

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 155 410**

21 Número de solicitud: 201630368

51 Int. Cl.:

B28B 11/00 (2006.01)

F27B 9/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

23.03.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.04.2016

71 Solicitantes:

ASITEC CERAMIC, S.L. (100.0%)

C. Barranc Viver, 5

12110 ALCORA (Castellón) ES

72 Inventor/es:

BARREDA FERRANDO, Juan José

74 Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

54 Título: **ENFRIADORA DE PIEZAS CERÁMICAS**

ES 1 155 410 U

DESCRIPCIÓN

Enfriadora de piezas cerámicas

5

La presente invención tiene por objeto un dispositivo para el enfriamiento en un corto espacio longitudinal de una pieza cerámica de pavimento o revestimiento desde una temperatura elevada (80°C-110°C) a una temperatura baja (inferior a 40°C), previamente a la introducción en una máquina impresora cerámica digital.

10

La tecnología actualmente empleada en la decoración de piezas cerámicas de pavimento y revestimiento utiliza impresoras digitales que disponen un conjunto de inyectores que depositan pigmentos de distintos colores sobre un base esmaltada (la base cerámica cruda) previamente provisto de un recubrimiento de esmalte.

15

Para que el esmalte tenga la viscosidad adecuada y se produzca la penetración debida en el bizcocho, el esmalte debe estar a una temperatura por encima de 80°C. y 110

20

Recibida la capa de esmalte, la pieza es conducida directamente a una máquina de impresión, en la que se depositan los pigmentos, como hemos descrito anteriormente.

25

Sin embargo, uno de los problemas que se plantean, es que como la pieza está caliente y conserva aún un cierto grado de humedad y vapor, en el momento de la impresión se producen emanaciones de vapor. Por cuanto los inyectores de pigmentos están muy próximos a la superficie de la pieza, se produce un efecto

de modificación obturación de los inyectores, produciendo adherencias, y hasta obturación de dichos inyectores.

5 Cuando esto sucede, la pieza no resulta correctamente decorada, y debe procederse a la parada de la línea para la limpieza y/o sustitución de los inyectores afectados. Se ha constatado que cuanto mayor es la temperatura a la que llegan las piezas a la zona de impresión, más frecuentes deben ser las paradas de mantenimiento, lo que causa indudables quebrantos económicos.

10

Estado de la técnica

15 Para paliar este problema se han desarrollado cámaras de enfriamiento que se disponen entre la salida de la zona de esmaltado de la superficie de la pieza y la entrada de la unidad de impresión. Puesto que las instalaciones tienen un espacio limitado y es deseable que dicho espacio ocupado sea el mínimo, las cámaras de enfriamiento tienen una longitud de unos 3 a 5 metros.

20 Estas cámaras de enfriamiento están provistas de enfriadoras, que pueden mantener una temperatura por debajo de 0 °C. Sin embargo, las piezas discurren por la cámara normalmente a una velocidad de entre 0,5 y 1 metro/segundo. Si, por ejemplo, la cámara de enfriamiento tiene una longitud de 4 metros, la pieza se situará en su interior un tiempo de entre 4 y 8 segundos. Así, si bien la temperatura de la superficie puede disminuir ligeramente, la masa térmica del cuerpo de la pieza hará que recupere rápidamente una temperatura cercana a la
25 que tenía antes de la entrada de la cámara de enfriamiento.

Si bien dichas cámaras de enfriamiento podrían alargarse, la reducción brusca de la temperatura puede también provocar un choque térmico y producir a su vez en el bizcocho roturas y/u otras tensiones que generen deformaciones en la
30 superficie, siempre indeseadas. Otro problema de un enfriamiento brusco es

que, incluso sin producirse roturas, sí pueden producirse deformaciones debido a la irregularidad en las tensiones térmicas en las distintas partes de la pieza cerámica.

- 5 Por otra parte, no en todas las instalaciones existentes es posible alargar las cámaras de enfriamiento por el espacio disponible.

Además, el enfriamiento a bajas temperaturas exige el uso de enfriadoras que tienen un elevado consumo energético, afecta negativamente a los costes de
10 producción, y, como no, al medio ambiente.

