base y el superior hará lo mismo con la tapa, sincronizadamente hasta que la baldosa haya salido del marco por su parte superior. En este punto, el elemento de presión superior moverá la tapa hasta la altura de espera separándola de la baldosa y el elemento inferior terminará de subir la base hasta situarla en la altura de extracción.

Si se ha incluido una corona de extensión de la base, esta deberá bajar hasta la posición de limpieza donde esperará la incorporación de la base del molde.

Por el elemento de actuación 13^º

5

4.- Impresión de identificadores.

10

Un inyector de tinta imprimirá el identificador de pedido en uno de los laterales de cada baldosa o en su parte inferior con el fin de facilitar el empaquetado. Además, si se trata de las baldosas de un mosaico, también se imprimirá el número de orden de colocación de cada una de ellas. Una forma sencilla de realización consiste en el movimiento horizontal del inyector izquierda-derecha y viceversa alternativamente desplazando una posición (salto de línea) entre cada desplazamiento horizontal.

15

Durante la impresión de identificadores se impedirá el acceso a la pieza por parte del operario que realiza la extracción de esta como medida de seguridad para proteger a la primera y al segundo.

5.- Extracción.

20

Se retirará la protección de la pieza y el operario situará la regleta de transporte en el lado inferior de esta y a continuación, con la otra mano, levantará la base del molde hasta dejarla en posición vertical, momento en que levantará la pieza mientras la separa de la base del molde, sujetándola suavemente por su parte posterior mientras la sostiene en vertical con la regleta de transporte hasta depositarla (sin retirar la regleta), en posición vertical en una caja de secado provista de topes que eviten el contacto entre baldosas contiguas.

25

En el caso de decidir automatizar totalmente el proceso, la extracción puede realizarse por medio de un brazo articulado (robot).

30

Una vez que la baldosa haya sido retirada de la base del molde, el operario se lo indicará al sistema por medio de algún tipo de pulsador o palanca, a lo que seguirá el desplazamiento del molde hasta su siguiente posición en el elemento de actuación

14º mientras la base es bajada hasta la posición horizontal y el elemento de presión inferior la sitúa a la altura de limpieza pasando a través del marco en su descenso. Si se ha incluido una corona de extensión de la base, estas dos se ajustarán hasta formar una superficie sin altibajos.

5

Por el elemento de actuación 14º

6.- Limpieza.

10

Se realizará la limpieza, previo desplazamiento de los instrumentos hasta la base. En todo caso la base debe lubricarse para permitir el despegado de la pieza siguiente sin dañarla. Si se considera necesario se pueden cerrar los elementos implicados y aspirar residuos. Finalmente se retraerán los instrumentos de limpieza para permitir el desplazamiento del bastidor, durante el cual, el elemento de presión inferior subirá la base del molde hasta que ocupe la posición de adición en el marco.

15

En cuanto al proceso de personalización de los tratamientos utilizados que, como se ha dicho con anterioridad, no solo es aplicable en la máquina de la invención, sino que también es aplicable para producción de otro tipo de revestimientos, tales como azulejos, baldosas, piezas plásticas y metálicas, de vidrio o cualquier otro material para cubrir suelos, paredes y fachadas, se trata de un proceso que permite que el comprador del producto pueda aportar las imágenes que desea ver reproducidas en las superficies del edificio, piscina etc.; de forma que estos diseños puedan incorporarse al sistema de producción automático sin ninguna diferencia con los procesos automáticos que reproducen diseños preestablecidos.

20

25

De esta forma la producción de tratamientos totalmente personalizados no será significativamente más cara.

30

Para ello, el sistema de producción estará informatizado y se habrán instalado líneas de "impresión de imagen" de tecnología de inyección de tinta, de cemento o cualquier otra que no necesite la creación previa de clichés o plantillas. Es aconsejable que el mismo sistema permita también la escritura de los números o códigos de diseño y de pedido en el reverso de la pieza para permitir el empaquetado personalizado; en el caso de los diseños del tipo

“mosaico” también se escribirá (imprimirá) en un lado o en el reverso de la pieza el número de orden para el montaje “in situ” según el esquema suministrado junto con las piezas empaquetadas.

