

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 335**

21 Número de solicitud: 201730688

51 Int. Cl.:

F25C 5/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.11.2018

71 Solicitantes:

**HIELOS COSTA DEL SOL, S.L. (100.0%)
C/ MUELLE PESQUERO S/N - PUERTO DE
MÁLAGA.
29001 MÁLAGA ES**

72 Inventor/es:

BUSTOS WESTENDORP , Manuel

74 Agente/Representante:

JIMÉNEZ DÍAZ, Rafael Celestino

54 Título: **SISTEMA DE FABRICACIÓN DE HIELO COMPACTADO**

57 Resumen:

Sistema de fabricación de hielo compactado.

La presente invención se refiere a un sistema de fabricación de hielo compactado a partir de hielo triturado, que comprende: un subsistema de admisión (1) de hielo triturado; un subsistema de compactación (3) de hielo triturado, que comprende al menos un módulo de prensado (4), y un módulo de compresión (5) equipado con medios de generación de fuerzas de compresión a través del movimiento de uno o más cilindros de prensado (6); y un subsistema de accionamiento (7) del subsistema de compactación (3). Ventajosamente, el subsistema de compactación (3) comprende, asimismo, una o más plataformas rotativas (2) de moldeo de hielo triturado, dispuestas entre el módulo de prensado (4) y el módulo de compresión (5), dispuestas de forma que su movimiento rotativo permite transportar el hielo triturado y el hielo compactado durante su fabricación. Asimismo, el subsistema de accionamiento (7) está equipado con medios para propiciar el giro de las plataformas rotativas (2) al tiempo que se realiza la compactación del hielo triturado.

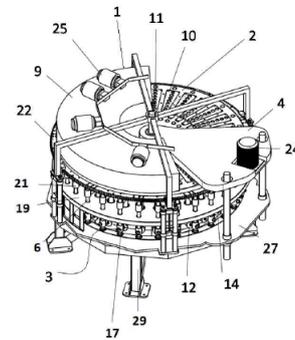


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE FABRICACIÓN DE HIELO COMPACTADO

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se enmarca en el campo de la industria de fabricación de hielo. Más concretamente, la invención se refiere a un sistema de elaboración de hielo compactado a partir de hielo triturado o en escamas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, son conocidos diversos procesos para la elaboración de hielo compactado a nivel industrial. Dichos procesos pueden dividirse, de forma general, en dos grupos. El primer grupo se basa en un método directo de obtención del hielo compactado, consistente en generar los bloques de hielo directamente, a través de un ciclo termodinámico, en el cual se genera frío y se va congelando el agua poco a poco. Estos métodos tienen el inconveniente de que los procesos térmicos son lentos, y la producción de hielo compactado a partir de dimensiones reseñables, como pueden ser las dimensiones típicas de los cubitos de hielo, es relativamente baja.

20

El segundo grupo de procesos conocido se basa en un método indirecto, en el cual se obtiene el hielo compactado por compresión, a partir de hielo triturado o escamas. Dichas escamas se obtienen por aplicación del método directo, anteriormente explicado, con la ventaja que al ser las escamas de menor tamaño y al no requerir su producción bajo una forma específica, es un proceso más rápido que el de la formación de los cubitos de hielo o bloques de hielo compactado de mayores dimensiones. Dentro de estos procesos, la compactación del hielo triturado conocido se realiza a partir de remesas que se procesan por lotes, de forma discontinua. Por tanto, la productividad de estos procesos también es baja. Un ejemplo de este tipo de procesos se describe en la patente ES 2402968 B1.

25

30

En dicha patente se divulga un sistema que posee una tolva o depósito superior, donde se almacena el hielo triturado. A través de un orificio en la parte inferior de dicha tolva se alimenta un molde donde, por la acción compresiva de dos pistones lineales y horizontales, el hielo se comprime y se forman cubitos de hielo compactado. Finalmente, los pistones se separan y los cubitos son extraídos. El sistema descrito, por tanto, se trata

35

de un sistema de compresión lineal, y discreto, que no permite grandes productividades.

La presente invención está orientada a resolver el problema de las bajas productividades presente en los procedimientos del estado de la técnica, a través de un novedoso sistema
5 de fabricación de hielo compactado, basado en medios rotativos de compactación de hielo triturado capaces de operar en modo continuo, alcanzando así productividades sustancialmente superiores a las de las tecnologías conocidas.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LA INVENCIÓN

10

Según lo descrito en el apartado anterior, el objeto de la invención se refiere a un sistema de fabricación de hielo compactado a partir de hielo triturado y/o en escamas, destinado a aumentar significativamente la tasa de producción frente a las alternativas del estado de la técnica.

15

Dicho sistema comprende, preferentemente:

- Un subsistema de admisión, configurado con medios para alimentar de hielo triturado al sistema.

20

- Un subsistema de compactación de hielo triturado, que comprende al menos un módulo de prensado contra el que se compacta el hielo triturado, y un módulo de compresión equipado con medios de generación de fuerzas de compresión a través del movimiento de uno o más cilindros de prensado.