Así, la presente invención resuelve de manera satisfactoria el problema del enfriamiento, requiriendo una distancia reducida para el proceso de enfriado, siendo dicho enfriado lento, y por lo tanto no generando tensiones en la pieza
15 cerámica enfriada, y en general requiriendo un menor consumo energético que en la tecnología preexistente.

Descripción de la invención

- 20 La presente invención, consiste en una máquina enfriadora de piezas cerámicas, que está formada por una cámara ventilada que presenta:
- una zona de entrada de las piezas;
 - una zona de salida de las piezas;
 - un conjunto de plataformas de sustentación temporal de una o más
25 piezas; las plataformas se sitúan temporalmente en la zona de entrada de las piezas para la recepción de las mismas desde una cinta de transporte procedente de la unidad esmaltadora, y, de manera simultánea, también temporalmente en la zona de salida para la alimentación de la entrada a la unidad de impresión;

- un mecanismo de recirculación de las plataformas de sustentación de las piezas, siendo dicha recirculación al menos un sistema de elevación en una columna y descenso en una columna adyacente, o viceversa, a modo de noria;
- 5 ▪ un conjunto de dispositivos de inyección de aire, estando dicho aire a temperatura ambiente o siendo aire refrigerado; la cámara puede estar provista de una pluralidad de deflectores para orientar el flujo de aire;
- una o más conducciones de salida del aire de la cámara;
- 10 ▪ uno o más sensores de temperatura a la salida y/o a lo largo del recorrido de las plataformas, y con ellas de las piezas;
- un dispositivo de regulación del caudal de cada uno de los dispositivos de inyección de aire, o del conjunto de dispositivos de inyección de aire;
- 15 ▪ en el caso de disponer de un refrigerador de aire, dispositivos de regulación de la temperatura o del caudal de aire frío de entrada a la cámara.

Obviamente, la enfriadora de la invención, tendrá la velocidad de
20 funcionamiento sincronizada con el resto de la instalación, de modo que el tiempo de relevo de cada plataforma por la siguiente será el mismo que el de acceso de cada pieza (o grupo de piezas) procedente de la etapa anterior. De este modo, el tiempo durante el cual las piezas están sometidas a una fase de enfriamiento forzado, dependerá fundamentalmente del número de alturas, a
25 modo de plataformas, de que disponga la enfriadora, y/o de la cantidad de unidades de enfriamiento yuxtapuestas; esto es, por ejemplo para piezas de 50 cm de longitud que circulan a una velocidad de 40 metros/minuto, las alturas necesarias para que las piezas permanezcan en la enfriadora durante un minuto serán ochenta (cuarenta en la zona de ascenso y cuarenta en la zona de
30 descenso), es decir que las piezas pueden estar enfriándose durante un minuto

con ventilación forzada y caudal variable (posiblemente también con aire refrigerado), sin alterar la velocidad de funcionamiento de la instalación. A mayor número de alturas, manteniendo la velocidad, mayor tiempo de enfriamiento. Esta refrigeración se realiza con una longitud mínima en la línea de
5 poco más de un metro, y normalmente entre un metro y medio y dos metros y medio de longitud, admitiendo distintos formatos de pieza.

La separación requerida entre cada par de plataformas es mínima, apenas la necesaria para introducir en las plataformas las piezas cerámicas,
10 aproximadamente entre 2 y 5 cm. La estructura de la plataforma puede tener también entre 2 y 5 cm de altura y la separación entre puede dar lugar a un desfase entre plataformas de entre 4 y 10 cm (sin carácter limitativo). Así, para ochenta plataformas (cuarenta subiendo y cuarenta bajando) será necesaria una altura máxima de 4 metros con el desfase mayor entre plataformas, 1,6 metros
15 con el desfase menor.

Por lo tanto, el enfriamiento en apilamiento vertical conforme se describe en la invención, presenta ventajas significativas en cuanto a las dimensiones lineales requeridas para una instalación estándar de fabricación de piezas cerámicas,
20 mejorando el tiempo de permanencia en fase de enfriamiento tanto como sea necesario, y ello sin alterar la velocidad de flujo de la instalación.