- 5 Los diseños, en formato electrónico, se añadirán a una cola de impresión (preferiblemente) con prioridades, de forma que se puedan mantener en la memoria los diseños estándar del productor junto con diseños aportados por los clientes. Un algoritmo decidirá el orden de impresión teniendo en cuenta las prioridades y el estado de la producción.
- 10 En líneas generales, el proceso se inicia cuando el cliente se pone en contacto con el técnico (arquitecto...) o con el minorista aunque también la industria productora puede optar por tener puntos de venta propios o incorporar venta on-line. En cualquier caso el cliente debe aportar los planos de las superficies a cubrir (si es necesario) y las imágenes a reproducir. A este conjunto se unirán las instrucciones con los detalles y se remitirán al
- 15 departamento de diseño (o equivalente) del productor por medio de una intranet corporativa, vía email o cualquier otro medio electrónico de comunicación incluyendo memoria secundaria (memorias USB, discos...).

Si es necesario el departamento de diseño realizará el montaje teniendo en cuenta que

20 unas veces la imagen se debe repartir por toda la superficie a cubrir, resultando un “mosaico” que al ser montado “in situ” reproduce la imagen original (por ejemplo un paisaje o el mosaico del suelo de una villa romana); en otros casos la imagen se repite en cada pieza una o más veces, con la posibilidad de que hayan varias imágenes diferentes el piezas alternas o cualquier otro criterio.

25 Si se ha realizado una simulación, el resultado se remitirá al origen por el mismo procedimiento intranet/email, etc. con el fin de que el cliente de su conformidad o añada cambios que se devolverán al departamento de diseño. El departamento de diseño del productor deberá darle instrucciones al técnico/minorista para que el proceso no se eternice.

30 Una vez aprobada la simulación por el cliente se procederá a la producción.

La imagen o imágenes (según se trate de repetición, variación o “mosaico”) se añadirán a la cola de impresión del dispositivo (de inyección...) en el orden que corresponda según los criterios y prioridades establecidos. Al mismo tiempo se imprimirán en papel o se enviarán

por medios electrónicos los esquemas de montaje de los diseños del tipo “mosaico”.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

Figura 1.- Muestra una vista en planta de la estructura estática que participa en la impresora de inyección de cemento de la invención, en la que se observan los 14 perfiles horizontales descansando sobre un soporte montado sobre el pilar central. Los 14 perfiles verticales periféricos quedan ocultos debajo de los extremos de los horizontales.

15

Figura 2.- Muestra una vista del perfil de la estructura estática que contiene solamente los elementos constructivos de la línea A-B-C de la Figura 1. Se aprecia el soporte para los perfiles S y los cojinetes CS y CI para el anclaje del bastidor y dos de los pilares P ocultos en la Figura 1.

20

Figura 3.- Muestra una vista en planta del bastidor. Se observa el pilar central y el cojinete superior CS, el soporte inferior S, la corona de contacto tangencial CR y el motor MT con la polea de contacto PT.

25

Figura 4-A.- Muestra una vista en perfil del bastidor. Se han representado solamente los elementos constructivos de la línea A-B-C de la figura 3. Se aprecia el pilar P con los dos cojinetes CS y CI, los tirantes TV, TD y TH con el corte del soporte SI y BS con el corte de la corona de contacto tangencial con las polea del motor CR.

30

Figura 4-B.- Vista frontal de un segmento de bastidor. Se ha representado el pilar central P con los tirantes TD y TV; también el soporte inferior SI y el cojinete inferior CI. Se han incluido: el elemento de presión inferior EPI sujeto al soporte inferior SI, con el émbolo de presión EP, el marco MM, la base del molde o “plato” PL, el motor de rotación de plato MR y

las poleas de transmisión PC y PR.

Figura 5.- Muestra una vista en planta de un segmento de bastidor, se aprecian la corona de contacto tangencial CR y el tirante BS; el marco del molde MM sujeto por un anclaje A y el cerramiento del marco CM. También se ha incluido el motor de rotación del plato MR con su anclaje AM y la polea PR.

Figura 6-A.- Muestra una vista en planta, alzado y perfil del plato.

Figura 6-B.- Muestra una vista en planta y perfil del plato levantado en posición de extracción.

Figura 7.- Muestra un esquema completo de la máquina en planta. Se aprecia el bastidor B con los perfiles horizontales de la estructura estática E sobre el soporte en el centro de esta; anclados a los perfiles, las calderas de mezclado de los ocho colores C1..C8 y la del color de la capa de fondo CF junto al depósito del “revés” fino intermedio R1. Situado solamente en parte sobre el bastidor el depósito del “revés” R2 debajo de él asoma el dispensador D. En la posición 12ª se dispone el elemento de prensado superior anclado por su parte superior a los perfiles; debajo asoma el marco del molde MM. En la posición 13ª se dispone el elemento de impresión y extracción IE y a su lado el de limpieza L.