- Un subsistema de accionamiento del subsistema de compactación.

25

Si bien en la presente descripción se hará referencia, principalmente, a la compactación de hielo triturado, ha de entenderse que este término comprende, asimismo, el hielo en escamas como posible materia base para su compactación, sin alterar el objeto principal de la invención.

30

Ventajosamente, el subsistema de compactación de la invención comprende, asimismo, una o más plataformas rotativas de moldeo de hielo triturado, dispuestas entre el módulo de prensado y el módulo de compresión, dispuestas de forma que su movimiento rotativo permite transportar el hielo triturado y el hielo compactado durante su fabricación. Adicionalmente, el subsistema de accionamiento está equipado con medios para
35 propiciar el giro de las plataformas rotativas al tiempo que se realiza la compactación del hielo triturado.

En una realización preferente de la invención, el subsistema de admisión comprende una tolva superior de admisión, equipada con medios de alimentación de hielo manual o automática.

5

En otra realización preferente de la invención, las plataformas rotativas de moldeo comprenden uno o más patrones intercambiables equipados con uno o más orificios de moldeo.

10

En otra realización preferente de la invención, el módulo de compresión comprende una pluralidad de ruedas conectadas con los cilindros de compresión, y guiadas por una o más pistas de guiado correspondientes, de forma que el paso de las ruedas por las pistas de guiado genera los movimientos lineales de dichos cilindros de compresión.

15

En otra realización preferente de la invención, las ruedas están distribuidas como un grupo de ruedas exteriores y un grupo de ruedas interiores en el módulo de compresión.

En otra realización preferente de la invención, las pistas de guiado poseen recorridos de diferentes alturas sobre las que deslizan las ruedas.

20

En otra realización preferente de la invención, el módulo de compresión comprende, asimismo, un conjunto de pistones inferiores de prensado, y un conjunto de brazos inferiores porta-ruedas y de brazos superiores de empuje correspondiente, que acompañan el movimiento lineal de las ruedas, para ejercer la compresión del hielo triturado contra el módulo de prensado.

25

En otra realización preferente de la invención, el módulo de compresión comprende al menos una plataforma rotativa divisoria, configurada para aislar frente al agua la parte del subsistema de compactación que se encuentra situada entre las ruedas interiores y las plataformas rotativas de moldeo. Más preferentemente, el módulo comprende, entre dicha plataforma rotativa divisoria y la plataforma rotativa de moldeo, una pluralidad de brazos estructurales sustancialmente verticales.

30

En otra realización preferente de la invención, la plataforma rotativa de moldeo está conectada a uno o más cilindros de conexión. Más preferentemente, dichos brazos de conexión están situados radialmente con relación a las plataformas rotativas de moldeo.

35

En otra realización preferente de la invención, el subsistema de accionamiento comprende una corona dentada fijada solidariamente a las plataformas rotativas de moldeo, engranada con un piñón y un motor.

5

En otra realización preferente de la invención, el subsistema de accionamiento comprende uno o más motores secundarios para dotar de movimiento a respectivos rodetes, situados sobre la plataforma rotativa de moldeo.

10

En otra realización preferente de la invención, el sistema comprende un subsistema de bancada configurado para sustentar el conjunto de dicho sistema. Más preferentemente, dicho subsistema de bancada comprende, una plataforma y una base de bancada con una pluralidad de patas de soporte, y/o una ventana de registro con un acceso inferior al sistema.

15

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se adjuntan ocho figuras representando una realización preferente de la invención, así como de los diferentes subsistemas que integran la misma.

20

Fig. 1 – Vista general en perspectiva de una realización preferente del sistema de fabricación de hielo compactado a partir de hielo triturado.

25

Fig. 2 - Vista en perspectiva del subsistema de admisión de hielo triturado de la invención, según una realización preferente de la misma.

Fig. 3 - Vista en perspectiva de las plataformas rotatorias de moldeo de la invención, según una realización preferente de la misma.

30

Fig. 4 - Vista en perspectiva de la plataforma de prensado de la invención, según una realización preferente de la misma.

35

Fig. 5 - Vista en perspectiva del módulo de compresión de la invención, según una realización preferente de la misma.

Fig. 6 - Vista en perspectiva de las pistas de guiado de las ruedas interiores y exteriores de la invención, según una realización preferente de la misma.

Fig. 7 - Vista en perspectiva del subsistema de accionamiento de la invención, según una
5 realización preferente de la misma.

Fig. 8 - Vista en perspectiva del subsistema de bancada de la invención, según una realización preferente de la misma.