Breve descripción de los dibujos

25 Con objeto de ilustrar la explicación que va a seguir, adjuntamos a la presente memoria descriptiva, cuatro hojas de dibujos, en las que en cuatro figuras se represente, a título de ejemplo y sin carácter limitativo, la esencia de la presente invención, y en las que podemos ver:

- La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una enfriadora, según la invención, desprovista de envoltura y medios de refrigeración;
- 5 La figura 2 muestra una vista semejante a la figura 1, con baldosas transportadas en el proceso de enfriamiento;
- La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva de la enfriadora, provista de una envoltura y medios de refrigeración; y
- 10 La figura 4 muestra una vista esquemática en sección lateral, de la enfriadora de la invención provista de la envoltura de protección y medios de refrigeración.

En dichas figuras podemos ver los siguientes números de referencia:

- 1 transportadora de entrada
- 15 2 transportadora de salida
- 3 cintas de introducción de las piezas cerámicas en la enfriadora
- 4 plataformas de transporte de las piezas cerámicas
- 5 eje de sustentación de las plataformas
- 6 brazos de sustentación de las plataformas
- 20 7 estructura portadora de las plataformas
- 8 Dispositivo motor del desplazamiento de las plataformas
- 9 pieza cerámica
- 10 envoltura de la enfriadora
- 11 unidades de refrigeración de la enfriadora
- 25 12 conducto de evacuación de aire

Descripción de los modos de realización preferentes de la invención

Se describe una enfriadora compacta para disminuir la temperatura de las piezas
30 cerámicas (9) normalmente desde la etapa de esmaltado en que la temperatura

alcanzada se sitúa en una temperatura próxima a 100 °C, hasta una temperatura adecuada de impresión, normalmente alrededor de 40 °C.

La enfriadora introduce las piezas cerámicas (9) desde una transportadora de entrada (1) y las devuelve a una transportadora de salida (2).

La enfriadora está formada por un conjunto de plataformas (4) que están separadas entre sí una mínima distancia, y que sustentan las piezas cerámicas (9) a lo largo de su recorrido y proceso de enfriamiento. De acuerdo con un modo de realización, las plataformas están formadas por unas parrillas (a modo de peines) entre las que se sitúan unas cintas (3) de introducción de las piezas cerámicas (9). Las cintas están situadas de modo fijo aproximadamente a la misma altura que la transportadora de entrada (1) (y también la de salida 2), de modo que la pieza cerámica transportada por la transportadora de entrada (1) es conducida mediante las cintas (3) de introducción en la plataforma (4) hasta una posición de transporte. La superficie superior de la plataforma (4) que está recibiendo la pieza cerámica estará ligeramente por debajo de la superficie superior de las cintas de introducción (3), de modo que no se produce ningún rozamiento. Alcanzada dicha posición de transporte, las cintas de introducción (3) se paran y con ellas la pieza cerámica (9); sin ninguna pieza cerámica en fase de introducción, ya que las cintas de introducción (3) están paradas, la enfriadora desplaza las plataformas una unidad de desfase, en sentido ascendente en la zona de entrada y descendente en la de salida. Tras el desplazamiento, la siguiente plataforma (4) quedará nuevamente ligeramente por debajo de las cintas de introducción (3), y en condiciones de recibir una nueva pieza cerámica. Al mismo tiempo, en la zona de salida la plataforma (4) que sustenta la pieza cerámica que se ha de evacuar, descenderá hasta ligeramente por debajo de las cintas de extracción (similares a las cintas de introducción 3), quedando la pieza cerámica (9) sustentada en éstas, tras lo cual se accionan para extraer la pieza cerámica (9) y depositarla en la transportadora de salida.

Este proceso se realiza de manera continua, y sincronizada con la transportadora de entrada, de modo que una parada de la transportadora de entrada, por ejemplo por una avería, dará lugar a un vaciado progresivo de la enfriadora, y tras el vaciado completo, también su parada.