Se ha dibujado la batería de depósitos de pigmentos minerales P1..P8 junto con los de cemento blanco CB, gris CG y polvo de mármol PM. Sobre los depósitos, los dosificadores D y uniendo los depósitos con las calderas de mezclado el recorrido del tubo neumático T.

Por su parte, los carros con los inyectores quedan ocultos debajo de las calderas de mezclado.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de las figuras 1 y 2 puede observarse como la impresora de inyección de cemento, en su versión más sencilla, está constituida a partir de una estructura estática compuesta de catorce pilares periféricos (P) y de un pilar central (PC), en el que se montarán dos cojinetes (CS) y (CI) de rotación de un bastidor, en

el que se define un soporte (S) al que se fijarán 14 segmentos o perfiles (SP) horizontales de disposición radial descansando en los extremos sobre los 14 pilares periféricos (P).

5 De acuerdo con la figura 3, sobre el cojinete inferior va montado el soporte inferior (SI), estableciéndose una la corona de contacto tangencial (CR) y un motor (MT) con una polea de contacto (PT).

10 En la figura 4a puede observarse como los dos cojinetes (CS y CI) se relacionan con los soportes (SI y BS) mediante tirantes (TV, TD y TH) desplazándose la corona tangencial (CR) gracias a la polea del motor (PT).

15 De acuerdo con la figura 4B, cada molde estará formado por un marco (MM), y una base o plato (PL) con una sola tapa para todos ellos montada en el elemento superior de prensado, estando asistidos inferiormente por un elemento de presión inferior (EPI) asociado a un émbolo de presión (EP).

20 En el bastidor se fijarán los anclajes con un sistema de perno para los marcos que podrán ser de diferentes formas geométricas. En este ejemplo se montarán 14 marcos cuadrados en la estructura superior del bastidor (figura 7), cada uno de ellos unido al bastidor por 2 puntos como se ilustra en las figura 5:

(CM): El ángulo donde el marco está abierto y se inserta en el mecanismo para abrirlo y cerrarlo, este mecanismo se unirá a la estructura del bastidor.

25 (A): El ángulo del marco, opuesto al anterior, que se unirá directamente al bastidor.

En la estructura inferior del bastidor se montaran catorce elementos elevadores cada uno de ellos con una base de molde fijada en su parte superior como se ilustra en la figura 4-B.

30 Un generador de presión proporcionará la fuerza necesaria para el funcionamiento de:

Prensado.

Movimiento de rotación horizontal del bastidor.

Movimiento de rotación de todos los mezcladores de las calderas (C1...C8 + CF) en la figura 7.

- 5 Desplazamiento de los carros de adición de la capa intermedia y del revés: calderas (R1) y (R2) en la figura 7.

Abrir/cerrar el marco de los moldes.

- 10 Rotación en vaivén de despegado de la base de los moldes.

Subida y bajada de la corona de extensión de la basa del molde.

Tubo neumático.

15

Se situarán 9 calderas (C1, C2...C8 y CF) de mezclado de cemento con polvo de mármol, pigmentos y agua.

- 20 9 inyectores, cada uno en un montaje de dos carros perpendiculares de desplazamiento horizontal y unidos al depósito por una conducción flexible.

Los 9 depósitos y los 9 inyectores en sus carros se fijarán en la estructura estática directamente sobre el recorrido de los moldes, como se ilustra en la figura 7.

- 25 Un depósito de mezclado en seco (R1) montado en la estructura estática directamente sobre el recorrido de los moldes con un dispensador en su parte inferior para descargar la mezcla de cemento gris con polvo de mármol directamente en el molde (figura 7).

- 30 Una torre lateral (R2) exterior al bastidor con un dispensador en su parte inferior, extendido radialmente hacia el centro de forma que descargue la mezcla sobre los moldes. Este depósito será más grande que los descritos para la mezcla de pigmentos y para la mezcla de cemento gris con polvo de mármol porque la cantidad de material que deberá contener será bastante mayor con un peso y volumen que aconsejan que se monte descansando directamente sobre el suelo por medio de trípodes (figura 7).

En la posición 12^a, se situará el elemento de prensado superior de presión (PR) con la tapa de prensado montada en su parte inferior; todo esto fijado en la estructura estática, como se ilustra en la figura 7.

5

Se montará un inyector de tinta cubierto por una plancha que impedirá el acceso a la baldosa por parte del operario mientras se realiza la impresión de identificadores. El subsistema de impresión se fijará a un brazo doble de posicionamiento con un eje en su extremo inferior con un elemento motor que permita levantarlo por rotación hasta la posición vertical (reposo) y bajarlo a una posición horizontal (de trabajo) para que le permita alcanzar la posición de impresión sobre la base (cara inferior) de la pieza y retirarse después para permitir la extracción de la pieza. Este montaje se situará en la posición 13^a (IE) (impresión-extracción) también sujeto a la estructura estática (figura 7).