10 **REFERENCIAS NUMÉRICAS UTILIZADAS EN LAS FIGURAS**

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características técnicas de la invención, las figuras citadas se acompañan de una serie de referencias numéricas donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se representa lo siguiente:

15

1	Subsistema de admisión de hielo triturado
2	Plataforma rotativa de moldeo
3	Subsistema de compactación
4	Módulo de prensado
5	Módulo de compresión
6	Cilindros de prensado
7	Subsistema de accionamiento
8	Subsistema de bancada
9	Tolva superior
10	Patrones intercambiables de moldeo
11	Orificios de moldeo
12	Ruedas exteriores
13	Ruedas interiores
14	Pistas de guiado de las ruedas exteriores
15	Pistas de guiado de las ruedas interiores
16	Pistones inferiores
17	Brazos inferiores porta-ruedas
18	Brazos superiores de empuje
19	Plataforma rotativa divisoria
20	Brazos estructurales verticales

21	Cilindros de conexión
22	Corona dentada
23	Piñón
24	Motor
25	Motores secundarios
26	Rodetes
27	Plataforma de bancada
28	Base de bancada
29	Patas de soporte
30	Ventana de registro

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, según lo descrito en apartados precedentes, a un sistema de fabricación de hielo compactado a partir de hielo triturado. Se expone, a continuación, una descripción detallada de la invención, referida a una realización preferente de la misma, mostrada en las Figuras 1-8.

Según lo mostrado en dichas figuras, el sistema para la compactación de hielo de la presente invención, en dicha realización preferente, comprende de forma general una pluralidad de subsistemas, que definen sus funcionalidades principales: un subsistema de admisión (1) (Figura 2), configurado con medios para alimentar de hielo triturado el sistema; una o más plataformas rotativas (2) de moldeo (Figura 3), cuya función es servir de molde de compactación para el hielo triturado, además de transportar el hielo triturado y el hielo compactado a lo largo del proceso de producción; un subsistema de compactación (3) (Figuras 4, 5 y 6) del hielo triturado, que comprende, en su realización preferente, al menos un módulo de prensado (4) (Figura 4), preferentemente fijo y rígido, contra el que se compactará el hielo triturado, y un módulo de compresión (5) (Figura 5) capaz de generar fuerzas de compresión a través del movimiento de uno o más cilindros de prensado (6); un subsistema de accionamiento (7) (Figura 7), que genera el movimiento para el subsistema de compactación (3); y, opcionalmente, un subsistema de bancada (8) (Figura 8), que soporta estructuralmente el conjunto del sistema. A continuación, se procede a describir cada uno de los subsistemas identificados.

El subsistema de admisión (1) (Figura 2) comprende, en su realización preferente, una tolva (9) superior de admisión. La función de dicha tolva (9) superior es la de alimentar

hielo triturado para las plataformas rotativas (2) de moldeo, por al menos un orificio en la región inferior de la tolva (9) superior. Para reponer el hielo triturado de dicha tolva (9) superior, es posible utilizar medios de alimentación manuales o automáticos, en diversas realizaciones de la invención. Asimismo, otra función de la tolva (9) superior es la de
5 actuar como superficie limitante del hielo triturado que se encuentre sobre las plataformas rotativas (2) de moldeo, al inicio del proceso de fabricación. Preferentemente, la tolva (9) superior no cubrirá completamente la parte superior del conjunto, con el propósito de dejar espacio libre para el módulo de prensado (4), así como para la extracción del hielo compactado fuera del sistema, a medida que se va conformando como parte del proceso
10 de fabricación.

En la Figura 3 se muestran, en una realización preferente de la invención, una plataforma rotativa (2) de moldeo, cuya función es servir de molde para el hielo triturado, además de utilizarse como superficie de transporte del hielo triturado y del hielo compactado, a lo
15 largo del proceso de fabricación. Dicha plataforma rotativa (2) de moldeo comprende, preferentemente, una pluralidad de patrones (10) intercambiables, equipados con uno o más orificios (11) de moldeo. Las funciones de dichos patrones (10) son, principalmente, ser fácilmente reemplazables en caso de avería o mantenimiento y dar la capacidad de disponer de distintas especificaciones técnicas para los moldes del hielo compactado,
20 tanto en su tamaño como en su forma, que vienen dados de forma correspondiente por el tamaño y forma de los orificios (11) de moldeo, que pueden adoptar un diseño cilíndrico, de prisma, etc. Los citados patrones (10) intercambiables se encuentran integrados en sus respectivas plataformas rotativas (2) de moldeo, conformando el molde del hielo compactado en sí. El hielo triturado que se encuentre sobre la plataforma rotativa (2) de
25 moldeo caerá, así, en el interior de dichos orificios (11) de moldeo y, a su paso por el módulo de prensado (4), será compactado por la presión ejercida por los cilindros de prensado (6) hasta compactarse según la forma deseada.