5

La máquina enfriadora de la invención puede estar configurada para alojar más de una pieza cerámica (9) en cada plataforma (4), por ejemplo cuando se reciben varias piezas simultáneamente desde una transportadora de entrada. Por otra parte, en el caso de que las piezas tengan escasa longitud pueden disponerse en la misma plataforma en varias filas longitudinales y/o transversales.

10

Además, puede recibir piezas cerámicas de más de una transportadora, de manera semejante a como lo haría en el caso de recibir varias piezas cerámicas (9) paralelamente en una única transportadora.

15

De acuerdo con un ejemplo de realización, no limitativo, las plataformas están sustentadas por un eje (5) central de sustentación, que son arrastrados por sendas parejas de brazos (6), movidos por cadenas o cintas de arrastre movidas por un dispositivo motor (8), y todo ello sustentado en una estructura portadora (7).

20

No obstante, las plataformas pueden ir guiadas y arrastradas desde sus extremos directamente por medio de cadenas portadoras, o por cualquier otro medio que garantice la horizontalidad y seguridad en el soporte de las piezas cerámicas.

25

El conjunto mecánico está además provisto de una envoltura (10), La envoltura comprende un conjunto de unidades de refrigeración (11) que introducen aire a temperatura ambiente o aire sobreenfriado en el interior de la enfriadora. Dichas unidades de refrigeración pueden ser ventiladores y/o suministradoras de aire a baja temperatura; la utilización de aire enfriado será adecuada en lugares muy

30

cálidos, y no será necesaria en lugares fríos. La enfriadora está además provista de al menos un conducto de evacuación del aire introducido.

5 Está previsto que la enfriadora esté dotada de sensores de temperatura, en al menos la zona de salida y posiblemente también en distintas zonas de dicha enfriadora, de modo que en función de la temperatura detectada se aumente o disminuya el caudal y o la temperatura de aire introducido, en dicha zona o en el conjunto de la enfriadora. Para ello está también previsto que se dispongan reguladores de caudal, normalmente mediante la conexión o desconexión de
10 unidades de refrigeración (11) o mediante la variación de la velocidad de operación de éstas.

Para una correcta distribución del aire en el interior de la enfriadora, está previsto que se dispongan deflectores que orienten el flujo de aire hacia las
15 piezas cerámicas o para producir las turbulencias que sean adecuadas para un enfriamiento correcto y regular.

REIVINDICACIONES

- 1.- Enfriadora de piezas cerámicas, caracterizada por estar formada por:
- 5
- una zona de entrada de las piezas calientes, recibidas desde una transportadora de entrada (1), provista de cintas de introducción de las piezas cerámicas (9);
 - una zona de salida de las piezas enfriadas hacia una transportadora de salida (2), provista de cintas de extracción de las piezas cerámicas
- 10
- un conjunto de plataformas (4) de sustentación temporal de una o más piezas cerámicas (9), que se desplazan desde la zona de entrada hacia la zona de salida;
 - un mecanismo de recirculación de las plataformas (4) de sustentación de las piezas cerámicas (9), siendo dicha recirculación al menos un sistema de elevación en una columna y descenso en una columna adyacente, o viceversa, a modo de noria;
 - una envoltura (10) del conjunto de mecanismos; y
 - un conjunto de unidades de refrigeración (11) que inyectan aire en el
- 15
- 20
- interior de la envoltura (10).
- 2.- Enfriadora de piezas cerámicas, según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende uno o más sensores de temperatura a la salida y/o a lo largo del recorrido de las plataformas (4), y con ellas de las piezas cerámicas (9).
- 25
- 3.- Enfriadora de piezas cerámicas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que las unidades de refrigeración (11) son ventiladores.