10

15

Un subsistema de limpieza (L) situado en último lugar (posición 14^a), formado por un cepillo circular montado en un rotor para giro horizontal limpiará la base del molde cuando esta haya bajado hasta la altura de limpieza. Antes del cepillado un aspersor depositará el líquido lubricante sobre la base del molde, el aspersor como el cepillo accederán a su posición de trabajo por medio de un brazo de movimiento circular horizontal de 90°. Este subsistema se montará igualmente en la estructura estática (figura 7).

20

Tal y como se ha comentado con anterioridad, el conjunto se desplazará mediante un elemento motor (MT) en montaje tangencial al bastidor fijado al suelo con un bastidor propio. Figura 7.

25

En cuanto al método de personalización de las piezas obtenidas mediante la impresora de la invención, así como en la producción de otro tipo de revestimientos, tales como azulejos, baldosas, piezas plásticas y metálicas, de vidrio o cualquier otro material para cubrir suelos, paredes y fachadas, se dispondrá de una red LAN a la que irán conectados los siguientes recursos:

30

- una o varias líneas de impresión por inyección de cemento, no siendo incompatible con la coexistencia con líneas por inyección de tinta, para los formatos diferentes de

piezas

- un departamento de diseño con varios ordenadores para el diseño y tratamiento gráfico
- un departamento de gestión
- 5 • un servidor de impresión para las líneas de producción
- una intranet corporativa de tecnología desconectada del tipo DHTML instalada en un servidor propio conectado también a la LAN

10 Cuando un técnico o minorista desea solicitar un pedido debe rellenar un formulario de la intranet corporativa, previa identificación.

Otro formulario se ocupa del registro de usuarios nuevos. En este formulario se especifican datos como, por ejemplo, el tipo de aviso a enviar (email, SMS...) cuando la simulación pedida está lista.

15

Al formulario se adjuntan los planos de las superficies a cubrir y las imágenes a reproducir en ambos casos en formato electrónico del tipo JPG o PNG y documentos PDF. Es conveniente no hacer uso del formato GIF por ser de baja calidad y otros formatos de documento por presentar problemas de derechos de autor. La responsabilidad legal de las

20 imágenes es del cliente.

Una vez que la solicitud se ha dado de alta en la intranet, recibe aviso el departamento de gestión para supervisión y confirmación. Una vez confirmado, se envía al departamento de diseño el cual recibe el aviso de pedido pendiente de simulación junto con la prioridad

25 asignada.

Realizada la simulación se remite al solicitante igualmente por medio de la intranet corporativa para aprobación o solicitud de cambios y el departamento de gestión recibe una notificación del estado del proceso.

30

Cuando la simulación ha sido aprobada por el cliente, se ultima la lista de imágenes y detalles de impresión e inserta el “paquete” en la cola de impresión del formato de pieza correspondiente.

Las piezas terminadas se empaquetan según su código y en el caso de ser para montar “en mosaico”, se incluye el esquema donde se indica qué número de pieza se debe colocar en cada lugar.

REIVINDICACIONES

1ª.- Impresora de inyección de cemento, que estando concebida para la obtención de piezas de revestimiento de cemento prensado debidamente decoradas, se caracteriza porque está
 5 constituida a partir de una estructura estática, en la que se define un pilar central, sobre el que se monta bastidor circular o poligonal, dotado de medios de rotación en el plano horizontal, en el que se define un soporte al que se fijarán preferentemente catorce
 10 elementos de actuación asociados a los respectivos moldes, incluyendo depósitos para diferentes colores, en los que participa para cada uno de ellos una caldera (C1...C8) de mezclado con medios de adición de gotas o trazos para la creación de la imagen, a través de inyectores de mezcla, definiéndose una novena caldera de adición de color de fondo (CF), materializándose el décimo elemento en un depósito de adición de una capa fina
 15 intermedia de mezcla de cemento gris (CG) con polvo de mármol (PM), formado por una caldera con un mezclador en seco y un dispensador de material para cubrir toda la superficie del molde, habiéndose previsto la participación de un undécimo elemento dotado de medios de adición de una capa de cemento gris (CG) con arena tamizada con su correspondiente caldera, habiéndose previsto igualmente la inclusión de un decimosegundo
 20 elemento, materializado en un sistema de prensado (PR) sujeto a un arco, torre o cualquier estructura que permita el paso del bastidor por debajo, en cuya parte inferior se sujeta la tapa del molde, contando con un decimotercer elemento, materializado en un elemento de extracción e impresión(IE) de identificación de la pieza, contando con un decimocuarto
 25 elemento, de limpieza (L) del plato (base), con la particularidad de que la impresora incluye una o varias tarjetas controladoras de dispositivo de sincronización general, de control y mantenimiento de materiales en las calderas de mezclado y de control de adición de material de los inyectores así como de control de desplazamiento de estos con los carros de posicionamiento.

2ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la
 30 estructura estática puede construirse con catorce pilares periféricos (P) distribuidos alrededor del un pilar central (PC) sobre los que descansan catorce perfiles horizontales.

3ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque los
 medios de rotación del bastidor incluyen un motor (MT) preferiblemente en la parte exterior del montaje del bastidor, asociado a una polea (PT) de contacto sobre una corona

tangencial (CR) fijada a la periferia del bastidor.

4ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque sobre la base de los moldes es susceptible de disponerse un mecanismo vibrador.

5

5ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque los inyectores de mezcla incluyen medios de desplazamiento en el plano horizontal por el movimiento de dos carros perpendiculares de desplazamiento horizontal rectilíneo, estando el inyector unido a la caldera por medio de una conducción flexible.

10

6ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque cada caldera cuenta con un subsistema de propulsión de la mezcla y con otro de limpieza automática del propio depósito, de las conducciones, de los sensores y del inyector.

15

7ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque los inyectores incluyen medios para trabajar como trazador y como propulsor de gotas sobre el mismo molde o sobre otros.

20

8ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque incluyen medios para trabajar superponiendo los trazos de varios inyectores cada vez que el molde pase por debajo de cada uno de ellos.

25

9ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque el elemento decimocuarto de limpieza del plato incluye medios de lubricación sobre la superficie de este por medio de un dispensador de fluidos, preferiblemente aspersionador y fricción posterior.

30

10ª.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios de rotación del bastidor comprenden un eje de rotación central (PC) en el que se establecen una pareja de cojinetes (CS Y CI) a los que se une el conjunto del bastidor, por medio de tirantes (TD, TH, TV) o cuchillas.

- 5 11^a.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1^a, caracterizada porque el desplazamiento de los carros, tanto para los inyectores de cemento como para los inyectores de tinta del elemento de impresión de identificadores, se lleva a cabo por medio de polea y cable de unión fija, por correa dentada o por cualquier otro mecanismo convencional.
- 10 12^a.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1^a, caracterizada porque incluye medios de molido para los materiales utilizados en la obtención de la pieza, tales como cemento blanco, el polvo de mármol y colorantes minerales.
- 15 13^a.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1^a, caracterizada porque incluye os dispensadores de materiales para el reverso de la pieza implantables con un carro simple de desplazamiento horizontal o mediante sistemas de presión de aire, sistemas centrífugos o mixtos.
- 20 14^a.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1^a, caracterizada porque incluye topes, anclajes de recorrido y detectores de posición del tipo “final de carrera” para el posicionamiento exacto del bastidor y de la base del molde.
- 25 15^a.- Impresora de inyección de cemento, según reivindicación 1^a, caracterizada porque opcionalmente incluye 16 depósitos con 16 colores o más.
- 30 16^a.- Método de personalización de tratamientos para la construcción, para la obtención de piezas utilizadas en el revestimiento de edificios, piscinas, obras públicas y similares, tales como azulejos, baldosas y piezas plásticas, metálicas, de vidrio o cualquier otro material para cubrir suelos, paredes, techos y fachadas, que partiendo de una instalación en la que participa una red tipo LAN en la que están conectadas varias líneas de impresión por inyección de tinta, de cemento o cualquier tecnología que no necesite de clichés o similares para los formatos diferentes de piezas, contando con un departamento de diseño con ordenadores para el diseño y tratamiento gráfico, un departamento de gestión, un servidor de impresión para las líneas de producción y una intranet corporativa preferiblemente de tecnología desconectada del tipo DHTML instalada en un servidor propio conectado también a la LAN u otros medios de comunicación electrónica, se caracteriza porque adicionalmente a los patrones prefijados de impresión es susceptible de añadirse diseños personalizados

aportados por el propio cliente.