En las Figuras 5 y 6 se muestran, en una realización preferente, los elementos del
30 módulo de compresión (5), además de la plataforma rotativa (2) de moldeo. Dicho módulo de compresión (5) comprende, en una realización preferente de la invención: una pluralidad de ruedas (12, 13), distribuidas preferentemente como un grupo de ruedas exteriores (12) y un grupo de ruedas interiores (13), guiadas por pistas de guiado (14, 15) correspondientes (Figura 6), que generan en conjunto los movimientos lineales
35 necesarios para comprimir el hielo triturado; un conjunto de pistones inferiores (16) y de cilindros (6) de prensado, y un conjunto de brazos (17) inferiores porta-ruedas y de

brazos (18) superiores de empuje, que acompañan el movimiento lineal de las ruedas exteriores (12) e interiores (13), y ejercen la compresión del hielo triturado contra el módulo de prensado (4). Además, dicho módulo de compresión (5) comprende al menos una plataforma rotativa divisoria (19), cuya función es aislar frente al agua a la parte inferior del subsistema de compactación (3), que se encuentra situada entre las ruedas interiores (13) y exteriores (12) y la plataforma rotativa (2) de moldeo. Entre dicha plataforma rotativa divisoria (19) y la plataforma rotativa (2) de moldeo, existen, en una realización preferente, una serie brazos estructurales (20) sustancialmente verticales, que unen solidariamente los elementos de dicho módulo de compresión (5).

10

La plataforma rotativa (2) de moldeo se conecta, en dicha realización preferente, mediante uno o más cilindros (21) de conexión, situados en el diámetro exterior y/o en el diámetro interior de los patrones (10) intercambiables. Del mismo modo, dichos cilindros (21) de conexión sirven como elemento de unión para los elementos del módulo de compresión (5).

15

Preferentemente, los cilindros (21) de conexión están conectados a los brazos superiores de empuje (18). Más preferentemente, dichos brazos (18) están situados radialmente respecto a las plataformas rotativas divisorias (19), en el espacio libre entre la parte inferior de la plataforma rotativa (2) de moldeo y la parte superior de la plataforma rotativa divisoria (19). Dicha plataforma divisoria (19) consta de orificios para alojar y servir de guía, tanto a los brazos estructurales (20) verticales como a los pistones inferiores (16). Por su parte, los brazos superiores de empuje (18), además de servir de guía y refuerzo para los brazos estructurales (20) verticales, tienen por objeto portar y ejercer presión sobre los cilindros de prensado (6), al ser éstos últimos empujados linealmente por los brazos superiores de empuje (18), obteniéndose como resultado la compactación contra el módulo de prensado (4) del hielo triturado, ubicado en el interior de los orificios (11) de moldeo. Asimismo, los brazos superiores de empuje (18) serán elevados por los pistones inferiores (16), cada uno de ellos, apoyado por su extremo inferior sobre los brazos inferiores porta-ruedas (17) que se desplazarán linealmente, guiados por el movimiento de las ruedas exteriores (12) e interiores (13), al deslizar sobre las pistas de guiado de las ruedas exteriores (14) e interiores (15) de sección variable.

20

25

30

Adicionalmente, la función de los brazos inferiores porta-ruedas (17) es doble. Por un lado, en una realización preferente, cada brazo porta una rueda exterior (12) y otra interior (13), guiando el conjunto del módulo de compresión (5). Por otro lado, actúa como

35

soporte de los pistones inferiores (16). Dichos brazos inferiores porta-ruedas (17) se encuentran distribuidos radialmente en el espacio entre la plataforma rotativa divisoria (19) y las pistas de guiado interiores (15) y exteriores (14).

5 En la Figura 6 se muestra una realización preferente, en la cual se observan las pistas de guiado interiores (15) y exteriores (14), de recorrido circular y con diferentes alturas sobre las que deslizan las ruedas tanto exteriores (12) como interiores (13). Al recorrer el espacio proyectado por el módulo de prensado (4) sobre las pistas de guiado (14, 15),
10 elevando por tanto la posición de todo el conjunto formado por las ruedas exteriores (12) e interiores (13), brazos inferiores porta-ruedas (17), pistones inferiores (16), brazos superiores de empuje (18) y cilindros de prensado (6), ejerciendo, éstos últimos, presión y compactando contra el módulo de prensado (4) el hielo triturado, que se encontrará en el interior de los orificios (11) de moldeo.

15

En la Figura 7, se muestra el subsistema de accionamiento (7) de la invención, cuya función principal es generar el movimiento de rotación principal del sistema, según se ha descrito anteriormente. Para ello, el subsistema de accionamiento (7) comprende, en una realización preferente, una corona dentada (22) fijada solidariamente al diámetro exterior
20 de las plataformas rotativas (2) de moldeo, engranada con un piñón (23) y un motor (24) capaz de hacer girar al conjunto. Opcionalmente, en dicha realización preferente, la invención cuenta con uno o más motores secundarios (25), capaces de dotar de movimiento a sus respectivos rodetes (26) situados sobre la plataforma rotativa (2) de moldeo cuya finalidad es ayudar al hielo triturado a no compactar antes de iniciar el
25 proceso propio de compactación mecánico de la invención.

En la Figura 8, se muestra, en una realización preferente, el subsistema de bancada (8) configurado para sustentar el conjunto del sistema. Dicho subsistema de bancada (8) comprende, preferentemente, una plataforma (27) y una base (28) de bancada con una
30 pluralidad de patas (29) de soporte, para apoyarse sobre el suelo o cualquier otra superficie portante. Adicionalmente, el subsistema (8) puede comprender, de forma opcional, una ventana de registro (30), la cual facilita reparaciones y recambios ante una posible avería, desde la parte inferior del sistema.

De esta manera y según lo descrito, la invención proporciona un sistema de compactación de hielo triturado capaz de formar hielo compactado mediante un proceso continuo, mejorando así las limitaciones del estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de fabricación de hielo compactado a partir de hielo triturado, que comprende:

- un subsistema de admisión (1), configurado con medios para alimentar de hielo triturado y/o en escamas al sistema;

- un subsistema de compactación (3) de hielo triturado, que comprende al menos un módulo de prensado (4) contra el que se compacta el hielo triturado, y un módulo de compresión (5) equipado con medios de generación de fuerzas de compresión a través del movimiento de uno o más cilindros de prensado (6);

- un subsistema de accionamiento (7) del subsistema de compactación (3);

y **caracterizado por que** el subsistema de compactación (3) comprende, asimismo, una o más plataformas rotativas (2) de moldeo de hielo triturado, dispuestas entre el módulo de prensado (4) y el módulo de compresión (5), dispuestas de forma que su movimiento rotativo permite transportar el hielo triturado y el hielo compactado durante su fabricación;

y **por que** el subsistema de accionamiento (7) está equipado con medios para propiciar el giro de las plataformas rotativas (2) al tiempo que se realiza la compactación del hielo triturado.

2.- Sistema según la reivindicación anterior, donde el subsistema de admisión comprende una tolva (9) superior de admisión, equipada con medios de alimentación de hielo manual o automática.

3.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las plataformas rotativas (2) de moldeo comprenden uno o más patrones (10) intercambiables equipados con uno o más orificios (11) de moldeo.

4.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el módulo de compresión (5) comprende una pluralidad de ruedas (12, 13) conectadas con los cilindros de compresión (6), y guiadas por una o más pistas de guiado (14, 15) correspondientes, de forma que el paso de las ruedas (12, 13) por las pistas de guiado genera los movimientos lineales de dichos cilindros de compresión (6).

5.- Sistema según la reivindicación anterior, donde las ruedas (12, 13) están distribuidas como un grupo de ruedas exteriores (12) y un grupo de ruedas interiores (13) en el módulo de compresión (5).

6.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 4-5, donde las pistas de guiado (14, 15) poseen recorridos de diferentes alturas sobre las que deslizan las ruedas (12, 13).

7.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 4-6, donde el módulo de compresión (5) comprende, asimismo, un conjunto de pistones inferiores (16) de prensado, y un conjunto de brazos (17) inferiores porta-ruedas y de brazos (18) superiores de empuje correspondiente, que acompañan el movimiento lineal de las ruedas (12, 13), para ejercer la compresión del hielo triturado contra el módulo de prensado (4).

8.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 4-7, donde el módulo de compresión (5) comprende al menos una plataforma rotativa divisoria (19), configurada para aislar frente al agua la parte del subsistema de compactación (3) que se encuentra situada entre las ruedas (12, 13) y las plataformas rotativas (2) de moldeo.

9.- Sistema según la reivindicación anterior que comprende, entre la plataforma rotativa divisoria (19) y una plataforma rotativa (2) de moldeo, una pluralidad de brazos estructurales (20) sustancialmente verticales.

10.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la plataforma rotativa (2) de moldeo está conectada a uno o más cilindros (21) de conexión.

11.- Sistema según la reivindicación anterior, donde los cilindros (21) de conexión están situados radialmente con relación a las plataformas rotativas (2) de moldeo.

12.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el subsistema de accionamiento (7) comprende una corona dentada (22) fijada solidariamente a las plataformas rotativas (2) de moldeo, engranada con un piñón (23) y un motor (24).

13.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el subsistema de accionamiento (7) comprende uno o más motores secundarios (25) para dotar de movimiento a respectivos rodetes (26), situados sobre la plataforma rotativa (2) de moldeo.

14.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un subsistema de bancada (8) configurado para sustentar el conjunto de dicho sistema.

15.- Sistema según la reivindicación anterior, donde el subsistema de bancada (8) comprende, una plataforma (27) y una base (28) de bancada con una pluralidad de patas (29) de soporte, y/o una ventana de registro (30) con un acceso inferior al sistema.

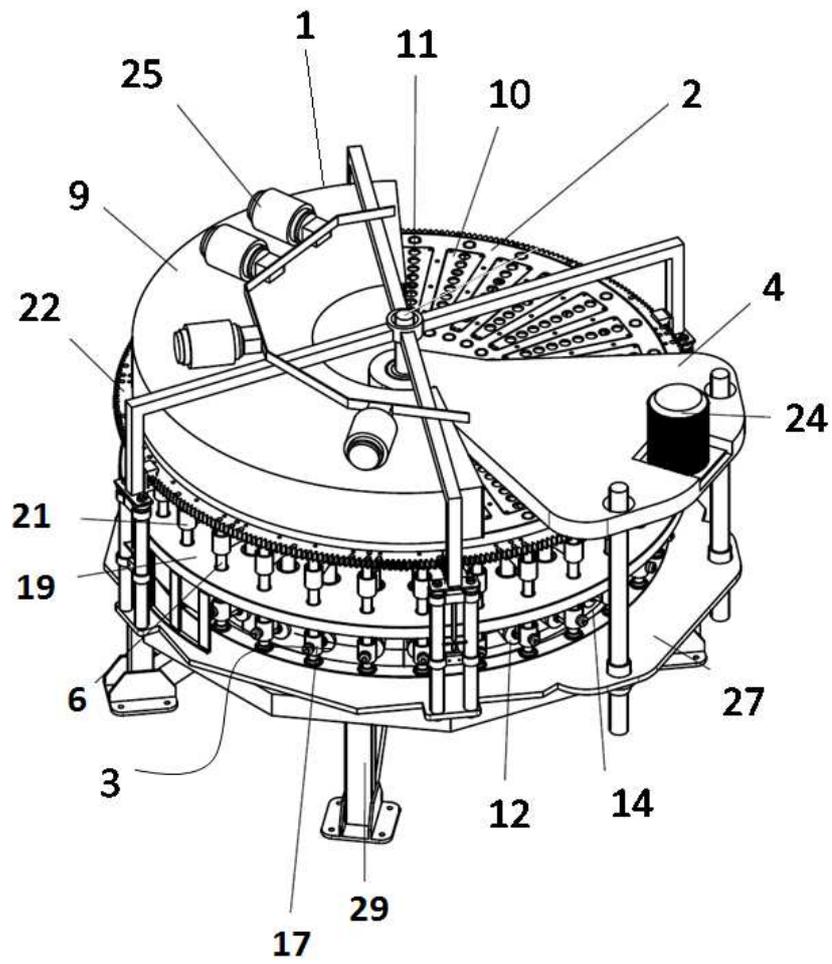


FIG. 1

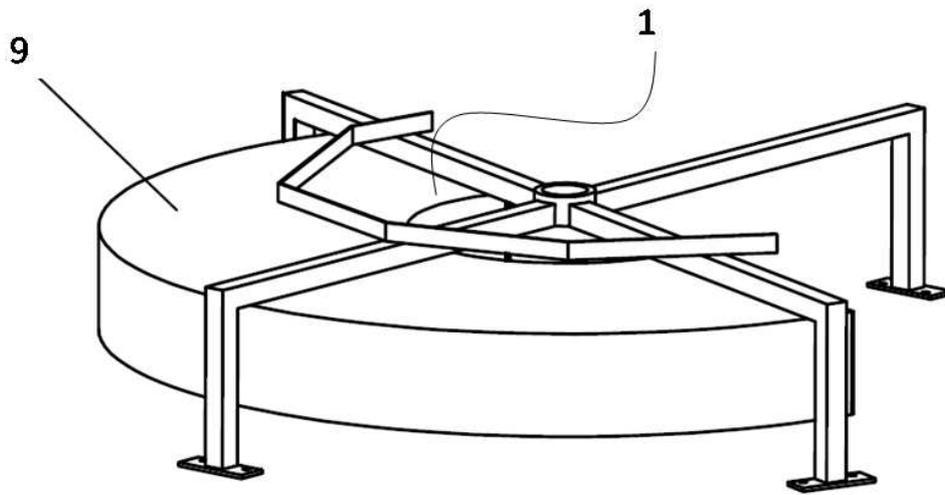


FIG. 2

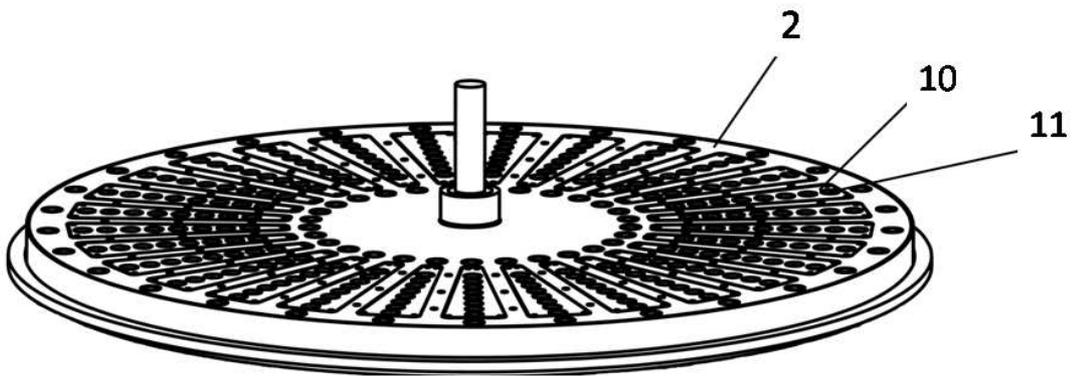


FIG. 3

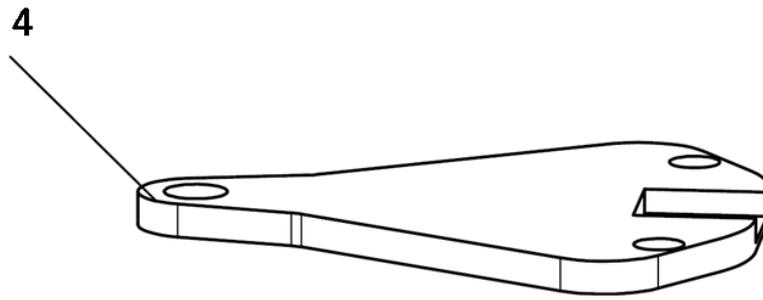


FIG. 4

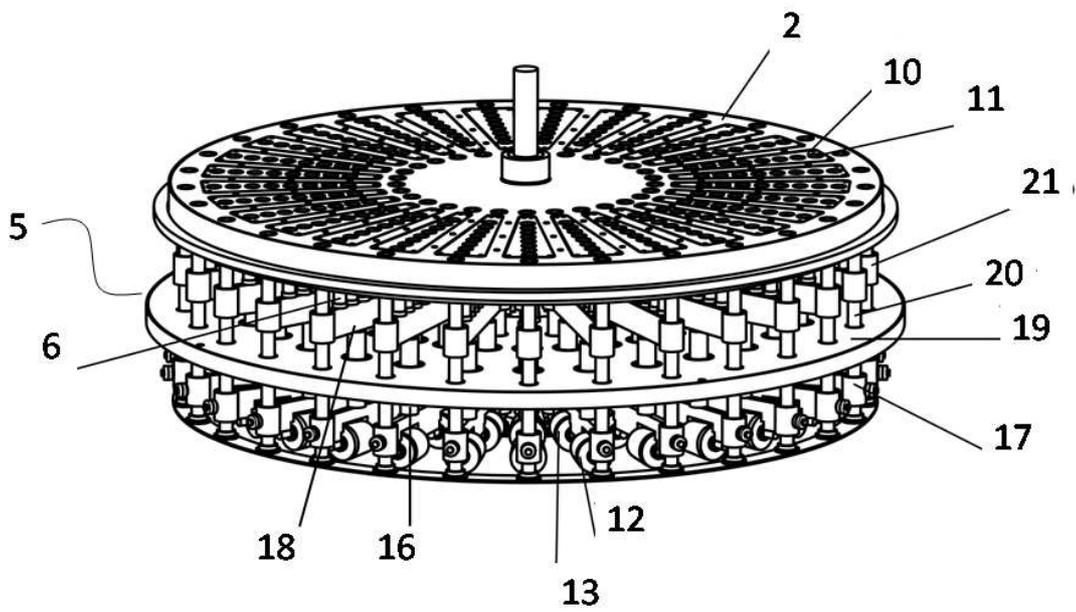


FIG. 5

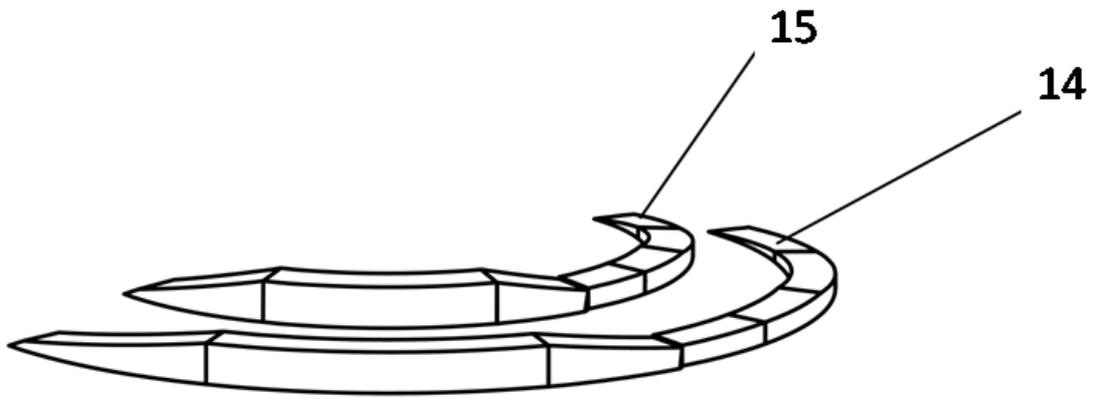


FIG. 6

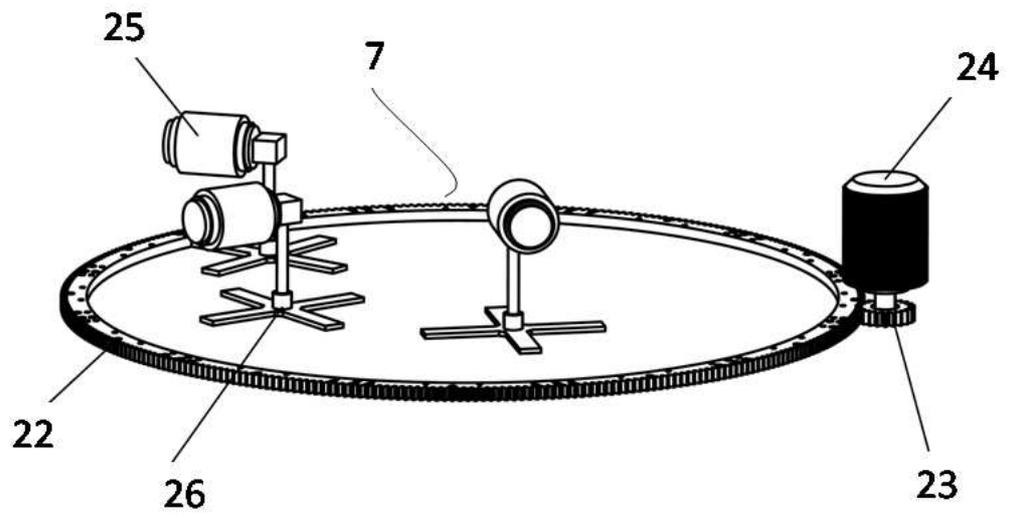


FIG. 7

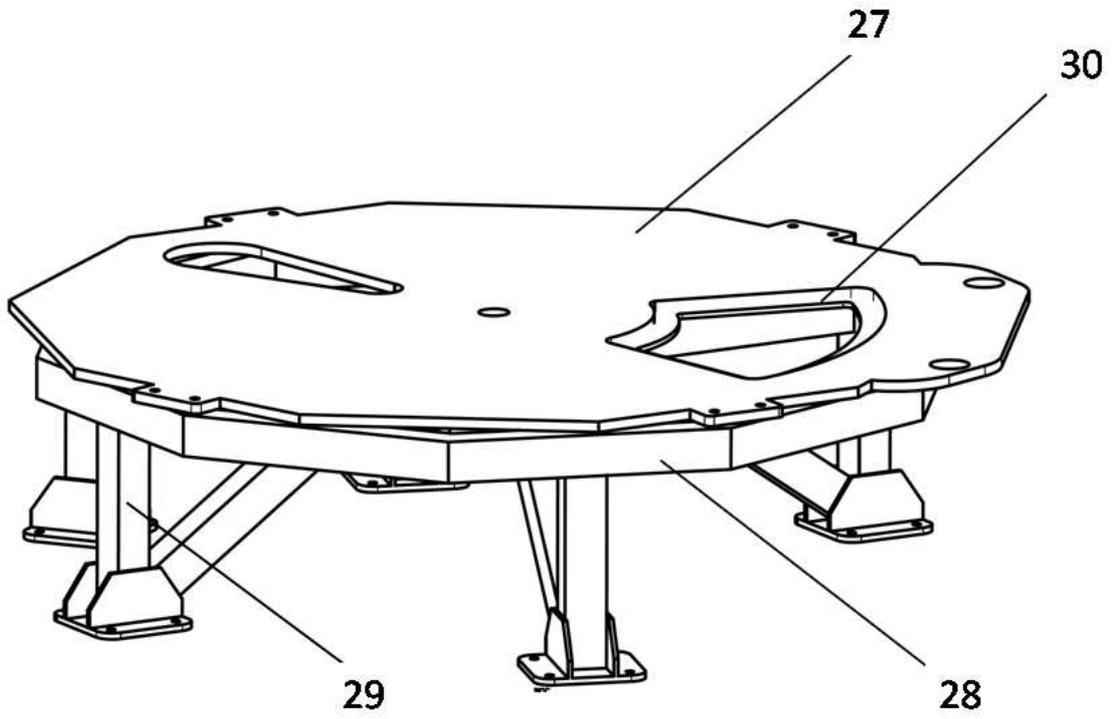


FIG.8



- ②¹ N.º solicitud: 201730688
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 12.05.2017
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **F25C5/14** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2006034990 A1 (HERMANSEN CARSTEN) 16/02/2006, Todo el documento.	1-3,14-15
A	US 2006070392 A1 (HEUSER JOHN E) 06/04/2006, figuras 1,4; párrafo [0021];	14-15
A	WO 0221059 A1 (COLD BLASTING APS et al.) 14/03/2002, Resumen; figuras.	1-15
A	US 3803869 A (NEUMANN C et al.) 16/04/1974, Todo el documento.	1-15
A	US 2006168983 A1 (TATSUI HIROSHI et al.) 03/08/2006, Todo el documento.	1-15

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
05.02.2018

Examinador
M. P. Prytz González

Página
1/2

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

F25C

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

INVENES, EPODOC