- 4.- Enfriadora de piezas cerámicas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que las unidades de refrigeración comprenden unidades enfriadoras.
- 5 5.- Enfriadora de piezas cerámicas, según la reivindicación 4, caracterizada por que comprende dispositivos de regulación de la temperatura del aire frío de entrada a la cámara.
- 6.- Enfriadora de piezas cerámicas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que comprende además un dispositivo de regulación del caudal de cada uno de los dispositivos de inyección de aire, o del conjunto de dispositivos de inyección de aire.
- 10 7.- Enfriadora de piezas cerámicas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la cámara está provista de una pluralidad de deflectores para orientar el flujo de aire.
- 15 8.- Enfriadora de piezas cerámicas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que comprende una o más conducciones de salida del aire de la cámara.
- 20

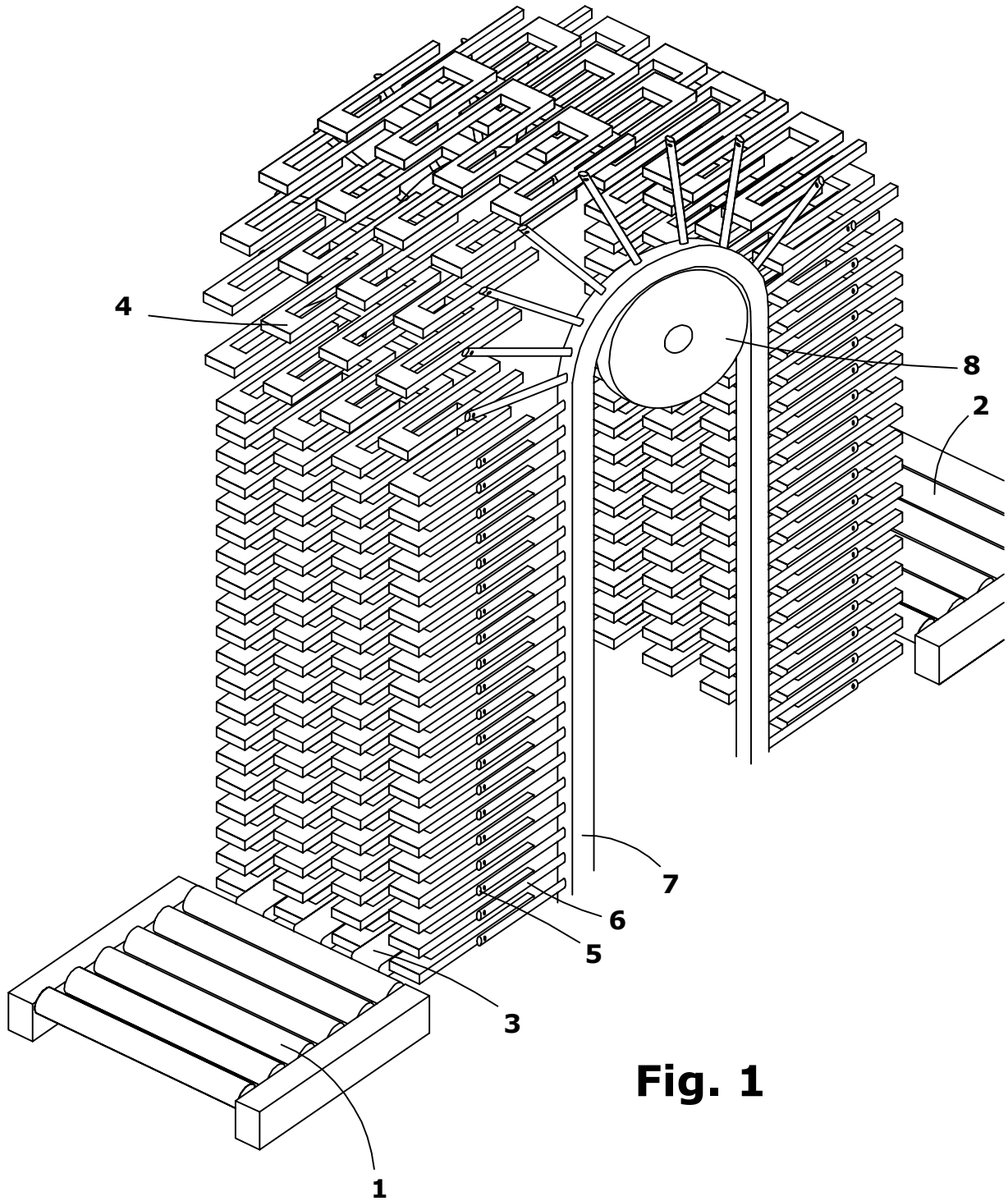


Fig. 1

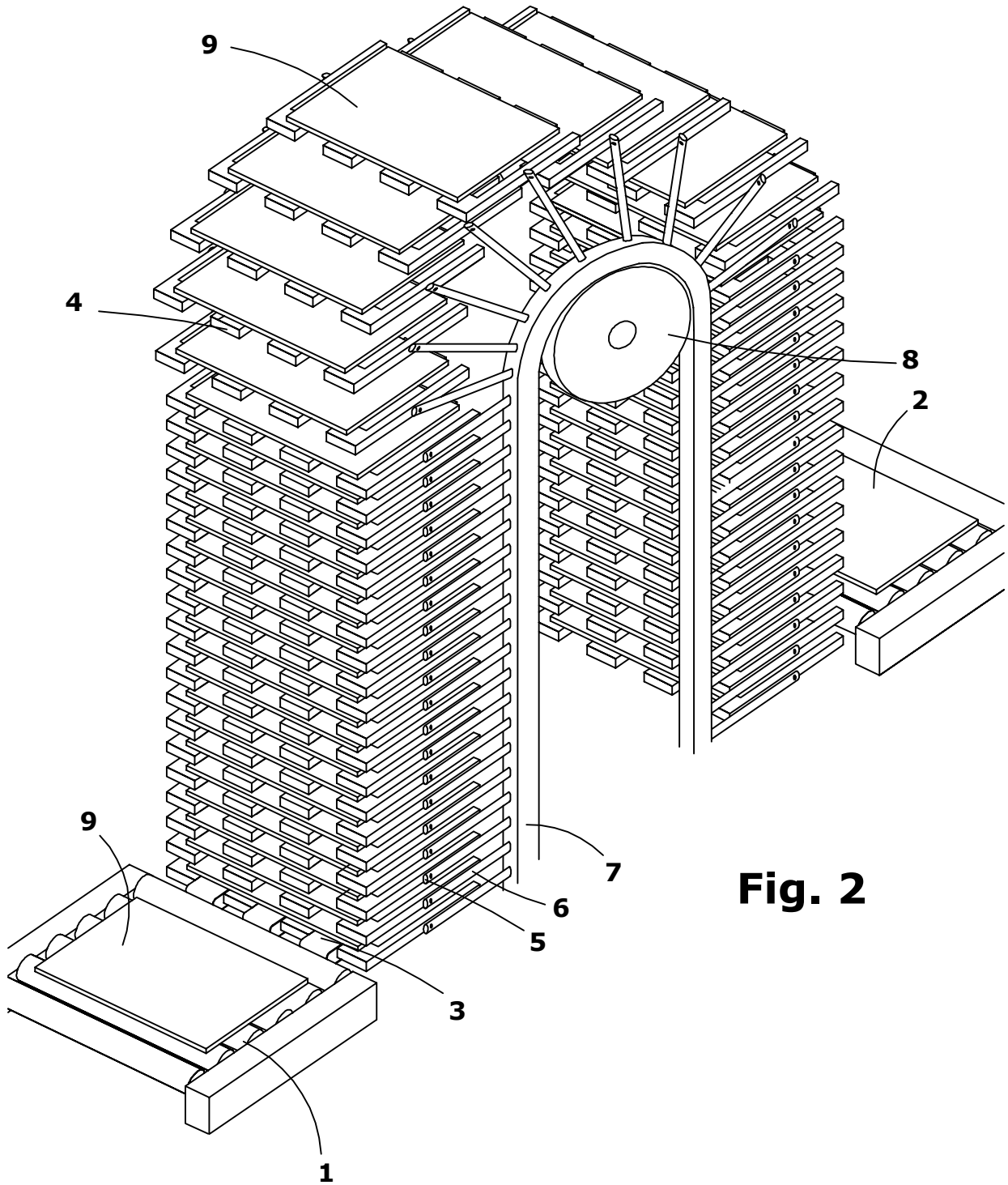


Fig. 2

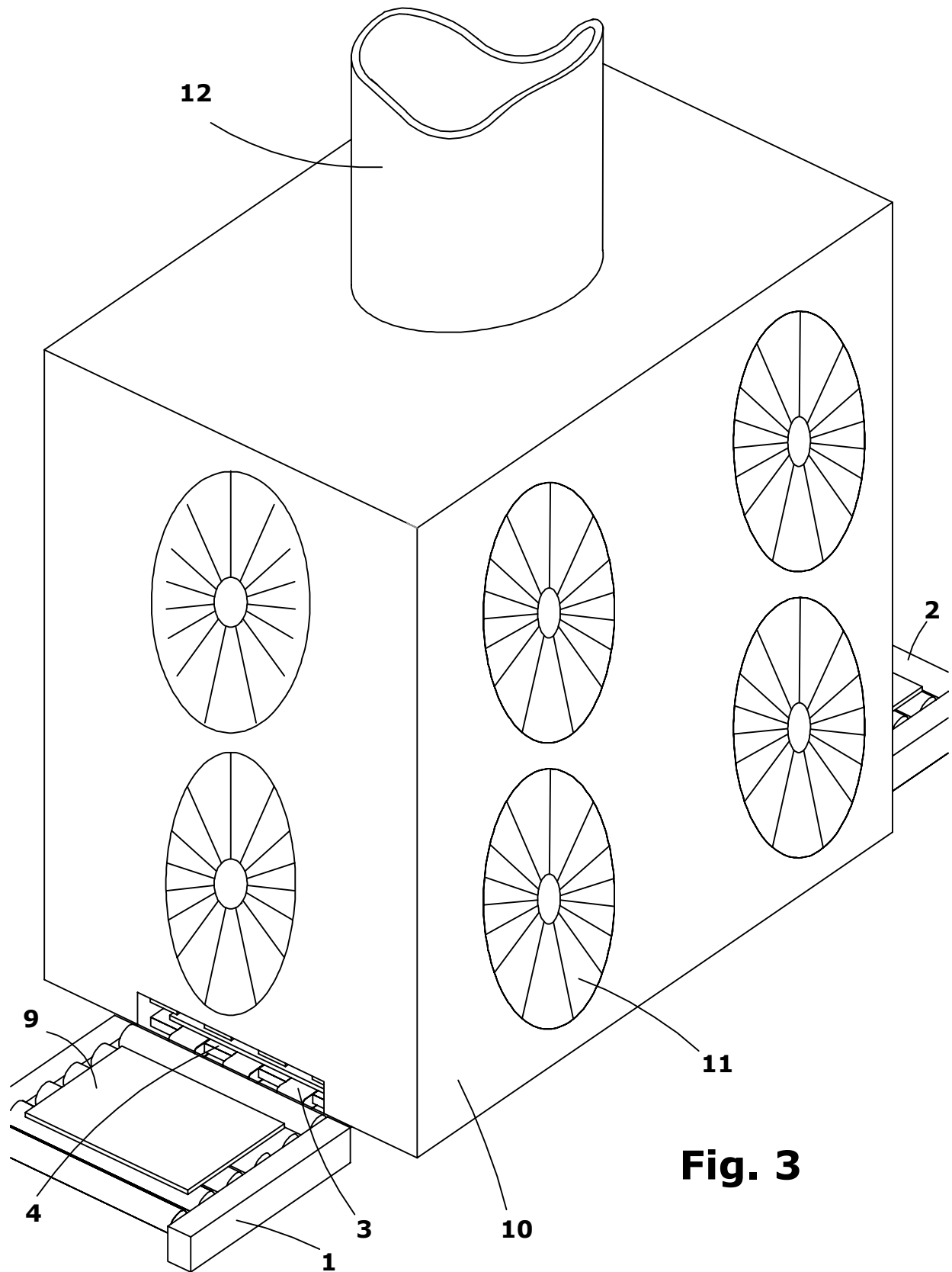


Fig. 3

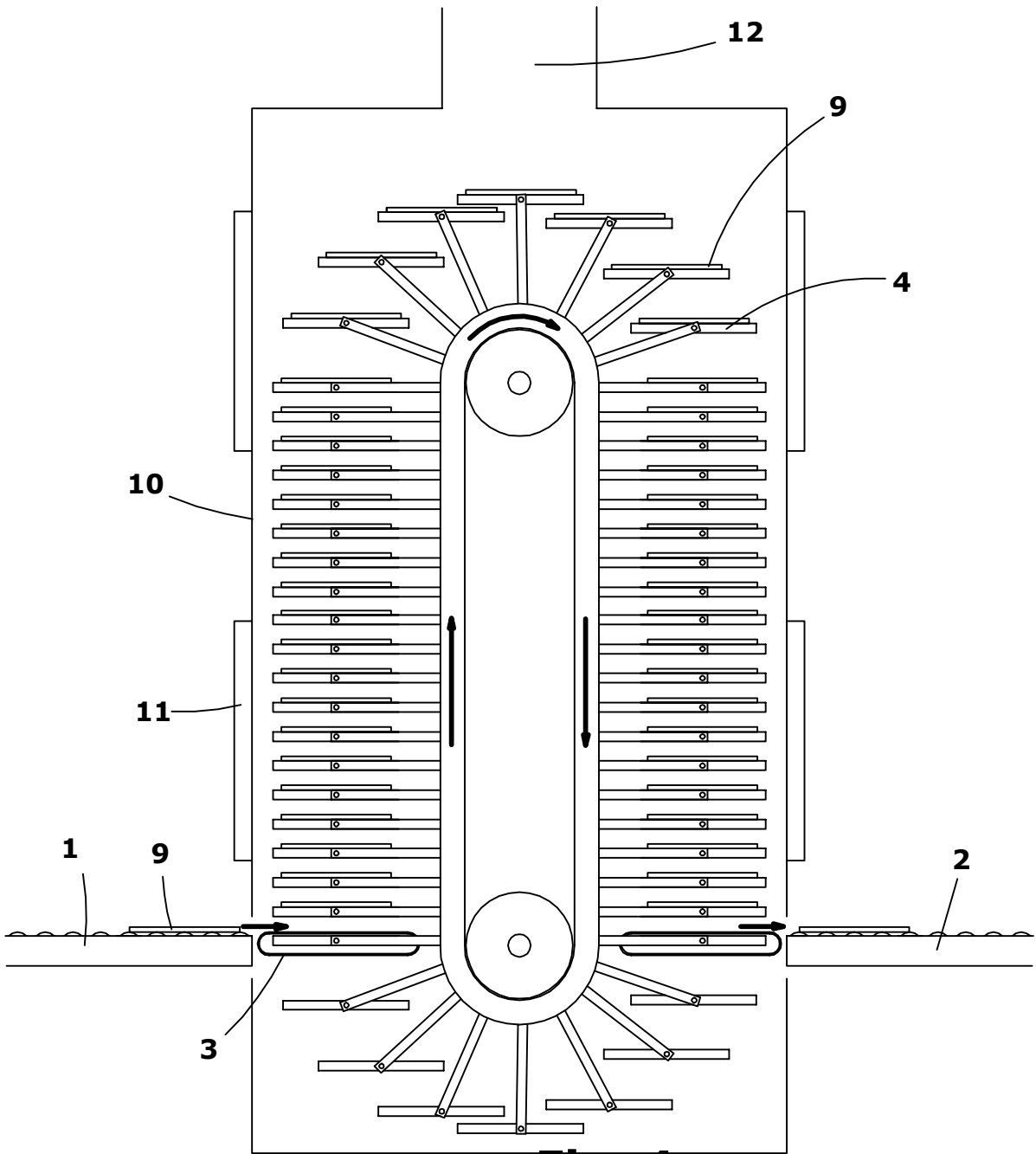


Fig. 4