5 17^a.- Método, según reivindicación 16^a, caracterizado porque, en el caso de una imagen dividida como mosaico, conjuntamente con las imágenes a reproducir, el cliente puede aportar los planos de las superficies a cubrir, de manera que el departamento de diseño del productor, lleve a cabo la simulación del montaje, remitiéndose el resultado al cliente para su conformidad o añadir cambios que se devolverán al departamento de diseño, para que una vez aprobada la simulación por el cliente se proceda a la producción de las piezas, de manera que la imagen o imágenes se añadirán a la cola de impresión del dispositivo de impresión en el orden que corresponda según los criterios y prioridades establecidos, proceso paralelamente al cual se imprimirán en papel o se enviarán por medios electrónicos los esquemas de montaje de los diseños cuando éstos sean de tipo “mosaico”.

10

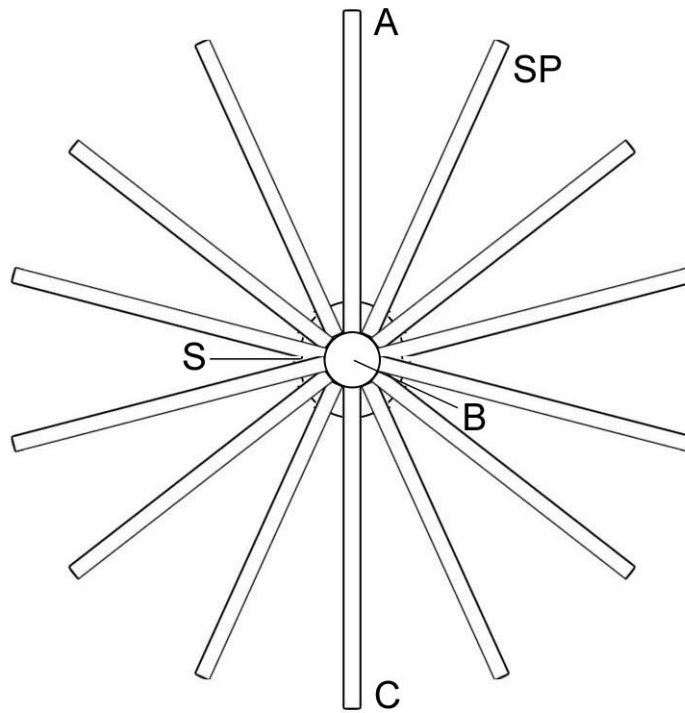


FIG. 1

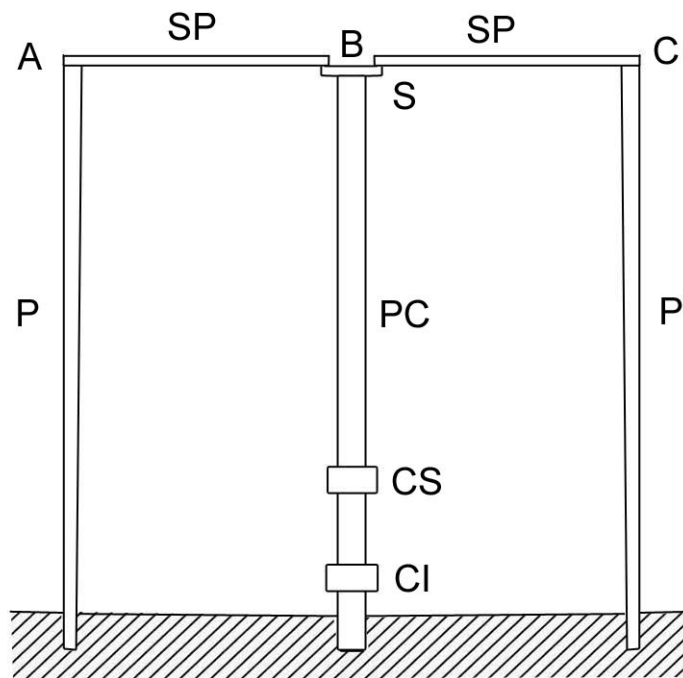


FIG. 2

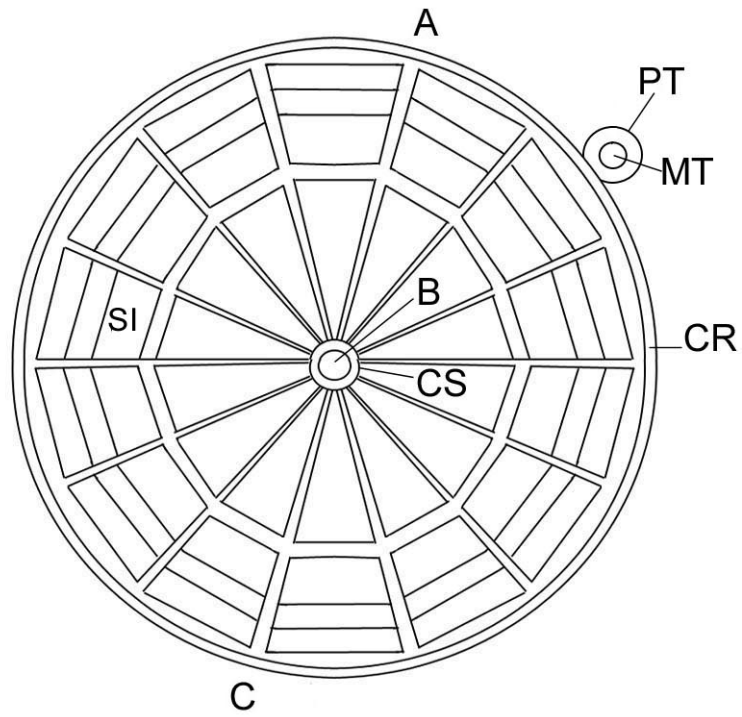


FIG. 3

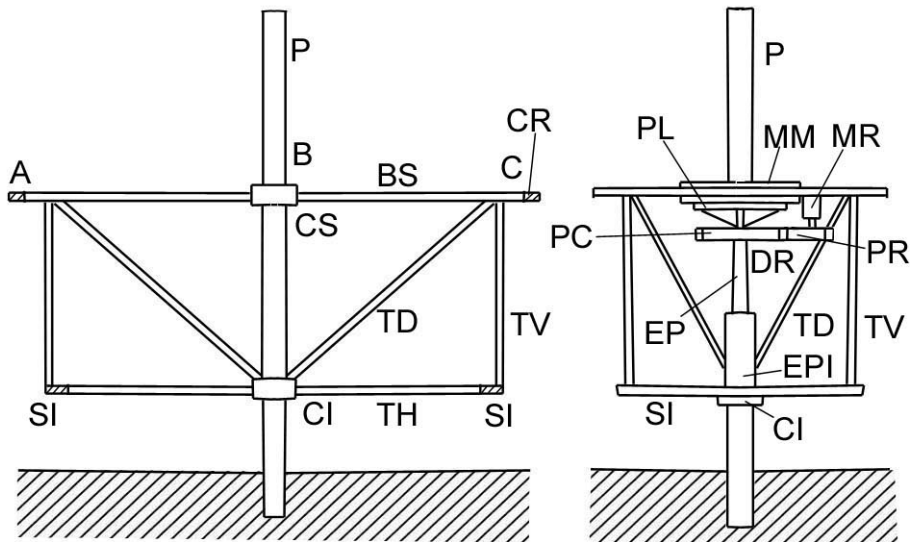


FIG. 4A

FIG. 4B

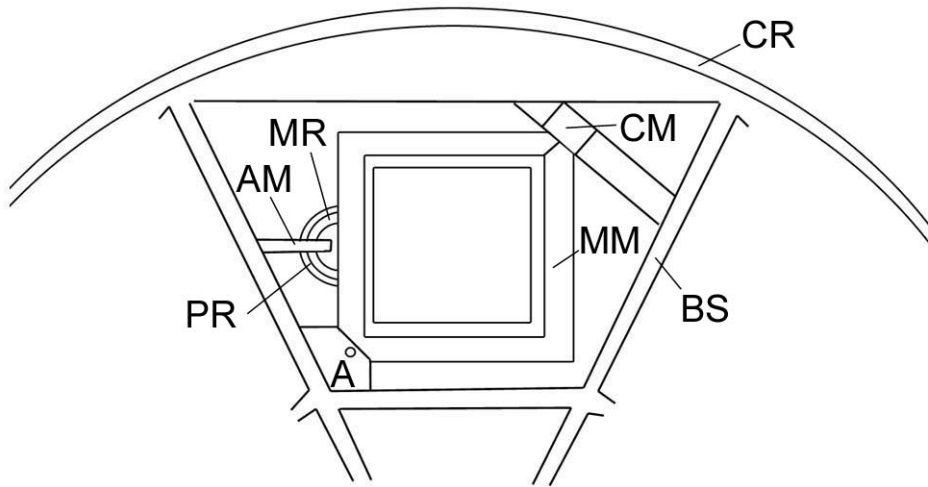


FIG. 5

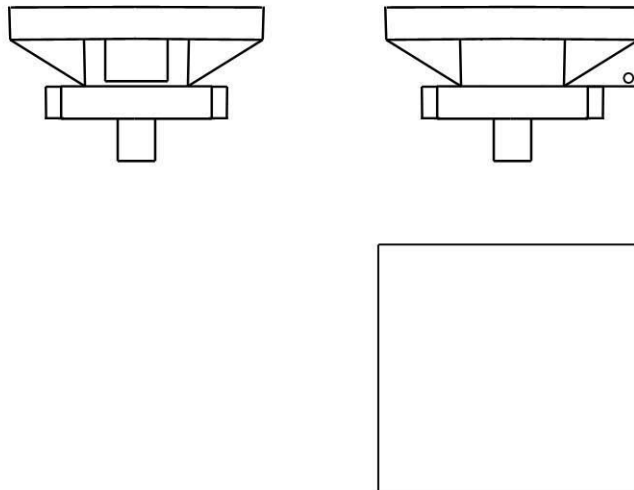


FIG. 6A

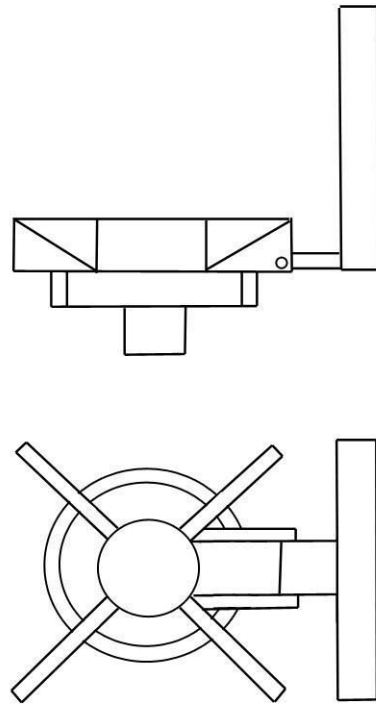


FIG. 6B

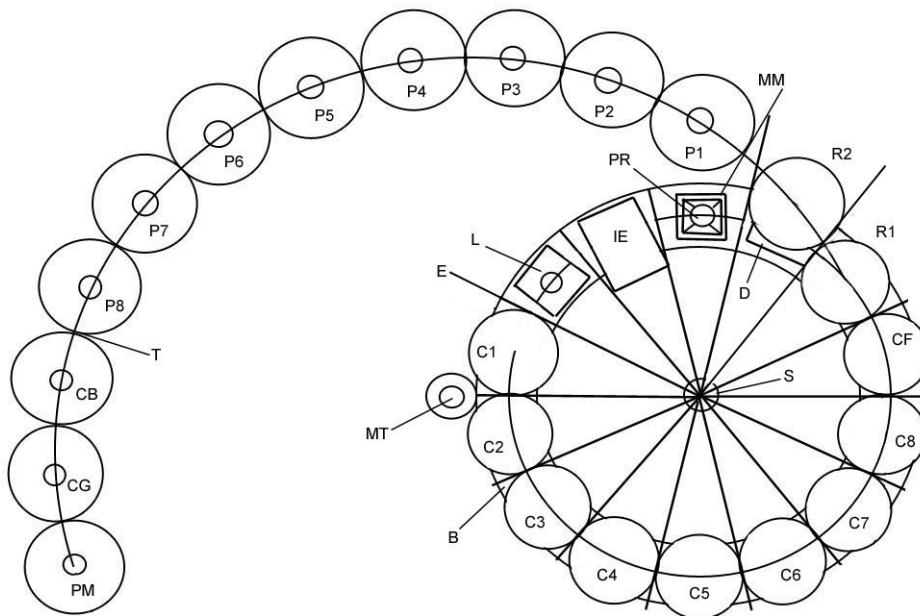


FIG. 7



②① N.º solicitud: 201830887

②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.09.2018

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	GB 191402365 A (THOMPSON WILLIAM PHILLIPS) 28/01/1915, página 2, línea 6 - página 3, línea 19; figuras.	1-17
Y	US 5935617 A (UCHIDA HIROSHI et al.) 10/08/1999, columna 4, línea 33 - columna 6, línea 42; figuras 1 - 25, 15, 19 	1-17
A	FR 2239853 A5 (DOMERGUE ROBERT) 28/02/1975, todo el documento.	1-17
A	FABRICACIÓN MOSAICO HIDRÁULICO. 17/02/2016, [en línea][recuperado el 03/12/2018]; todo el documento.	1, 4, 7-9
A	EP 0941824 A2 (CCA INC) 15/09/1999, descripción; figuras.	1-17
A	WO 2007080059 A1 (TONCELLI LUCA) 19/07/2007, todo el documento.	1,5,8,11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.12.2018

Examinador
M. Á. Pérez Quintana

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B28B5/00 (2006.01)

B28B5/04 (2006.01)

B28B5/06 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B28B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC